STRATEŠKA STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ NACRTA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA ZA RAZDOBLJE DO 2029. GODINE

-KNJIGA I.-

veljača, 2026.

EKOINVEST

EKOINVEST

Naručitelj:	Grad Zagreb, Trg Stjepana Radića 1,10 000 Zagreb		
Izvršitelj:	EKO INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, 10 000 Zagreb		
Vrsta Dokumentacije:	STRATEŠKA STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ NACRTA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA ZA RAZDOBLJE DO 2029. GODINE., KNJIGA I, ver. 4		
Voditelj izrade studije:	Martina Cvitković, mag.geog.		
EKO INVEST d.o.o. Stručnjaci s ovlaštenjem	Dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh, dipl.ing.građ.		Poglavlja: 4.1.14, 6., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15.
	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		Poglavlja: 4.1.6., 4.1.14, 4.2., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15.
	Martina Cvitković mag.geog.		Poglavlja: 4.1.1., 4.1.3., 4.1.4., 4.1.5., 4.1.11., 4.1.14, 4.2., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15.
	Anita Kulušić, mag.geol.		Poglavlja: 4.1.1., 4.1.2., 4.1.3., 4.1.4., 4.1.5., 4.1.11., 4.2., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15
EKO INVEST d.o.o. Ostali stručnjaci	Andrijana Štulić, mag.biol.exp.		Poglavlja: 4.1.6.,4.1.7., 4.1.14, 4.2., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15.

EKO INVEST
inženjering, ekonomske, organizacijske i tehnološke usluge
d. o. o.
ZAGREB, Draškovićeva 50

Direktorica
Bojana Nardi

SADRŽAJ

1. UVOD 1

1.1 Metodologija izrade strateške studije 3

2. KRATKI PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA 4

2.1 Postojeći sustav gospodarenja otpadom Grada Zagreba 5

2.2 Teritorijalni kontekst 17

3. ODNOS PLANA S DRUGIM ODGOVARAJUĆIM STRATEGIJAMA, PLANOVIMA I PROGRAMIMA 20

4. PODACI O POSTOJEĆEM STANJU OKOLIŠA NA PODRUČJU OBUHVATA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM I PROCJENA MOGUĆEG RAZVOJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PLANA 22

4.1 Postojeće stanje okoliša 22

4.1.1 Demografska i socio-ekonomska analiza prostora Grada Zagreba 22

4.1.2 Kvaliteta zraka 28

4.1.3 Klima i klimatske promjene 39

4.1.4 Georaznolikost 77

4.1.5 Hidrogeološke i hidrološke karakteristike te stanje vodnih tijela, vodoopskrbe i odvodnje 92

4.1.6 Bioraznolikost 122

4.1.7 Šumarstvo i lovstvo 132

4.1.1 Poljoprivreda 145

4.1.2 Kulturna baština 147

4.1.3 Krajobraz 151

4.1.4 Gospodarstvo 157

4.1.5 Energetika 161

4.1.6 Promet 166

4.1.7 Zdravlje ljudi 173

4.2 Mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana 187

5. OKOLIŠNE ZNAČAJKE PODRUČJA NA KOJA PROVEDBA PLANA GOSPODARENJE OTPADOM MOŽE ZNAČAJNO UTJECATI 191

6. POSTOJEĆI OKOLIŠNI PROBLEMI KOJI SU VAŽNI ZA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM 193

7. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA USPOSTAVLJENI PO ZAKLJUČIVANJU MEĐUNARODNIH UGOVORA I SPORAZUMA KOJI SE ODNOSE NA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM 198

8. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA STRATEŠKE STUDIJE 199

9. ALTERNATIVNA RJEŠENJA 202

10. VJEROJATNO ZNAČAJNI UTJECAJI PROVEDBE PLANA GOSPODARENJA OTPADOM NA CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA 203

10.1 Okvir i metodologija za procjenu vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Plana 203

10.2 Rezultati procjene utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša 205

10.2.1 Kumulativni utjecaji 239

11. PREKOGRANIČNI UTJECAJI 241

12. ANALIZA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA TE PRIPREMA PLANA NA KLIMATSKE PROMJENE 242

12.1 Utjecaj provedbe Plana na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na Plan 242

12.1.1 Utjecaj Plana na klimatske promjene 242

12.1.2 Utjecaj klimatskih promjena na Plan 244

12.1.3 Konsolidirani zaključak 258

12.2 Mjere zaštite okoliša (klimatske promjene) uključujući mjere sprječavanja, smanjenja i ublažavanja nepovoljnih utjecaja provedbe Plana na okoliš 259

13. MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA 260

13.1 Mjere za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja provedbe Plana 261

14. OPIS PREDVIĐENIH MJERA PRAĆENJA 262

15. POPIS PROPISA 263

16. POPIS LITERATURE 264

17. PRILOZI 275

17.1 PRILOG 1. Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša 275

17.1.1 Ciljevi zaštite okoliša uspostavljeni po zaključivanju međunarodnih ugovora i sporazuma, koji se odnose na Plan, te način na koji su ti ciljevi i druga pitanja zaštite okoliša uzeti u obzir tijekom izrade Plana 275

17.1.2 Pregled odnosa Plana s osnovnim ciljevima pojedinih strategija, planova i programa, kao i načina na koji su ciljevi istih uzeti u obzir pri izradi Plana 286

17.2 PRILOG 2. Zaključak o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Nacrta Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba do 2029. godine 299

17.3 PRILOG 4. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 302

17.4 PRILOG 5. Odluka o sadržaju Strateške studije procjene utjecaja na okoliš Nacrta Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine 307

17.5 PRILOG 6. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/25-05/131, URBROJ: 517-06-2-3-25-2) od 19. kolovoza, 2025. godine ___ 326

17.6 PRILOG 10. Mišljenja o sadržaju strateške studije s komentarima izrađivača Strateške studije pristigla od javnopravnih tijela tijekom postupka utvrđivanja sadržaja Strateške studije _____ 331

POPIS SLIKA

Slika 1. Položaj Grada Zagreba u Republici Hrvatskoj 18
Slika 2. Administrativno - teritorijalni odnos Grada Zagreba i Urbane aglomeracije Zagreb 19
Slika 3. Broj stanovnika po gradskim četvrtima Grada Zagreba 23
Slika 4. Statistika živorođenih i umrlih na području Grada Zagreba 24
Slika 5. Statistika doseljenih i odseljenih na području Grada Zagreba 24
Slika 6. Prikaz stanovništva (ukupno, žene, muškarci) prema starosti 26
Slika 7. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka. 28
Slika 8. Mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka na području Grada Zagreba u 2024. 29
Slika 9. Kretanje godišnjih emisija NO_x, SO_x, CO i čestica iz ROO u periodu 2016.-2019. 36
Slika 10. Doprinosi pojedinih sektora emisijama onečišćujućih tvari u zrak na području Grada Zagreba u 2015. 36
Slika 11. Srednja mjesečna temperatura na mjernim postajama Grič i Maksimir 40
Slika 12. Srednji broj ledenih, studenih, hladnih, toplih i vrućih dana na postaji Maksimir 40
Slika 13. Prosječno trajanje osunčavanja na mjernim postajama Grič i Maksimir 41
Slika 14. Srednja mjesečna količina oborina na mjernim postajama Grič i Maksimir 41
Slika 15. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s mjerama 44
Slika 16. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s dodatnim mjerama ..45
Slika 17. Uklanjanja ponorima u sektoru LULUCF, scenarij 's postojećim mjerama' 46
Slika 18. Ukupne direktne emisije, prema sektorima potrošnje 48
Slika 19. Putevi globalnih emisija u skladu s provedenim politikama i strategijama ublažavanja 50
Slika 20. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. 51
Slika 21. Promjena srednje temperature zraka na 2 m (t; prvi stupac), minimalne temperature zraka na 2 m (t_{min}; drugi stupac) i maksimalne temperature zraka na 2 m (t_{max}; treći stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak), promjena zimi (DJF; drugi redak), u proljeće (MAM; treći redak), Ljeti (JJA; četvrti redak) i u jesen (SON; peti redak) 52
Slika 22. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. 54
Slika 23. Relativna promjena ukupne količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena zimi (DJF; sredina lijevo), u proljeće (MAM; sredina desno), ljeti (JJA; dolje lijevo i u jeden (SON; dolje desno) 55
Slika 24. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. 56
Slika 25. Promjena srednjeg broja ledenih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima. 60
Slika 26. Promjena broja hladnih dana (FD; prvi stupac) i trajanja hladnih razdoblje (CSDI; drugi stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak) i promjena zimi (DJF; drugi redak) 61
Slika 27. Promjena broja hladnih noći (Tn10; prvi stupac) i hladnih dana (Tx10; drugi stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 20270. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak) i promjena zimi (DJF; drugi redak) 62
Slika 28. Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto. 63
Slika 29. Promjena broja toplih dana (SU) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5 Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno) 64

Slika 30. Promjena broja toplih dana (Tx90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno) 65
Slika 31. Promjena srednjeg broja dana s toplim noćima u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto. 66
Slika 32. Promjena broja toplih noći (Tn90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041.– 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno) 67
Slika 33. Promjena trajanja toplih razdoblja (WSDI) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena zimi (DJF; sredina lijevo), u proljeće (MAM; sredina desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno).....68
Slika 34. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto. 69
Slika 35. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće. 70
Slika 36. Relativna promjena broja suhih dana (DD; prvi stupac), uzastopnog niza sušnih dana (CDD1; drugi stupac) i uzastopnog niza kišnih dana (CWD1; treći stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak), promjena zimi (DJF; drugi redak) i ljeti (JJA; treći redak). 71
Slika 37. Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine (SDII; prvi stupac), najveće 1-dnevne količine oborine (Rx1d; drugi stupac) i najveće 5-dnevne količine oborine (Rx5d; treći stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak), promjena zimi (DJF; drugi redak) i ljeti (JJA; treći redak) 72
Slika 38. Geološka karta Grada Zagreba 78
Slika 39. Karta seizmičkih zona Republike Hrvatske 79
Slika 40. Karta potresnih područja s ucrtanim administrativnim područjem Grada Zagreba, lijevo: karta za povratno razdoblje od 95 godina, desno: karta za povratno razdoblje od 475 godina 81
Slika 41. Prostor Grada Zagreba prema geomorfološkoj regionalizaciji 82
Slika 42. Hipsometrijska karta područja Grada Zagreba 83
Slika 43. Karta nagiba padina područja Grada Zagreba.....84
Slika 44. Karta planiranih i postojećih građevina i uređaja za gospodarenje otpadom u odnosu na speleološke objekte i građevinska područja naselja. 85
Slika 45. Pedološka karta na poljoprivrednom zemljištu Grada Zagreba izvan GUP-a Grada Zagreba i Sesveta ...86
Slika 46. Pokrov i namjena zemljišta prema CORINE Land Cover klasifikaciji 89
Slika 47. Postojeće i planirane građevine za gospodarenje otpadom u odnosu na poljoprivredne površine upisane u sustav ARKOD 91
Slika 48. Situacija zagrebačkog vodonosnika 92
Slika 49. 3D hidrogeološki model zagrebačkog vodonosnika.....93
Slika 50. Hidrografska mreža na području Grada Zagreba 94
Slika 51. Zone sanitarne vodozaštite i područja posebne zaštite voda na području Grada Zagreba u odnosu na postojeću i planiranu infrastrukturu u sustavu gospodarenja otpadom.....96
Slika 52. Kemijsko i količinsko stanje podzemnih vodnih tijela na području Grada Zagreba 100
Slika 53. Ukupno stanje vodnih tijela na području Grada Zagreba 101
Slika 54. Kemijsko stanje vodnih tijela na području Grada Zagreba.....102
Slika 55. Vjerojatnost pojave poplava na području Grada Zagreba 113
Slika 56. Karta rizika od poplava za područje Grada Zagreba.....114
Slika 57. Sustav zaštite od štetnog djelovanja voda (SZŠDV) Srednje Posavlje 116
Slika 58. Karta stanišnih tipova na području grada Zagreba (2004.) 124
Slika 59. Karta kopnenih nešumskih staništa (2016.) 125
Slika 60. Zaštićena područja na području Grada Zagreba s prikazom objekata u sustavu gospodarenja otpadom 132
Slika 61. Prikaz Šumarija na području Grada Zagreba 133

Slika 62. Prikaz Gospodarskih jedinica na području Grada Zagreba 134
Slika 63. Prikaz Gospodarskih jedinica privatnih šumoposjednika na području Grada Zagreba 140
Slika 64. Prikaz odsjeka šuma šumoposjednika u odnosu na zaštićena područja unutar administrativnog obuhvata Grada Zagreba. 141
Slika 65. Prikaz odsjeka šuma šumoposjednika i državnih šuma u odnosu na infrastrukturu sustava gospodarenja otpadom unutar administrativnog obuhvata Grada Zagreba. 142
Slika 66. Prikaz park-šuma i planinarskih staza na području Grada Zagreba 143
Slika 67. Prikaz lovišta i područja programa zaštite divljači Grada Zagreba 145
Slika 68. Prikaz poljoprivrednih površina registriranih u ARKOD sustavu i infrastruktureza gospodarenja otpadom Grada Zagreba 147
Slika 69. Prostorna raspodjela kulturno povijesnih cjelina na području Grada Zagreba 149
Slika 70. Prikaz šteta izazvanih potresom na širem području Grada Zagreba te na području povijesne cjeline Gornji grad, Kaptol i Donji grad 150
Slika 71. Krajobrazne regije i opći krajobrazni tipovi Grada Zagreba. 152
Slika 72. Opća tipologija krajobraza Grada Zagreba. 152
Slika 73. Bruto domaći proizvod po stanovniku za Grad Zagreb u razdoblju 2011.-2020. u odnosu na Republiku Hrvatsku prema HR NUTS 2021. – HR NUTS 2 158
Slika 74. Struktura bruto dodane vrijednosti za Grad Zagreb 159
Slika 75. Distribucijsko područje HEP d.o.o. - Elektra Zagreb po pogonima 161
Slika 76. Potrošnja električne energije u Gradu Zagrebu u 2020.g. 162
Slika 77. Položaj funkcionalnih regija Republike Hrvatske 166
Slika 78. Prostorni plan Grada Zagreba – izmjene i dopune 2017., kartogram 2.2. Administrativna središta i razvrstaj državnih i županijskih cesta - izmjene i dopune 2017. 168
Slika 79. Utjecaj onečišćenja zraka na zdravlje ljudi. 174
Slika 80. Kvaliteta zraka u Gradu Zagrebu na temelju prosječne godišnje koncentracije $PM_{2.5}$ lebdećih čestica, 2025. god. 174
Slika 81. Strateška karta buke za cestovni promet u Zagrebu za indikator *Lden* 178
Slika 82. Strateška karta buke za cestovni promet u Zagrebu za indikator *Lnight* 179
Slika 83. Kandidati za tiha područja. 181
Slika 84. Karta svjetlosnog onečišćenja za područje Grada Zagreba. 184
Slika 85. Grafički prikaz utjecaja glavnih ciljeva Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba na okoliš 238
Slika 86. Kumulativni utjecaji Plana na ciljeve zaštite okoliša 239
Slika 87. Sažeti prikaz utjecaja provedbe ciljeva PGO-a na klimatske promjene 243

POPIS TABLICA

Tablica 1: Ciljevi i mjere određeni Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske u razdoblju od 2023. do 2028. godine 12
Tablica 2: Pregled projekata planiranih Plan gospodarenja otpada Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine 15
Tablica 3. Broj stanovnika prema starosti i spolu na području Grada Zagreba 25
Tablica 4. Postaje za praćenje kvalitete zraka na području Grada Zagreba u 2024. s obuhvatom mjerenja 30
Tablica 5. Propisane razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi za aglomeraciju HR ZG 31
Tablica 6. Prikaz kvalitete zraka na državnim i gradskim mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka u 2024. u Gradu Zagrebu 32
Tablica 7. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi u 2024. godini u aglomeraciji Zagreb 33
Tablica 8. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) 37
Tablica 9. Glavni dugovječni stakleničkі plinovi i njihove karakteristike 43
Tablica 10. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova po sektorima u 2019. i 2020. godini 47
Tablica 11. Temperaturni i oborinski indeksi i njihove definicije, korišteni za analizu klimatskih promjena 58
Tablica 12. Projekcija promjene učestalosti i intenzitetu prirodnih opasnosti u jugoistočnoj Europi tijekom 21. stoljeća 74

Tablica 13. Kvalitativna ocjena rizika izloženosti klimatskim promjenama 75
Tablica 14. Jedinice tla na poljoprivrednom zemljištu Grada Zagreba 87
Tablica 15. Udio površina prema namjeni i korištenju prostora CLC 2018. 90
Tablica 16. Područja posebne zaštite voda na području Grada Zagreba 97
Tablica 17. Pregled podzemnih vodnih tijela 100
Tablica 18. Prikaz ocjena stanja malih površinskih vodnih tijela 104
Tablica 19. Popis staništa na području Grada Zagreba 123
Tablica 20. Popis zaštićenih područja na prostoru Grada Zagreba 131
Tablica 21. Pregled glavnih šumskih zajednica koje su utvrđene na području navedenih gospodarskih jedinica 137
Tablica 22. Prikaz stanja površina gospodarskih jedinica u vlasništvu HŠ d.o.o. 138
Tablica 23. Popis lovišta na području Grada Zagreba 144
Tablica 24. Zaštićena i preventivno kulturna dobra na području Grada Zagreba upisana u Registar kulturnih dobara RH 148
Tablica 25. Tipologija krajobraza Grada Zagreba 155
Tablica 26. Bruto domaći proizvod za Grad Zagreb od 2011. do 2020. godine 158
Tablica 27. Podaci o broju noćenja turista na području Grada Zagreba 160
Tablica 28. Autoceste na području Grada Zagreba 167
Tablica 29. Državne ceste na području Grada Zagreba 167
Tablica 30. Duljine (u km) razvrstanih cesta na prostornom obuhvatu Grada Zagreba 167
Tablica 31. Prikaz biciklističkih površina na području Grada Zagreba 171
Tablica 32. Opis onečišćujućih tvari 175
Tablica 33. Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru. 176
Tablica 34. Pregled mogućeg razvoja pojedinih sastavnica okoliša bez provedbe Plana 188
Tablica 35. Utvrđeni postojeći okolišni problemi na području Grada Zagreba 194
Tablica 36. Utvrđeni ciljevi zaštite okoliša strateške procjene 200
Tablica 37. Analiza utjecaja provedbe Nacrta prijedloga Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine 206
Tablica 38. Oznake za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti 245
Tablica 39. Analiza osjetljivosti Plana na klimatske promjene 246
Tablica 40. Analiza izloženosti Plana na klimatske promjene 248
Tablica 41. Matrica klasifikacije ranjivosti 250
Tablica 42. Analiza ranjivosti 251
Tablica 43. Procjena rizika 252

Popis kratica	
APPKZ	Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka
APPRRR	Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
BDP	Bruto domaći proizvod
CGO	Centar za gospodarenje otpadom
CUPOVZ	Centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba
CORINE	Coordination of Information on the Environment = program za koordinaciju informacija o okolišu i prirodnim resursima prema kojem je izrađena digitalna baza podatka (CORINE Land Cover) o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni korištenja zemljišta
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DZS	Državni zavod za statistiku
EEA	European Environment Agency
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EL-TO Zagreb	Elektrana toplana (kogeneracijska elektrana) Zagreb
EMP	Elektromagnetska polja
ENVI sustav	Centralizirani središnji ustav Hrvatske Agencije za okoliš i prirodu koji preuzima, objedinjuje i na standardiziran način prezentira i dijeli informacije svih podsustava Informacijskog sustava zaštite okoliša. ENVI sustav se sastoji od ENVI portala okoliša, ENVI atlasa okoliša i ENVI kataloga metapodataka.
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost
GOPEM	Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
GV	Granične vrijednosti
GZ	Grad Zagreb
HERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija
HEP ODS	Hrvatske elektroprivreda – Operater distribucijskog sustava d.o.o.
HGK	Hrvatska gospodarska komora

Popis kratica	
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
HŽ	Hrvatske željeznice
IBA	Important Bird Area= Ornitološki važna područja u Europi
IPA	Important Plant Areas = Botanički važna područja u Europi
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change = Međuvladin panel za klimatske promjene
IPP	Integrirani prijevoz putnika
JANAF	Jadranski naftovod d.d.
JLS	Jedinice lokalne samouprave
JU	Javna ustanova
LAG	Lokalna akcijska grupa
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.
NRT	Najbolje raspoložive tehnike
n.v.	Nadmorska visina
OIE	Obnovljivi izvori energije
ONP	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja
OPG	Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo
POP	Područja očuvanja značajna za ptice
POVS	Područja očuvanja za vrste i stanišne tipove
PP	Park prirode
PPPPO	Prostorni plan područja posebnih obilježja
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PUO	Procjena utjecaja zahvata na okoliš

Popis kratica	
RVS	Regionalni vodoopskrbni sustav
RegCM	Regional Climate Model =Regionalni klimatski model
REGEA	Regionalna energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske
RIK	Regionalni indeks konkurentnosti
ROO	Registar onečišćivača okoliša
SEEFCCA	South East European Forum on Climate Change Adaptation = Forum jugoistočne Europe za prilagodbu klimatskim promjenama
SPUO	Strateška procjena utjecaja na okoliš
TEN-T	Trans-European transport network = Transeuropska mreža prometnica
UO	Upravni odjel
UPOV	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

1. UVOD

Strateška procjena (u daljnjem tekstu: SPUO) je postupak kojim se procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi koji mogu nastati provedbom Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine (u daljnjem tekstu: Plan) u najranijoj fazi njegove izrade, odnosno prije usvajanja. Strateška studija je stručna podloga koja se prilaže uz Plan i obuhvaća sve potrebne podatke, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku. Strateškom studijom se također određuju, opisuju i procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi, koji mogu nastati provedbom Plana, uzimajući u obzir njegove ciljeve, razloge izrade i intervencije te prostorni obuhvat. Namjera Strateške studije je osigurati da posljedice po okoliš i zdravlje ljudi provedbe Plana budu ocijenjene za vrijeme njegove pripreme, prije utvrđivanja konačnog prijedloga i upućivanja u postupak donošenja. Postupak provedbe SPUO također pruža priliku dionicima da sudjeluju u postupku, a osigurava se i informiranje i sudjelovanje javnosti za vrijeme postupka donošenja odluka. Nositeljima zahvata pružaju se okviri djelovanja i daje se mogućnost uključivanja bitnih elemenata zaštite okoliša u donošenje odluka.

Strateškom studijom predlažu se mjere kojima bi se identificirani vjerojatno značajni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi mogli pravovremeno spriječiti, smanjiti i/ili ublažiti te smjernice primjenom kojih se pridonosi poboljšanju postojećeg stanja u okolišu. Propisuju se i mjere za praćenje stvarnih utjecaja provedbe Plana, s ciljem potvrde njegove pravilne provedbe naspram ciljeva zaštite okoliša.

Nositelj izrade i izrađivač Plana gospodarenja otpadom je Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb. Izrađivač izrađivač Strateške studije je EKO INVEST d.o.o. iz Zagreba, koji posjeduje Rješenje MZOZT-a o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i izradu strateških studija.

Postupak SPUO provodi se temeljem odredbi *Zakona o zaštiti okoliša* (NN 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i *Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš* (NN 3/17). Zaključak o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš (KLASA: 351-03/25-05/4, URBROJ: 251-01-12-25-2) donesen je 3. rujna 2025. godine.

Na temelju Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/25-05/131; URBROJ: 517-06-2-3-25-2) od 19. kolovoza 2025., u okviru strateške procjene nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Tijekom postupka određivanja sadržaja strateške studije zatražena su mišljenja tijela o sadržaju strateške studije. U svrhu informiranja javnosti, Informacija o provedbu postupka strateške procjene utjecaja na okoliš i izradi strateške studije – određivanje sadržaja strateške studije (KLASA: 351-03/25-005/3; URBROJ: 251-06-21/004-25-6) 12. rujna 2025. godine, objavljena je službenim stranicama Grada Zagreba (www.zagreb.hr). Sukladno članku 8. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš, nadležno tijelo organiziralo je 22. rujna 2025. godine konzultacije u svrhu usuglašavanja mišljenja o sadržaju strateške studije i utvrđivanja konačnog sadržaja strateške studije koje su održane u prostorijama Gradskog ureda za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Park Stara Trešnjevka 1, 10 000 Zagreb.

Odlukom o sadržaju Strateške studije do propisan je sadržaj sukladno Prilogu I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš, uključujući ostale podatke i zahtjeve utvrđene prilikom određivanja sadržaja strateške studije, a koji već nisu sadržani u obveznom sadržaju.

Obuhvat Plana je cijelo administrativno područje Grada Zagreba.

Mišljenja o sadržaju strateške studije s komentarima izrađivača strateške studije tablično su prikazana u *Prilogu 9. Mišljenja o sadržaju strateške studije s komentarima izrađivača Strateške studije pristigla od javnopravnih tijela tijekom postupka utvrđivanja sadržaja Strateške studije*.

1.1 Metodologija izrade strateške studije

Uzimajući u obzir propisani sadržaj, studija je izrađena prema metodologiji koja se temelji na:

1. Analizi postojećeg stanja okoliša temeljem koje su identificirani ključni problemi okoliša i sektorski pritisci
2. Određivanju ciljeva zaštite okoliša i indikatora praćenja utjecaja Plana na spomenute ciljeve, s obzirom na identificirane probleme, te ciljeve određene međunarodnim i nacionalnim dokumentima zaštite okoliša, kao i usklađenosti Plana s međunarodnim i nacionalnim razvojnim politikama
3. Testiranju utjecaja aktivnosti i projekata predloženih Planom na ciljeve zaštite okoliša kroz analitičku matricu,
4. Predlaganju mjera za ublažavanje značajnih negativnih utjecaja te smjernica za poboljšanje stanja okoliša.
5. Predlaganju plana praćenja stanja okoliša.

Kroz analitičku matricu procjenjivat će se utjecaji od mjera, aktivnosti i projekata predviđenih Planom na utvrđene ciljeve zaštite okoliša, pri čemu će se značajnost utjecaja ocjenjivati temeljem kriterija značajnosti. Matricom će se utvrditi područja okoliša na koje je moguć negativni utjecaj provedbe Plana, te za koje će stoga biti razrađene mjere sprečavanja i zaštite. Gdje je moguće, a u svrhu povećanja održivosti, identificirat će se prostori za poboljšanje stanja okoliša.

Prijedlog ciljeva zaštite okoliša strateške studije su kako slijedi:

- Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš
- Očuvanje bioraznolikosti i ZP
- Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi
- Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla
- Poboljšanje kvalitete zraka
- Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)
- Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)
- Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti
- Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Metodologija procjene opisana je u poglavlju 11., te je vršena detaljnošću primjerenom strateškoj razini, imajući na umu da je prije provedbe pojedinačnih zahvata potrebno provesti odgovarajući postupak zaštite okoliša sukladno *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14 i 03/17), Prilogu I Popis zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, Prilogu II - Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, te sukladno Prilogu III – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u županiji.

2. KRATKI PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA

Sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom* (NN 84/21, 142/23), *Strategiji gospodarenja otpadom Republike Hrvatske* (NN 130/05) i *Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine* (NN 84/23, 104/25) predviđeno je uvođenje integralnog sustava gospodarenja otpadom, s obradom miješanog komunalnog otpada u sklopu regionalnih centara za gospodarenje otpadom (u daljnjem tekstu: CGO) te sanacija i zatvaranje svih postojećih odlagališta otpada na području Republike Hrvatske.

Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom podrazumijeva primjenu različitih načina postupanja s otpadom koji se međusobno nadopunjuju radi sigurnog i djelotvornog uklanjanja otpada iz okoliša uz najmanje štetnih utjecaja na ljudsko zdravlje i okoliš, a uvažavajući općeprihvaćena načela zaštite okoliša, odnose uređene posebnim propisima, načela međunarodnog prava zaštite okoliša, znanstvene spoznaje i najbolje svjetske prakse.

Zakonom o gospodarenju otpadom propisan je red prvenstva gospodarenja otpadom, i to:

1) sprečavanje nastanka otpada
2) priprema za ponovnu uporabu
3) recikliranje
4) drugi postupci oporabe, npr. energetska oporaba i
5) zbrinjavanje otpada.

Sustav gospodarenja otpadom treba nadalje poštivati načela zaštite okoliša sukladno posebnim propisima i pravnom stečevinom Europske unije, prema sljedećemu:

1. načelo onečišćivač plaća – proizvođač otpada preuzima financijsku odgovornost za provedbu mjera i sanacije

2. načelo blizine – obrada otpada mora se obavljati u najbližoj odgovarajućoj građevini ili uređaju u odnosu na mjesto nastanka otpada

3. načelo samodostatnosti – sustav gospodarenja otpadom mora biti nezavisan, uz ostvarivanje propisanih ciljeva na razini države

4. načelo sljedivosti – sustav mora omogućiti utvrđivanje porijekla otpada.

Planiranje daljnjeg razvoja sustava gospodarenja otpadom ovisi o količinama i vrsti proizvedenog otpada. Prema projekcijama nastanka otpada, odvojenog sakupljanja i materijalne oporabe, državnim Planom gospodarenja otpadom RH, zbog količina proizvedenog otpada i dopuštenih količina koje se mogu odložiti do 2035. godine, predviđa se energetska oporaba, te izgradnja potrebnih postrojenja. Na taj način ispunjavaju se načela samodostatnosti bez potrebe za izvozom otpada izvan granica Republike Hrvatske. Za ispunjenje navedenog definirana su dva scenarija, pri čemu je Scenarij jedan ambiciozniji i predviđa ispunjenje ciljeva Direktive 2008/98/EZ o otpadu, dok je Scenarij 2 sporiji i predviđa odgodu ispunjenja istih ciljeva, te se tretira kao zaštitna mjera. S obzirom da se planirani sustav naslanja na CGO, kao rezultat obrade otpada nastajat će reciklati, gorivo iz otpada, te ostatak za odlaganje.

Plan gospodarenja otpadom planski je dokument koji se izrađuje u skladu sa Zakonom. Vlada donosi Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, dok izvršno tijelo županija, odnosno Grada Zagreba, donosi i osigurava provedbu plana gospodarenja otpadom na svom području. Plan gospodarenja otpadom planski je dokument, čije se mjere i aktivnosti provode na cijelom administrativnom obuhvatu Grada Zagreba, dok su konkretne lokacije infrastrukturnih zahvata određene prostorno-planskom dokumentacijom.

Sukladno Zakonu, Plan gospodarenja otpadom obvezno sadrži:

1) analizu, te ocjenu stanja i potreba u gospodarenju otpadom na području jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno Grada Zagreba, uključujući ostvarivanje ciljeva,
2) podatke o postojećim i planiranim građevinama i uređajima za gospodarenje otpadom te statusu sanacije odlagališta i lokacija onečišćenih otpadom,
3) podatke o lokacijama odbačenog otpada i njihovom uklanjanju,
4) podatke o vrstama i količinama stvorenog otpada, odvojeno sakupljenog otpada, odlaganju komunalnog i biorazgradivog otpada te ostvarivanju ciljeva,
5) mjere potrebne za ostvarenje ciljeva smanjivanja ili sprječavanja nastanka otpada, uključujući izobrazno-informativne aktivnosti i akcije prikupljanja otpada,
6) popis projekata važnih za provedbu Plana,
7) organizacijske aspekte, izvore i visinu financijskih sredstava za provedbu mjera gospodarenja otpadom,
8) rokove i nositelje izvršenja Plana,
9) mjere prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada,
10) mjere odvojenog prikupljanja opasnog komunalnog otpada, otpadnog papira i kartona, otpadnog metala, stakla i plastike te glomaznog otpada.

2.1 Postojeći sustav gospodarenja otpadom Grada Zagreba

Za zbrinjavanje komunalnog otpada u Gradu Zagrebu nadležan je Zagrebački holding d.o.o. – Podružnica Čistoća, koja organizira sakupljanje i odvoz otpada u 17 gradskih četvrti, te na područja naselja Stupnik, Mičevec i Turopoljski Markuševec. Tako se prikupljanje provodi na području ukupno 71 naselja, čime je redovnom uslugom obuhvaćeno 100%, odnosno 772.122 stanovnika (2023.). Količina otpada po stanovniku iznosi 454 kg, što spada u nacionalni prosjek.

U okviru javne usluge u Gradu sakupljeno je ukupno 252.771,59 tona otpada te dodatno 18.245,25 t putem spremnika na javnim površinama i povratne naknade. S 44,7%, Grad Zagreb je treća po redu županija po količini odvojeno prikupljenog otpada, što bilježi drastični rast od 2021. godine kad je isti iznosio 26,6%, te županija s najvećem doprinosom povećanju odvojenog sakupljanja biootpada u 2024. godini u odnosu na prethodnu godinu (povećanje od 12.541 t).

Komunalni otpad Grada Zagreba odlaže se na odlagalištu Prudinec kod Jakuševca, kojim upravlja Zagrebački Holding d.o.o. – podružnica Čistoća. Odlagalište se koristi od 1965. godine. Na predmetnoj lokaciji sanacija neuređenog dijela odlagališta započela je 1996. godine, a završila je 2003. godine, te se paralelno vršio prihvat novog otpada na sanirane plohe. Opseg aktivnosti koje se provode na odlagalištu Prudinec praktički su usporedive s funkcijama koje bi trebao vršiti CGO (ispunjava funkcije reciklažnog dvorišta, reciklažnog dvorišta za građevni otpad, prikupljanje i energetsko iskorištavanje odlagališnog plina, kompostiranje biootpada, pročišćavanje otpadnih voda odlagališta, odlaganje komunalnog otpada).

Prema očekivanjima kapacitet novouređenog/saniranog odlagališta trebao bi se popuniti do 2029. godine. Dnevno se dopremi oko 650 tona neopasnog otpada. Aktivni sustav otplinjavanja uređenog odlagališta otpada Jakuševec / Prudinec čine plinsko postrojenje (PP) zajedno sa plinskom mrežom (PM) u tijelu odlagališta. Plinsko postrojenje čine dva objekta: mTEO – mali Termoenergetski objekt (mE Jakuševec 1) i mE Jakuševec 2 (GP4), za proizvodnju i predaju električne energije u mrežu HEP-a, ukupne snage 4,2 MW. Proizvedena električna energija dovoljna je za podmirenje prosječne godišnje potrošnje oko 9.600 domaćinstava, tj. grad s oko 40.000 stanovnika.

Na području Grada dvije su kompostane (Markuševec i Prudinec) koje posjeduju važeću dozvolu za gospodarenje otpadom. Sukladno izdanim dozvolama za gospodarenje otpadom, na kompostani Markuševac smije se obrađivati sav zeleni otpad iz Podružnice Zrinjevac te dio vegetativnog biootpada s tržnica, trgovačkih centara i proizvodnih djelatnosti, dok se na kompostani Prudinec smije obrađivati i biootpad iz kućanstva.

Na području Grada Zagreba 2025. nalazi se 11 reciklažnih dvorišta i 11 mobilnih reciklažnih dvorišta. Također, nalazi se oko 3.500 spremnika za odvojeno skupljanje otpada na javnim površinama, te je kućanstvima je podijeljeno 223.009 spremnika za odvajanje otpada na kućnom pragu.

Osim komunalnog otpada na području Grada nastaje i građevni, te proizvodni otpad, koji se međutim ne odlaže na području Grada, već se predaju na oporabu (recikliranje) u RH, sakupljačima ili u izvoz u svrhu daljnje obrade ili se predaje na zbrinjavanje ili privremeno skladištenje prije upućivanja na obradu na za to određene lokacije. Sukladno Odluci o donošenju programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN br. 88/22) te provedbenim planovima utvrđeno je postupanje s građevnim otpadom, način evidencije i postupanje s materijalom od rušenja koji se može ponovo iskoristiti, te je organiziran sustav sprječavanja nastanka građevnog otpada mineralnog porijekla pri uklanjanju građevina na području pogođenom potresom. Od 2024. na lokaciji u Resniku u radu je privremeno skladište građevnog materijala koji je nastao pri obnovi zgrada oštećenih potresom. Na lokaciji u Resniku osigurani su preduvjeti za dovoz i smještaj drobilice koja je sufinancirana sredstvima EU-a te ostalih strojeva potrebnih za potpuno funkcioniranje postrojenja.

Na lokaciji SOC Jakuševec/Tišinska 71 u funkciji je postrojenje za obradu glomaznog otpada. Postupak se obavlja mobilnim usitnjivačem za glomazni otpad koji je nabavljen u sklopu EU sufinanciranog projekta te Zagrebačkom holdingu d.o.o. - Podružnica Čistoća pruža usluge usitnjavanja/drobljenja glomaznog otpada s obzirom na povećane količine krupnog/glomaznog otpada koje djelatnici Zagrebačkog holdinga d.o.o. prikupe u reciklažnim dvorištima i s lokacija onečišćenih otpadom (tzv. divljih odlagališta). U razdoblju 2022.–2025. obrađeno je ukupno više od 44.000 tona glomaznog otpada. Postrojenje je opremljeno spremnicima za gorivo, podlogom za strojeve, mobilnim utovarivačima i dodatnom mehanizacijom.

Građevni otpad nastao u kućanstvima pri održavanju stambenih objekata i manjim popravcima, sakupljen preko RD-ova i MRD-ova, neopasni građevni otpad nastao obavljanjem aktivnosti gradnje, rušenja ili rekonstrukcije i uklanjanja građevina, iskopa i sl., obrađuje se na lokaciji Prudinec. Raspoloživi kapacitet postrojenja je 265.000 t/god. Prema Izvješću o gospodarenju građevnim otpadom u 2023. godini, procijenjene količine građevnog otpada na području Grada za 2023. godinu iznose 243.298 t te se sve oporabljuju.

U Gradu Zagrebu redovito nastaju i lokacije odbačenog otpada (divlja odlagališta otpada), koja se saniraju kontinuirano, sukladno godišnjim planovima Zagrebačkog holdinga d.o.o. - Podružnice Čistoća. Tijekom 2023. godine očišćeno je 2.890 lokacija nepropisno odbačenog otpada. Odlagališta su uglavnom zabilježena na privatnim površinama na rubnim dijelovima Grada, odnosno na istočnom i zapadnom ulazu u Grad, u priobalju Save te na otvorenim zemljištima koja vlasnici ne kontroliraju. Najveći broj takvih odlagališta nalazio se na području gradskih četvrti Sesvete, Dubrava, Peščenica – Žitnjak, Stenjevec, Novi Zagreb istok, Novi Zagreb zapad te Brezovica. S njih je tijekom 2023. godine uklonjeno oko 14.000 m³ otpada, i to miješanog, građevnog te glomaznog.

Manja divlja odlagališta (od 5 do 30 m³ otpada) najčešće nastaju na javnim površinama, oko i u blizini postavljenih spremnika za otpad, zelenih otoka te uz prometnice, što zbog nesavjesnog odlaganja građana, što zbog neredovitog ili nedovoljno učestalog odvoza otpada. Takvih u prosjeku nastaje na tisuće godišnje, te predstavljaju ozbiljan problem za zdravlje ljudi. Prema posljednjem Izvješću o lokacijama i količinama protuzakonito odbačenog otpada, troškovima uklanjanja protuzakonito odbačenog otpada i provedbi mjera za sprječavanje protuzakonito odbačenog otpada za 2024. godinu najveća onečišćenja, odnosno divlji deponiji evidentirani su na području Gradske četvrti Novi Zagreb - zapad, osobito u Ježdovečkoj šumi te u naselju Blato i to na prostoru koji se preteže od Sveučilišne bolnice na istoku do oteretnog kanala na zapadu te uz korito rijeke Save na sjeveru. Također, značajna onečišćenja zabilježena su i na području Gradske četvrti Peščenica - Žitnjak, posebno na užim lokacijama III. Struge, Ivanjorečka cesta i Resnik prema Glavnom odvodnom kanalu (GOK). Na svim navedenim lokacijama radi se pretežito o neodržavanim i zapuštenim zemljištima oznake „oranica“ koja su u naravi šume, šikare, makadamski putevi i slične površine. Navedena zemljišta u većini slučajeva nisu privedena svrsi, bez nadzora su vlasnika, teže su dostupna osobnim vozilima i relativno su slabije uočljiva s površina javne namjene, što ih čini pogodnim za protuzakonito odlaganje otpada.

Sukladno Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom za 2022. godinu najveća onečišćenja zabilježena su na području gradske četvrti Novi Zagreb – istok na području Ježdovečke šume te Blata na prostoru od sveučilišne bolnice na istoku do oteretnog kanala na zapadu i koritom rijeke Save na sjeveru te na području gradske četvrti Peščenica-Žitnjak, i to na užoj lokaciji III. Struga, Ivanjorečke ceste i Resnika prema Glavnom odvodnom kanalu (GOK). Na cjelokupnom onečišćenom području u najvećoj se mjeri radi o neodržavanim i zapuštenim zemljištima oznake „oranica“, u naravi šuma, šikara, makadamski putevi i slično, a koji su u najvećoj mjeri neprivedeni svrsi i bez kontrole vlasnika, teže dostupni osobnim vozilima i relativno slabije uočljivi s površine javne namjene. Tijekom 2024. postavljeno je 47 nadzornih kamera na lokacijama učestalog onečišćenja javnog prostora. Proveden je i postupak javne nabave za dodatnih 200 nadzornih kamera, koje će biti implementirane u jedinstven sustav nadzora.

Grad Zagreb kao jedinica lokalne samouprave 2018. godine donio je Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje 2018.-2023., koji je usklađen s odredbama Zakona o gospodarenju otpadom i propisa donesenih na temelju toga zakona i tada važećeg Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske. Realizacija predmetnog PGO-a prikazana je tablično niže.

CILJ 1. UNAPRIJEDITI SUSTAV GOSPODARENJA KOMUNALNIM OTPADOM	
1.1 Smanjiti ukupnu količinu proizvedenog KO-a za 5% u odnosu na ukupno proizvedenu količinu KO u 2015. (kampanje podizanja svijesti i educiranja, kućno kompostiranje), što znači smanjenje za oko 15.500t 1.2 Odvojeno prikupiti 60% komunalnog otpada (ponajprije papira, stakla, plastike, metala i dr.) (nabava opreme i vozila, izgradnja sortirnice, izgradnja RD, uvođenje naplate po količini), kao preduvjet je uvođenje sustava naplate otpada po proizvedenoj količini 1.3 Odvojeno prikupiti 40% biootpada iz KO-a (nabava opreme i vozila, izgradnja postrojenja za biološku obradu, kompostane Markuševec, Jankomir i Prudinec), što kvantificirano znači oko 37.000t 1.4 Odložiti manje od 25% komunalnog otpada (praćenje udjela biorazgradivog otpada, interventna mjera za smanjenje odlaganja otpada, izgradnja CGO Resnik)	1.1 2015. godine prikupljeno je 255.803,60 t KO, dok je 2022. proizvedeno 302.712, čime nije ispunjen cilj PGO-a 1.2 2022. godine Zagreb je ostvario stopu od 28% odvojeno prikupljenog otpada, čime nije ispunjen cilj PGO-a 1.3 U 2022. godini odvojeno je prikupljeno 17.208,93t, te nije dostignut cilj od 40%. 1.4 U 2022. godini odloženo je 175.450t, odnosno 76% komunalnog otpada, čime nije ispunjen cilj PGO-a
CILJ 2. UNAPRIJEDITI SUSTAV GOSPODARENJA POSEBNIM KATEGORIJAMA OTPADA	
2.1 Odvojeno prikupiti 75% građevnog otpada (izgradnja i opremanje RD za građevni otpad Resnik - Ostrovci) 2.2 Unaprijediti sustav gospodarenja otpadnim muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (revidirati studiju izvodljivosti sustava gospodarenja otpadnim muljem iz CUPOVZ-a, provoditi aktivnosti sukladno studiji) 2.6 Unaprijediti sustav gospodarenja ostalim posebnim kategorijama otpada (izrada studije procjene količine otpada koji sadrži azbest u GZ, izgradnja plohe za odlaganja građevnog otpada koji sadrži azbest)	2.1 Procjena nastanka građevnog otpada u 2022. iznosi 219.219 t, te je s područja RH preuzeto 180.247 t, čime je cilj PGO-a ispunjen. Grad Zagreb obradio je 14,3% građevnog otpada oporabom. 2.2 Izrađeno je rješenje unaprjeđenja linije obrade mulja na CUPOVZ uvođenjem THP procesa i termalnog sušenja 2.6 Cilj nije ispunjen
3. UNAPRIJEDITI SUSTAV GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM	
3.1 Informiranje i educiranje građana o opasnom otpadu	S obzirom na nedostatak početnih i ciljnih vrijednosti, nije moguće ocijeniti ispunjenje cilja.
4. SANIRATI LOKACIJE ONEČIŠĆENE OTPADOM	
4.1 Izrada plana zatvaranja odlagališta neopasnog otpada 4.2 Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš (uspostava sustava dojave, provedba nadzora, evidentiranje lokacija, izobrazno-informativne aktivnosti)	4.1 Ministarstvo nadležno za gospodarenje otpadom izdalo je Dinamiku zatvaranja odlagališta neopasnog otpada na području Republike Hrvatske prema kojem odlagalište Prudinec zadovoljava uvjete za odlaganje neopasnog otpada do otvaranja CGO-a 4.2 Evidentirana lokacija nije onečišćena.

5. KONTINUIRANO PROVODITI IZOBRAZNO-INFORMATIVNE AKTIVNOSTI	
5.1 Izrada plana informiranja i edukacije o održivom gospodarenju otpadom 5.2 Provedba aktivnosti predviđenih planom informiranja 5.3 Provedba kampanje o održivom gospodarenju otpadom	5.1 Izrađen Plan izobrazno-informativnih aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom Grada Zagreba za razdoblje od 2018. do 2021. godine te Program izobrazno-informativnih aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom, te se redovito izdaju izvješća o provedbi aktivnosti 5.2 Aktivnosti provedene, poput uspostave Pozivnog centra Zagrebačkog Holdinga d.o.o.
6. UNAPRIJEDITI INFORMACIJSKI SUSTAV GOSPODARENJA OTPADOM	
6.1 Izrada i/ili informacijskog sustava zaštite okoliša GZ kojega je sastavni dio informacijski sustav održivog gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu 6.2 Unaprjeđenje informacijskog sustava održivog gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu	6.1 ZG Geoportal dopunjen podacima o gospodarenju otpadom 6.2 Izrađen je ZG Geoportal, Zagrebačka infrastruktura prostornih podataka koji sadržavaju podatke o gospodarenju otpadom koji se kontinuirano nadograđuje. Redovno ažuriranje mrežne stranice http://eko.zagreb.hr/ - sadrži sve relevantne informacije i dokumente o tematici gospodarenja otpadom.
7. UNAPRIJEDITI NADZOR NAD GOSPODARENJEM OTPADOM	
7.1 Izobrazba sudionika uključenih u nadzor nad gospodarenjem otpadom (djelatnika za komunalno redarstvo)	
8. UNAPRIJEDITI UPRAVNE POSTUPKE U GOSPODARENJU OTPADOM	
MJERE IZ STRATEŠKE STUDIJE (1) Optimirati sustav prikupljanja komunalnog otpada, s naglaskom na prikladnu učestalost odvoza otpada koji sadrži biorazgradivu komponentu i prometa vezanog za prikupljanje komunalnog otpada s ciljem njegova unaprjeđenja u kontekstu ukupnog prometa u Gradu Zagrebu. (2) Rekonstruirati postojeću prometnu mrežu i izgraditi novoplaniranu prometnu mrežu sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji s ciljem poboljšanja protočnosti prometa s obzirom na izgradnju centra za gospodarenje otpadom u Resniku. (3) U studiji izvedivosti postrojenja za obradu biootpada obuhvatiti prometnu i komunalnu infrastrukturu. Urediti prometnu infrastrukturu s realizacijom primjerenog priključka na mrežu glavnih prometnica. (4) Mjere koje je potrebno uključiti u studijsko - projektnoj dokumentaciji Centra za gospodarenje otpadom Zagreb, (5) Utvrditi postojeće stanje kvalitete zraka na granici lokacije planiranog CGOGZ-a	1. 2. Prometna infrastruktura obuhvaćena je projektnom i studijskom dokumentacijom 3. Prometna i komunalna infrastruktura obuhvaćena je projektnom i studijskom dokumentacijom s obzirom da se postrojenja planira u sklopu CGO-a 4. Studijsko projektna dokumentacija je u postupku javne rasprave 5. Studijsko projektna dokumentacija je u postupku javne rasprave 6. Studijsko projektna dokumentacija je u postupku javne rasprave 7. Studijsko projektna dokumentacija je u postupku javne rasprave 8. Studijsko projektna dokumentacija je u postupku javne rasprave 9. Studijsko projektna dokumentacija je u postupku javne rasprave 10. / 11. Vidi gore 12. ?

prema Resniku (6) Mjerenja koja je potrebno izvršiti za potrebe studijsko-projektne dokumentacije za CGO (7) Utvrditi postojeće stanje podzemnih voda na lokaciji planiranog Centra za gospodarenje otpadom Zagreb (8) Mjere koje je potrebno uključiti u studijsko - projektnoj dokumentaciji postrojenja za obradu biootpada (9) Za potrebe izrade studijsko-projektne dokumentacije postrojenja za obradu biootpada odrediti postojeće stanje voda (10) Mjere koje je potrebno uključiti u studijsko - projektnoj dokumentaciji RD za građevni otpad Resnik – Ostrovci (11) Mjere vezane za izobrazno-informativne aktivnosti (12) U izradi godišnjih programa mjera dezinfekcije i deratizacije, uključiti i problematiku gospodarenja otpadom	

2.2 Planirani sustav gospodarenja otpadom na području Grada Zagreba

Sustav koji se planira provoditi u narednom planskom periodu uvjetovan je zakonodavnim okvirom, državnim Planom gospodarenja otpadom, te postignutim postojećim stanjem. Prema Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023.-2028. godine prioriteti su nadogradnja ili izmjena postojećeg sustava gospodarenja otpadom i uspostava novih sustava gospodarenja otpadom, s obzirom na red prvenstva gospodarenja otpadom propisan ZGO-om i stupnjem razvoja postojećih sustava gospodarenja otpadom kao i s obzirom na zadane vremenske rokove za njihovu provedbu. Potrebno je usmjeravati/poticati gospodarenje otpadom kao gospodarsku i tržišnu djelatnost prema maksimalnom iskorištavanju vrijednih frakcija otpada koja se mora obavljati uz očuvanje zdravlja ljudi, primjenu načela zaštite okoliša i ciljeva kružnog gospodarstva koje stavlja naglasak na iskorištavanje nacionalnih resursa uz primjenu najviših standarda zaštite okoliša (primjena najboljih raspoloživih tehnologija i praksi prihvaćenih i propisanih odgovarajućim dokumentima na razini EU).

Sve veća potražnja za proizvodima na globalnoj razini uzrokuje sve veći pritisak na prirodne resurse sa značajnim doprinosom ubrzanju klimatskih promjena. Kao posljedica toga, povećanje količina otpada postaje sve veći problem. Ograničenost postojećih resursa (sirovina) i negativni utjecaji na okoliš uzrokovani njihovom potrošnjom zahtijevaju unaprjeđenje postojećih i razvoj novih modela za njihovo učinkovitije odnosno održivo korištenje. Jedan od osnovnih ciljeva EU je kontinuirano poticati unaprjeđenje gospodarskog sustava u smislu učinkovitijeg korištenja resursa i energije uz produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda. Cilj cjelokupnog gospodarskog sustava je svesti nastajanje otpada na najmanju moguću mjeru, i to ne samo otpada koji nastaje u proizvodnim procesima, već tijekom čitavog životnog ciklusa proizvoda i njegovih komponenti.

Sprječavanjem nastanka otpada postiže se smanjenje količina i negativnih utjecaja otpada na okoliš i ljudsko zdravlje prije nego bilo koji drugi postupak oporabe ili zbrinjavanja uopće postanu opcija.

Ciljevi gospodarenja otpadom PGO-a proizlaze iz obveza koje proizlaze iz ZGO-a odnosno EU zakonodavstva te obuhvaćaju sljedeće vrste otpada: komunalni otpad, otpadnu ambalažu, otpadne plastične proizvode za jednokratnu uporabu, građevni otpad, otpadna vozila, otpadne baterije i akumulatore, otpadna električna i elektronička oprema, otpadne gume, otpadna ulja. Za svaku vrstu otpada propisani su ciljevi, a nekima od njih osigurava se odvojeno sakupljanje, obrada odvojeno sakupljenog otpada, recikliranje, potiče se smanjenje potrošnje plastičnih proizvoda te se propisuje: unaprijediti sustav gospodarenja svim ostalim kategorijama otpada koje nisu prethodno navedene, unaprijediti sustav gospodarenja opasnim otpadom, sanirati lokacije onečišćene otpadom, unaprijediti informacijski sustav i praćenje gospodarenja otpadom, unaprijediti nadzor nad gospodarenjem otpadom.

Za područje Grada Zagreba u narednom razdoblju nastavit će se nadograđivati uspostavljeni sustav potrebnom infrastrukturom, te ga podržavati aktivnostima kako bi se ostvarili ciljevi prikazani u nastavku.

Tablica 1: Ciljevi i mjere određeni Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske u razdoblju od 2023. do 2028. godine

Ciljevi prema PGO 2023.-2028.	**Mjere iz PGO RH 2023.-2028.**
Cilj 1. Komunalni otpad	
Oporabiti recikliranjem i pripremom za ponovnu uporabu najmanje: - 55 % mase komunalnog otpada do 2025. godine - 60 % mase komunalnog otpada do 2030. godine - 65 % mase komunalnog otpada do 2035. godine	Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada. Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima.
Svim dozvolama za gospodarenje otpadom u RH dopustiti, u jednoj kalendarskoj godini, odlaganje najviše 264.661 t mase biorazgradivog otpada (35% mase biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog u1997. godini).	Mjere i aktivnosti definirane Programom sprječavanja nastanka otpada RH. Primjena naknade za odlaganje otpada. Izgradnja centra za gospodarenje otpadom.
Količina komunalnog otpada odloženog na odlagalište otpada iznosi najviše 10% mase ukupno proizvedenog komunalnog otpada, do 2035. godine.	Mjere i aktivnosti definirane Programom sprječavanja nastanka otpada RH. Izgradnja centara za gospodarenje otpadom.
Unaprijediti sustav za sakupljanje i oporabu biootpada kako bi se odvojeno sakupilo i recikliralo 36% biootpada iz komunalnog otpada.	Mjere i aktivnosti definirane Programom sprječavanja nastanka otpada RH. Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada. Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima.
Cilj 2. Otpadna ambalaža	
Odvojeno sakupiti i oporabiti, materijalno ili energetski najmanje 60% ukupne mase otpadne ambalaže proizvedene na području RH. Reciklirati 55 – 80 % ukupne mase otpadne ambalaže namijenjene materijalnoj oporabi. Obraditi postupkom recikliranja najmanje mase materijala u otpadnoj ambalaži: 60 % mase za staklo, 60 % mase za papir i karton, 50 % mase za metale, 22,5 % mase za plastiku, računajući isključivo materijal koji se ponovno reciklira u plastiku, 15 % mase u drvo. Reciklirati najmanje 65 % mase ukupne otpadne ambalaže, do 31. prosinca 2025. godine. Do 31. prosinca 2025. godine obraditi postupkom recikliranja barem sljedeće mase materijala u otpadnoj ambalaži: 50% plastike 25% drva 70% neobojenih metala 50% aluminija	Mjere i aktivnosti definirane Programom sprječavanja nastanka otpada RH. Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada. Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima.

Ciljevi prema PGO 2023.-2028.	Mjere iz PGO RH 2023.-2028.
70% stakla 75% papira i kartona Reciklirati najmanje 70% mase ukupne otpadne ambalaže najkasnije do 31. prosinca 2030. godine. Do 31. prosinca 2030. godine obraditi postupkom recikliranja barem sljedeće mase materijala u otpadnoj ambalaži: 55% plastike 30% drveta 80% neobojenih metala 60% aluminija 75% stakla 85% papira i kartona	
Cilj 3. Otpadni plastični proizvodi za jednokratnu uporabu	
Do 2025. godine osigurati odvojeno sakupljanje radi recikliranja, količine boca za piće (do 3l uključujući njihove čepove i poklopce) koje su izrađene od polietilen tereftalata kao glavne komponente ("PET boce"), 77% mase stavljenih na tržište u godini, a do 2029. godine 90%. Od 2025. godine osigurati da "PET boce" sadrže najmanje 25% reciklirane plastike, izračunate kao prosjek za sve PET boce stavljene u RH, a od 2030. godine udio reciklirane plastike od najmanje 30%.	Mjere i aktivnosti definirane Programom sprječavanja nastanka otpada RH. Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada. Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima.
Postići mjerljivo kvantitativno smanjenje potrošnje plastičnih proizvoda za jednokratnu uporabu (čaše za napitke, uključujući njihove čepove i poklopce, spremnici za hranu, tj. posude kao što su kutije, s poklopcem ili bez njega, koji se upotrebljavaju za držanje hrane) do 2026. godine u usporedbi s 2022. godinom.	Mjere i aktivnosti definirane Programom sprječavanja nastanka otpada RH. Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada. Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima.
Cilj 4. Građevni otpad	
Oporabiti recikliranjem, pripremom za ponovnu uporabu i drugim postupcima materijalne oporabe, uključujući postupak nasipavanja, kod kojih se otpad koristi kao zamjena za druge materijale, najmanje 70% mase neopasnog otpada, građevnog otpada, osim materijala iz prirode određenog ključnim brojem otpada 17 05 04 – zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03	Mjere i aktivnosti definirane Programom sprječavanja nastanka otpada RH. Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima. Sanacija lokacija onečišćenih otpadom prebačenim u okoliš.
Cilj 5. Sanirati lokacije onečišćene otpadom.	Sanacija i zatvaranje odlagališta neopasnog otpada. Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš.
Cilj 6. Unaprijediti nadzor nad gospodarenjem otpadom.	Izobrazba sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom.

Izvor: Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske u razdoblju od 2023. do 2028. godine

Dodatno su planirane aktivnosti sukladno Agendi 2030 za održivi razvoj, konkretno cilju 12.3. koji Do 2030. na razini maloprodaje i potrošnje smanjiti za polovicu globalno bacanje hrane *per capita*, te smanjiti gubitke hrane u proizvodnji i lancima opskrbe, uključujući i gubitke nakon žetve.

U skladu s Planom sprječavanja nastanka otpada Republike Hrvatske 2023.–2028., predviđene su mjere koje se odnose na unapređenje sustava praćenja podataka o biootpadu, promicanje kućnog kompostiranja, izradu lokalnih planova sprječavanja otpada te poticanje razmjene i ponovne uporabe isluženih proizvoda (uspostavljanje centra ponovne uporabe) i edukativne aktivnosti (izrada i distribucija promidžbenog materijala i organizacija radionica i drugih informativno edukativnih aktivnosti o ponovnoj uporabi i popravcima).

Za unaprjeđenje sustava prikupljanja i ponovne uporabe otpada, planiraju se reciklažna dvorišta, primjena proširene sheme odgovornosti proizvođača, odvojeno prikupljanje biootpada u kućanstvima, ugostiteljskim i javnim objektima, poticanje učenika i zaposlenika škola na odvajanje otpada na mjestu nastanka, smanjenje otpada od hrane, humanitarne i edukativne akcije, uvođenje spremnika za tekstil, uspostavu sustava praćenja količina otpada s izvještavanjem i korektivnim mjerama, te uvođenje sustava poticaja i certificiranja, sve primjenom suvremenih tehnoloških i digitalnih rješenja za učinkovitije gospodarenje otpadom.
Primjenom mjera edukacije, unaprjeđenje infrastrukture i regulativnih mjera, Zagreb planira postići dugotrajno smanjenje nastanka otpada, povećanja stope recikliranja i ponovne uporabe, osiguravanju aktivnog uključivanja građana i institucija u kružno gospodarstvo, te očuvanju resursa i negativnog utjecaja na okoliš.
Zakonska obveza jedinica lokalne samouprave uključuje redovito provođenje javnih tribina, radionica i objavu materijala putem mrežnih stranica, dok FZOEU vodi nacionalne edukativne kampanje. Grad Zagreb se u tom smislu već ističe nizom aktivnosti: putem mrežnih stranica i letaka uz račune kontinuirano informira građane, provodi edukacije u reciklažnim dvorištima, sudjeluje u humanitarnim i ekološkim akcijama te razvija digitalne alate poput aplikacije *Razvrstaj MojZG*.

Planirane su akcije čišćenja Medvednice i gradskih četvrti, podjela komposta građanima, kampanje, edukacija turista kroz letke na više jezika, kao i veliki program sadnje drveća. Poseban naglasak bit će na poticanju poduzetnika na uvođenje tehnologija za obradu ostataka hrane, organizaciji javnih događanja prema načelima održivosti, provedbi kampanja vezanih uz zaštitu okoliša i otpada te potpori projektima udruga kroz javne natječaje.

U skladu s navedenim ciljevima, Grad Zagreb planira provedbu niza projekata koji će omogućiti ostvarenje zadanih mjera i ciljeva do 2029. godine.

Tablica 2: Pregled projekata planiranih Plan gospodarenja otpada Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine

Red. broj	Naziv projekta
1.	Izgradnja CGO Zagreb
2.	Uspostava Reciklažnog dvorišta za građevni materijal i otpad na lokaciji Privremenog skladišta građevnog materijala i/ili otpada Resnik
3.	Uspostava Centara za ponovnu uporabu
4.	Uklanjanje mreže tzv. „zelenih otoka“ izgradnjom boksova za odvojeno prikupljanje otpada te mreže podzemnih i polupodzemnih spremnika na području Grada Zagreba
5.	Unaprjeđenje postojećih lokacija za oporabu otpada
6.	Unaprjeđenje CUPOVZ-a: Ulaganje u 3. stupanj pročišćavanja otpadnih voda te unaprjeđenje linije obrade mulja uvođenjem THP procesa i termalnog sušenja na CUPOVZ-u
7.	Uklanjanje nepropisno odbačenog otpada iz okoliša
8.	Jačanje svijesti, informiranje i edukacija o gospodarenju otpadom i proizvodima
9.	Sprječavanje i smanjenje nastajanja otpada od hrane

Izvor: Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine

Sustav počiva na izgradnji Centra za gospodarenje otpadom Grada Zagreba, za koje je potrebe 2014. godine osnovano trgovačko društvo Zagrebački centar za gospodarenje otpadom d.o.o. (ZCGO). Sukladno Odluci Vlade RH o implementaciji Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. godine i Sporazumu o suradnji na pripremi projekta „Centar za gospodarenje otpadom Zagreb“ sklopljenog između Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Zagrebačkog centra za gospodarenje otpadom d.o.o. izrađen je Projekt CGO Zagreb. Projekt će uključivati izgradnju centra za gospodarenje otpadom s pripadajućim pretovarnim stanicama na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije kao i pružanje svih usluga i nabave opreme predviđenih Studijom izvedivosti. Centar će imati ukupni kapacitet od oko 180.000 t/godinu, a obuhvatit će 35 jedinica lokalne samouprave, od toga 10 gradova i 25 općina s oko 1.110.000 stanovnika. U njemu će se zaprimati miješani komunalni otpad s područja Grada Zagreba i Zagrebačke županije.

Centar za gospodarenje otpadom “Zagreb” planiran je uz lokaciju Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba na Resniku. CGO Zagreb obuhvaća obradu miješanog komunalnog otpada i ostalog sličnog otpada, odvojeno prikupljene suhe reciklate, te odvojeno prikupljeni biootpad. Navedeni tokovi otpada će se obrađivati na tzv. postrojenju za oporabu i recikliranje (RRF postrojenje; „*recovery and recycling facility*“, eng.) u sklopu kojega su predviđene sljedeće cjeline:

- objekt za obradu miješanog komunalnog otpada, glomaznog otpada i ostataka sa sortirnice u sklopu CGO-a u sklopu kojeg će biti predviđena linija za biosušenje, sortiranje i proizvodnju goriva iz otpada i
- objekt za biološku obradu odvojeno sakupljenog biootpada.

U CGO će se vršiti sljedeće vrste obrade prikupljenog otpada:

- Mehanička prethodna obrada miješanog komunalnog otpada s područja Grada Zagreba i Zagrebačke županije (otvaranje vrećica i sijanje) – kapacitet 134.000 t/god;
- Biosušenje sitne frakcije miješanog komunalnog otpada nakon mehaničke prethodne obrade MKO s područja Grada Zagreba i Zagrebačke županije te ostatnog otpada nakon rafinacije ambalažnog otpada i papira/kartona – kapacitet 107.300 t/god;
- Mehanička obrada (sortiranje, rafinacija) odvojeno sakupljenog ambalažnog otpada (osim otpadne ambalaže od papira i kartona) s područja Grada Zagreba te pretežno reciklabilne krupne frakcije MKO nakon mehaničke prethodne obrade (postupak se provodi na zasebnim procesnim linijama) – kapacitet 54.100 t/god;

- Mehanička obrada (sortiranje, rafinacija) odvojeno sakupljenog papira i kartona te otpadne ambalaže od papira i kartona – kapacitet 93.400 t/god;
- Biološka obrada odvojeno sakupljenog biootpada s područja Grada Zagreba (odvojeno sakupljeni biootpad iz kuhinja i kantina iz kućanstava i sličnih izvora (uključujući i biorazgradivi otpad iz vrtova i s okućnica kućanstava) te biorazgradivog otpada s javnih gradskih površina (vrtovi i parkovi) suhom fermentacijom u prvom koraku te kompostiranjem čvrste faze dobivenog digestata u drugom koraku – kapacitet 58.000 t/god.
- Obrada glomaznog otpada – 50.000 t/god.

Projekt izgradnje Centra za gospodarenje otpadom Zagreb (CGO Zagreb) je izrađen te upostupku procjene utjecaja na okoliš (https://mzozt.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-procjenu-utjecaja-na-okolis-i-odrzivo-gospodarenje-otpadom-1271/procjena-utjecaja-na-okolis-puo-spuo/procjena-utjecaja-zahvata-na-okolis-puo-4014/4014) doneseno Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/25-08/20 URBROJ: 517-04-1-2-26-35 Zagreb, 30.1.2026.).

Kao dio sustava ključan u sprječavanju nastanka otpada je i Centar za ponovnu uporabu kao centralna točka za sakupljanje i redistribuciju materijala koji se može ponovno iskoristiti. Centar za ponovnu uporabu predstavlja inovativni ekosustav koji se temelji na konceptu kružnog gospodarstva, s fokusom na ponovnu uporabu materijala i predmeta. CPU transformira način razmišljanja društva o otpadu, materijalima i resursima, promovirajući percepciju predmeta ne kao otpada, već kao potencijalnog resursa.

Izgradnja CPU je planirana na lokaciji Sajmišna cesta 12, k.č. 390/1, k.o. Jakuševec, gdje se trenutno nalazi tzv. Planirka (skladište zemlje za prekrivanje odloženog otpada na odlagalištu Prudinec/Jakuševec). Ova lokacija omogućit će centralizirano prikupljanje i redistribuciju upotrebljivih materijala, a ujedno je moguće integrirati i reciklažno dvorište, čime se osigurava cjelovit sustav gospodarenja otpadom. Grad Zagreb planira uspostavu i manjeg CPU-a na području bivše klaonice u Heinzelovoj ulici, i to u samostojećoj građevini smještenoj uz uličnu regulaciju. Odabrana lokacija omogućuje dobru prometnu dostupnost građanima te funkcionalnu integraciju CPU-a u postojeću urbanu strukturu grada.

Za potrebe uspostave cjelovitog sustava za gospodarenje otpadom Grada Zagreba u važećem Prostornom se planu određuju sljedeće lokacije: (1) Kao lokacija za reciklažu i odlaganje neopasnog građevnog otpada i zemljanog iskopa u funkciji sanacije klizišta Kostanjek određuje se lokacija unutar šireg područja nekadašnje tvornice cementa u Podsusedu, sukladno posebnom projektu. (2) Lokacija Resnik - Ostrovci, sjeverno od Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba, određuje se za potrebe reciklaže i odlaganja zemljanog iskopa i neopasnog građevnog otpada. (3) Određuje se nastavak biološke obrade biorazgradivog otpada u kompostani na lokaciji u Markuševcu. (4) Određuje se lokacija Obreščica za potrebe smještaja kompostane. (5.) Istražuje se lokacija Savica - Šanci uz postojeću TE-TO - kao rezervna lokacija u istraživanju za postrojenje za termičku obradu otpada.

Iako cjeloviti sustav gospodarenja otpadom ima značajno pozitivan utjecaj na okoliš, neodgovarajuće upravljanje sustavom i javnim uslugama dovodi do višestrukih negativnih utjecaja, od degradiranja vizualnog dojma urbane cjeline, smanjenja mobilnosti zbog neprimjereno postavljenih spremnika, do širenja i rasprostiranja otpada koji je izvor neugodnih mirisa, zaraze i koji predstavlja ugrozu po javno zdravlje i okoliš. Isto je posljedica dugoročnog nerješavanja ključnih problema na razini Grada.

2.2 Teritorijalni kontekst

Grad Zagreb je glavni grad kao i sveučilišno, kulturno, gospodarsko i financijsko središte Republike Hrvatske. Sukladno *Zakonu o Gradu Zagrebu* (NN 62/01, 125/08, 119/14, 98/19, 114/20), Grad ima status županije. Zauzima površinu od oko 640 km² i 767.131 stanovnika te graniči sa Zagrebačkom i Krapinsko-zagorskom županijom.

U obuhvatu Grada Zagreba je 68 naselja: Adamovec, Belovar, Blaguša, Botinec, Brebernica, Brezovica, Budenec, Buzin, Cerje, Demerje, Desprim, Dobrodol, Donji Čehi, Donji Dragonožec, Donji Trpuci, Drenčec, Drežnik Brezovički, Dumovec, Đurđekovec, Gajec, Glavnica Donja, Glavnica Gornja, Glavničica, Goli Breg, Goranec, Gornji Čehi, Gornji Dragonožec, Gornji Trpuci, Grančari, Havidić Selo, Horvati, Hrašće Turopoljsko, Hrvatski Leskovac, Hudi Bitek, Ivanja Reka, Jesenovec, Ježdovec, Kašina, Kašinska Sopnica, Kučilovina, Kupinečki Kraljevec, Lipnica, Lučko, Lužan, Mala Mlaka, Markovo Polje, Moravče, Odra, Odranski Obrež, Paruževina, Planina Donja, Planina Gornja, Popovec, Prekvršje, Prepuštovec, Sesvete, Soblinec, Starjak, Strmec, Šašinovec, Šimunčevec, Veliko Polje, Vugrovec Donji, Vugrovec Gornji, Vurnovec, Zadvorsko, Zagreb i Žerjavinec. Mjesnu samoupravu čine gradske četvrti i mjesni odbori. Gradska četvrt je gradska, gospodarska i društvena cjelina povezana zajedničkim interesima građana. Osnovano je 17 gradskih četvrti u sklopu čega je 218 mjesnih odbora. Gradske četvrti su: Donji grad, Gornji grad - Medveščak, Trnje, Maksimir, Peščenica - Žitnjak, Novi Zagreb - istok, Novi Zagreb -zapad, Trešnjevka - sjever, Trešnjevka - jug, Črnomerec, Gornja Dubrava, Donja Dubrava, Stenjevec, Podsused - Vrapče, Podsljeme, Sesvete i Brezovica.

Grad Zagreb razvio se u dugoj aluvijalnoj ravnici rijeke Save koja je pružena u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Sava je dugo godina činila južni rub Grada, te je još i danas slabo urbanizirano i nedefinirano područje. Nakon poplave 1964. godine, podiže se nasip definiran kao šetnica uz dodatne sadržaje sportsko-rekreacijske namjene.

Donji grad dugo je egzistirao kao predgrađe ispod tadašnjeg Gradeca kao vinogradi i oranice. Zbog ratnih opasnosti, posebno napada Turaka, izvan gradskih zidina nije se gradilo, tako da tek prestankom opasnosti u 18. stoljeću grad počinje napredovati. Spajanjem Gradeca i Donjeg grada, Donji grad postaje novo središte građanskog života kao centar kulture, umjetnosti i znanosti. Gradnja se razvija planski pretežito dvokatnim i trokatnim zgradama na kojima su angažirani vrhunski arhitekti, podižu se višestambene zgrade, te se formira trodijelni niz trgova i parkova, tzv. Lenucijeva zelena potkova.

Između dva rata, stanovništvo dostiže 100.000, te se područje grada širi prema istoku, koji se također gradi planski, uz zelene pojaseve, drvorede i nasade. Nakon Drugog svjetskog rata Zagreb se počinje širiti na južnu obalu Save, te dotad neurbanizirani dio grada izgrađuje se prema novim kriterijima stambene gradnje i kulture stanovanja izgradnjom stambenih zajednica za više tisuća stanovnika.

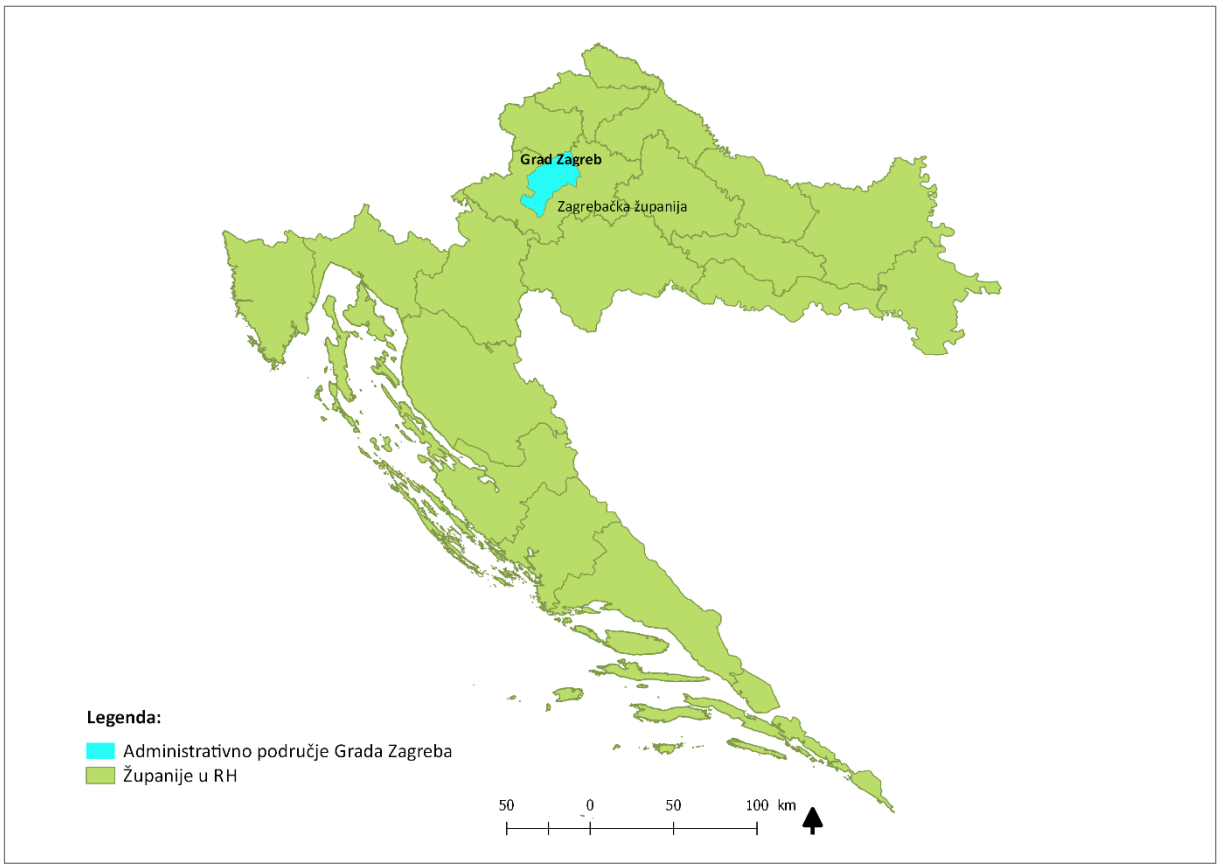
Danas Zagreb ima značajnu ulogu ne samo u široj gradskoj okolici, već je nacionalno središte preko kojeg se prometno povezuje srednjoeuropski prostor s Jadranskim morem.

Bruto domaći proizvod u Gradu Zagrebu u 2021. godini iznosio je 20,0 milijardi eura što je porast za 13,2 % u odnosu na 2020. godinu. Udio BDP-a Grada Zagreba u ukupnom BDP-u Republike Hrvatske u 2021. godini iznosio je 34,3 %.

Grad Zagreb i njegova metropolitanska regija ostvaraju odnos u kojima razmjenjuju resurse najprije u vidu radne snage, zatim obrazovanja, značajnih prirodnih resursa (vodoopskrba, hrana i sl.) itd. Okolica

Zagreba ostvaruje stanovnicima mogućnost boravka u prirodi, te je značajna za rekreacijske aktivnosti i sekundarno stanovanje (a sve više i primarno), te su tamo također smješteni i značajni infrastrukturni objekti i industrijsko – gospodarske zone.

Jaka ekonomska privlačnost i blizina Grada Zagreba uzrokovali su izraženu imigraciju iz područja izvan Grada Zagreba, osobito u vidu dnevnih migracija. Danas, razvojnim jačanjem Zagreba i privlačenjem stanovništva susjednih županija, procesi urbanizacije, suburbanizacije i satelizacije dosežu veći intenzitet, a zajedno s navedenim i stvaraju negativne trendove ruralnog prostora koji uključuju deagrarizaciju i deruralizaciju. Procesi urbanizacije i suburbanizacije uzrokovali su prostorne probleme ponajviše u vidu neplanske i nelegalne gradnje. S jedne strane, koncentracija razvijenosti dovela je do jačanja općih razvojnih problema u slabije razvijenim i ruralnim područjima, kao što je imigracija u više urbanizirana naselja koja sadrže veći broj funkcija i usluga, nemogućnost ostvarivanja visokokvalitetnih i dugoročnih mjesta, nedostatak infrastrukturne povezanosti, smanjenje javnih sadržaja, itd. S druge strane, zbog povoljnijih stambenih mogućnosti, te posebno (ne)postupanja nakon opasnosti prouzročenih potresima 2020. godine, centralno naselje depopulira u korist okolice i ruralnih područja.

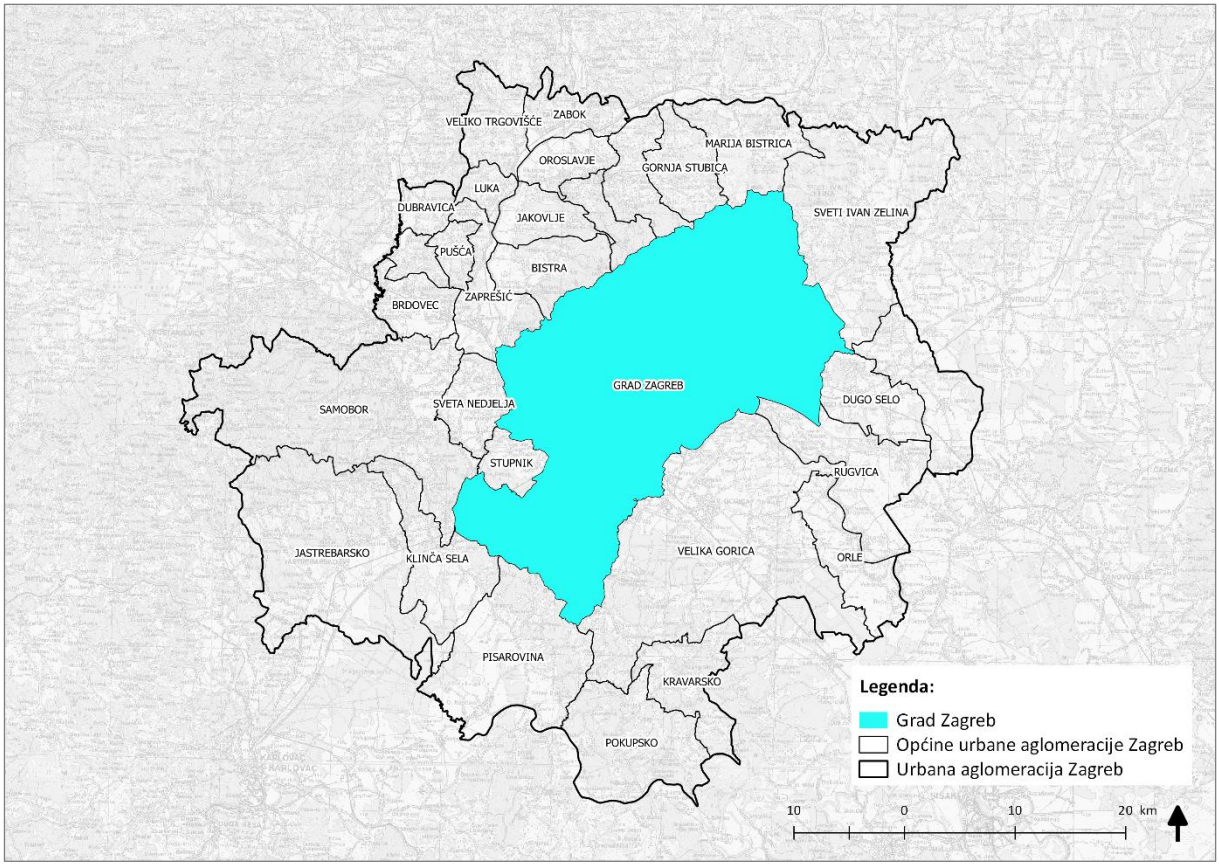


Slika 1. Položaj Grada Zagreba u Republici Hrvatskoj

Zakonom o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 147/14, 123/17, 118/18) definirana je prostorno – planska kategorija "urbana područja" unutar kojih spadaju urbane aglomeracije, veća i manja urbana područja, te je tim Zakonom određena i Urbana aglomeracija Zagreb (u daljem tekstu: UAZ) sa središtem u Gradu Zagrebu. UAZ čine dijelovi tri regionalne samouprave: Grad Zagreb, kao sjedište, Zagrebačka i Krapinsko – zagorska županija. Glavni, tj. osnovni kriterij kojim je definiran obuhvat UAZ je udio zaposlenih dnevnih migranata u Gradu Zagrebu od minimalno 30%. Dodatni kriteriji obuhvaćali su održivost i modernizaciju prometnog i infrastrukturnih sustava, razvoj i

unaprjeđenje poslovne i poduzetničke infrastrukture te zaštitu sastavnica okoliša i zaštitu i održivost prirodnih resursa i baštine. Navedeni kriteriji bili su analizirani na razini jedinica lokalne samouprave.

Urbana aglomeracija Zagreb obuhvaća Gradove (11) Zagreb, Donja Stubica, Dugo Selo, Jastrebarsko, Oroslavje, Samobor, Sveta Nedelja, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Zabok, Zaprešić, te Općine (19) Bistra, Brckovljani, Brdovec, Dubravica, Gornja Stubica, Jakovlje, Klinča Sela, Kravarsko, Luka, Marija Bistrica, Marija Gorica, Orle, Pisarovina, Pokupsko, Pušća, Rugvica, Stubičke Toplice, Stupnik te Veliko Trgovišće. Radi značajne postojeće interakcije Grada Zagreba sa Zagrebačkom i Krapinsko – zagorskom županijom, donesena je *Strategija razvoja Urbane aglomeracije Zagreb* za novo programsko razdoblje do 2027. godine kako bi se potaknuo homogeniji razvoj urbanog područja.



Slika 2. Administrativno - teritorijalni odnos Grada Zagreba i Urbane aglomeracije Zagreb

Glavna obilježja kompleksnog međuodnosa Grada Zagreba i njegovog urbanog područja su: prednosti gospodarskih i društvenih aktivnosti koje nudi zagrebačko tržište – mogućnost zapošljavanja, obrazovanja i sl. te time uzrokovani demografski procesi – imigracijski trendovi, dnevne migracije, deruralizacija, urbanizacija, itd., te pojačan pritisak na okoliš i prirodne resurse uzrokovan većom naseljenošću, izgrađenošću, intenzitetom prometa i gospodarskih aktivnosti.

3. ODNOS PLANA S DRUGIM ODGOVARAJUĆIM STRATEGIJAMA, PLANOVIMA I PROGRAMIMA

Sukladno odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), te *Uredbi o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš* (NN 3/17), Strateška studija procjenjuje i usklađenost Plana s ostalim relevantnim planovima, programima i strategijama, te način na koji su ciljevi zaštite i očuvanja okoliša i prirode uzeti u obzir pri izradi Plana . U tu svrhu, i svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša strateške procjene, analizirani su dokumenti navedeni u nastavku, dok je sama analiza prikazana u poglavlju: PRILOG 1. Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša.

Popis analiziranih dokumenata:

- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17) i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, 2005 – 2025. (NN 130/05)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2023.-2028. (NN 84/23)
- Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba 2018.-2023.
- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine (NN 84/17)
- Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)
- Program energetske učinkovitosti za dekarbonizaciju energetskog sustava
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine (NN 40/22)
- Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Grada Zagreba za razdoblje 2025.-2028.
- Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
- Akcijski plan energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba
- Strategija upravljanja vodama, 2008.-2038. (NN 91/08)
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
- Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine (NN 147/21)
- Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. (NN 140/24)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (NN 13/21)
- Plan razvoja Grada Zagreba za razdoblje do 2027. godine
- Strategija razvoja Urbane aglomeracije Zagreb za razdoblje do kraja 2027.
- Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026. (NPOO)
- Strategija poljoprivrede do 2030. (NN 26/22)

- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
- Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/19)
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine (NN 40/22)
- Nacionalna šumarska politika i strategija (NN 120/03)

4. PODACI O POSTOJEĆEM STANJU OKOLIŠA NA PODRUČJU OBUHVATA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM I PROCJENA MOGUĆEG RAZVOJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PLANA

4.1 Postojeće stanje okoliša

U ovom se poglavlju opisuje trenutno stanje okoliša u Grada Zagreba, u cilju pružanja konteksta za razumijevanje potencijala za razvoj pozitivnih i negativnih učinaka koji mogu proizaći iz provedbe Plana gospodarenja otpadom za razdoblje do 2029. godine. Pored trenutnog, opisani su i trendovi razvoja stanja određene sastavnice okoliša, kao i stanje te razvoj glavnih gospodarskih sektora, kako bi se identificirali pritisci koje ti sektori čine na okoliš.

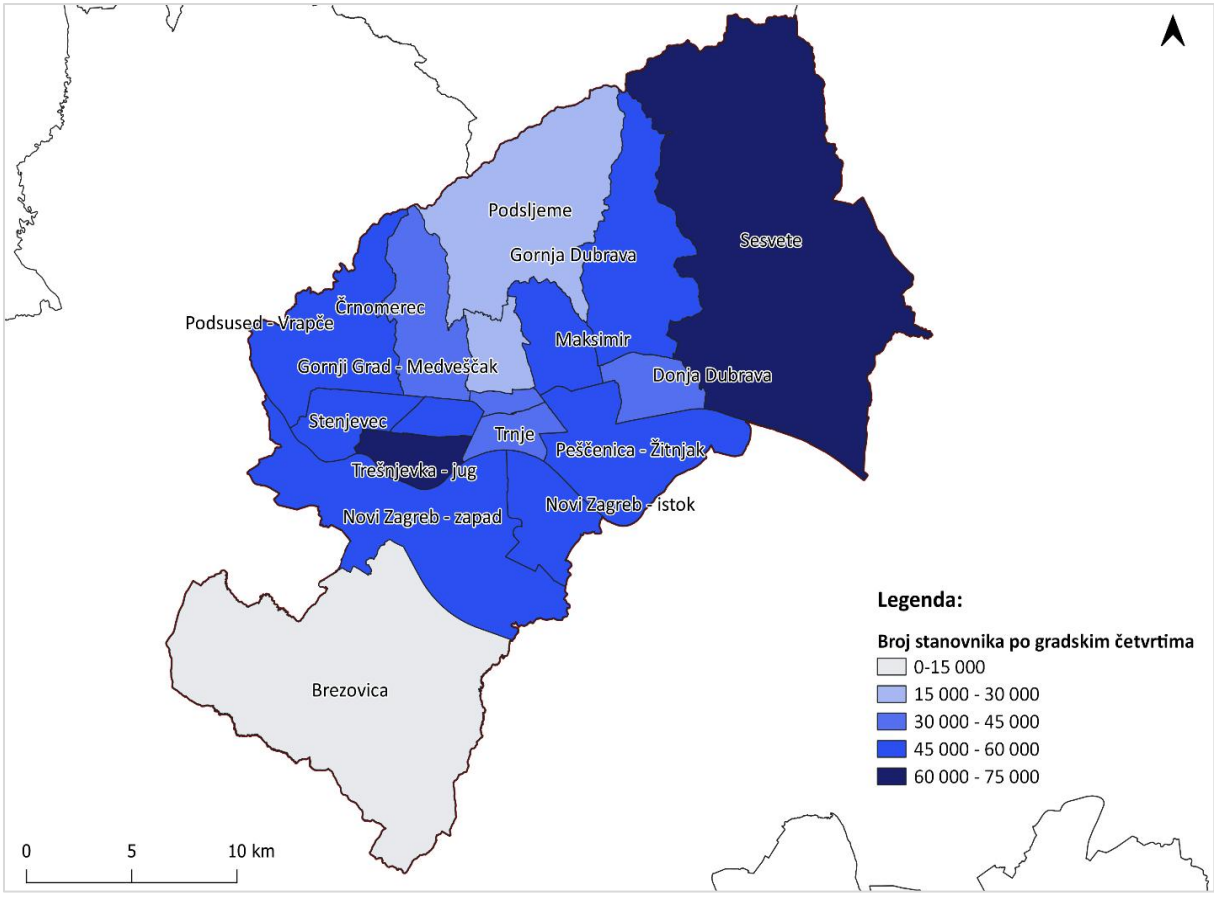
Podaci za trenutno stanje usklađivani su s podacima navedenima u Nacrtu Plana, dok su podaci o trendovima preuzimani iz raznih sektorskih dokumenata državne i regionalne razine, gdje se ponegdje nailazilo na nepodudarnosti. U takvim slučajevima situacija se promatrala s obzirom na zabilježene opće trendove i relativne odnose, a ne apsolutne pokazatelje, koji se na strateškoj razini ne smatraju toliko bitnima.

4.1.1 Demografska i socio-ekonomska analiza prostora Grada Zagreba

Pojam struktura stanovništva govori nam da jedinicu koju proučavamo (stanovništvo) obilježavaju različita obilježja kao što su: dob, spol, bračno stanje, zanimanje, školska sprema i druga obilježja. To znači da svaka osobna značajka pojedinca utječe na strukturu stanovništva. U ovom poglavlju analizirat ćemo strukturu stanovništva prema spolu i dobi, ekonomsko – socijalnoj strukturi te prema ekonomskoj aktivnosti (zaposleni, nezaposleni, stupanj obrazovanja).

4.1.1.1 Obilježja naseljenosti

Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2021. godine na području Grada Zagreba zabilježeno je 767.131 stanovnika, odnosno 19,8% od ukupnog broja stanovnika Republike Hrvatske. Od 17 gradskih četvrti, s najvećim brojem stanovnika ističe se gradska četvrt Sesvete zatim gradske četvrti Trešnjevka – jug i Novi Zagreb – zapad. Gradska četvrt s najmanjim brojem stanovnika je Brezovica, a pad broja stanovnika od prethodnog popisa 2011. godine bilježe gradske četvrti: Donji Grad, Gornji Grad – Medveščak, Trnje, Maksimir, Peščenica – Žitnjak, Novi Zagreb – istok, Trešnjevka – sjever, Trešnjevka – jug, Črnomerec, Gornja Dubrava, Donja Dubrava, Podsused – Vrapče, Podsljeme. Porast broja stanovnika od prethodnog popisa 2011. godine bilježe gradske četvrti: Novi Zagreb – zapad, Stenjevec, Sesvete i Brezovica.



Slika 3. Broj stanovnika po gradskim četvrtima Grada Zagreba
Izvor: DZS

4.1.1.2 Kretanje stanovništva

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku broj živorođenih u razdoblju od 2011. do 2021. godine je uglavnom oko 8.000. U 2021. godini evidentirano je 8.030 živorođenih za usporedbu u 2011. godini ih je bilo evidentirano 8.411.

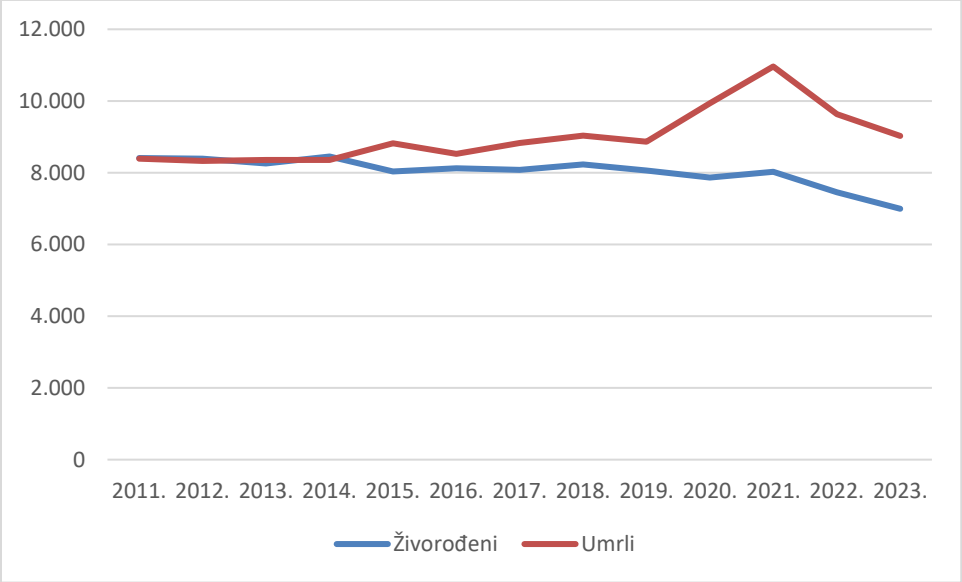
Broj umrlih tijekom 2020. i 2021. godine je porastao u odnosu na prethodne godine čemu je doprinijela pandemija COVID-19. Prirodni prirast jest razlika broja živorođene djece i broja umrlih osoba u određenom razdoblju.

Pozitivan prirodni prirast na području Grada Zagreba prisutan je bio u periodu između 2008. godine do 2012. godine. Prije i nakon navedenog razdoblja prisutan je negativan prirodni prirast, a najveći negativan prirodni prirast zabilježen je 2020. godine (-2.073) odnosno 2021. (-2.932).

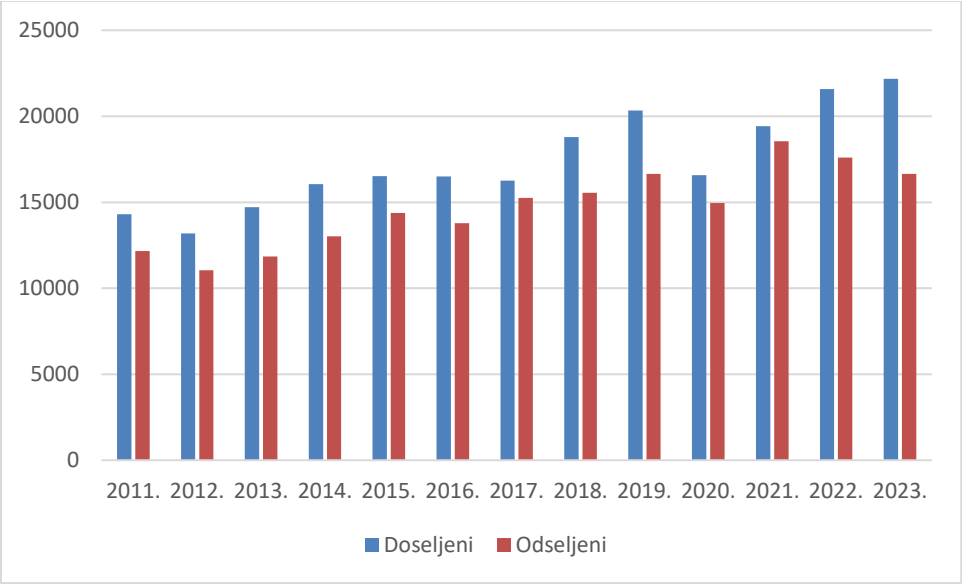
Doseljenim, odnosno odseljenim stanovništvom smatra se stanovništvo koje je promijenilo uobičajeno mjesto stanovanja na području Republike Hrvatske ili koje je promijenilo uobičajenu državu stanovanja na razdoblje koje je ili se očekuje da će biti dugo najmanje godinu dana.

Na području Grada Zagreba u posljednjih šest godina zabilježen je porast odseljenih, a najviše ih je bilo u 2021. godini (18.549). Najviše odseljenih na razini Hrvatske je upravo u Gradu Zagrebu, zatim u Osječko-baranjskoj, Zagrebačkoj, Primorsko-goranskoj, Sisačko-moslavačkoj, Splitsko-dalmatinskoj županiji. Doseljenih na područje Grada Zagreba bilo je najviše tijekom 2021. godine, a kroz 2020.-u

godinu uočava se pad broja doseljenih i odseljenih čemu je uz ekonomske razloge, uzrok također i pandemija COVID-19.



Slika 4. Statistika živorođenih i umrlih na području Grada Zagreba
Izvor: Stanovništvo – pregled po županijama, DZS



Slika 5. Statistika doseljenih i odseljenih na području Grada Zagreba
Izvor: Stanovništvo – pregled po županijama, DZS

4.1.1.3 Dobna struktura stanovništva

Zadnja tri popisa (2001., 2011., 2021. godine) ukazuju na proces starenja stanovništva u Zagrebu, koji je osim u glavnom gradu prisutan i u ostatku države. Prema popisu iz 2011. godine stanovništvo je znatno starije nego 2001. godine, prema tadašnjem popisu. Popis 2021. godine ukazuje na nastavak

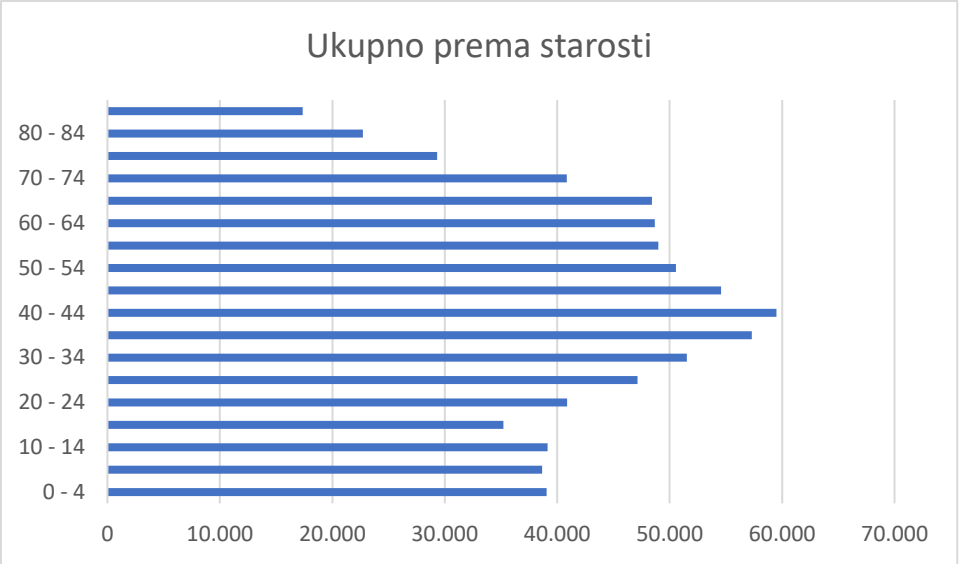
starenja stanovništva. Razlozi za dobnu strukturu stanovništva gdje prevladava starije stanovništvo su mnogobrojni, iseljavanja mladih, niska stopa nataliteta, iseljavanja uzrokovana potresom. Centar Zagreba, tj. središnje gradsko područje ima zastupljeno starije stanovništvo dok se u perifernim dijelovima nalazi veći udio mladog stanovništva zbog povoljnijih stambenih uvjeta. U nastavku se nalazi pregled dobne strukture Grada Zagreba prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine.

Tablica 3. Broj stanovnika prema starosti i spolu na području Grada Zagreba

	Ukupno	Muškarci	Žene	Struktura stanovnika prema starosti, %		
				ukupno	muškarci	žene
Ukupno	**769 944**	**359 817**	**410 127**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
0 - 4	39 059	20 204	18 855	5,1	5,6	4,6
5 - 9	38 666	19 807	18 859	5,0	5,5	4,6
10 - 14	39 155	20 107	19 048	5,1	5,6	4,6
15 - 19	35 214	17 989	17 225	4,6	5,0	4,2
20 - 24	40 892	20 585	20 307	5,3	5,7	5,0
25 - 29	47 137	23 141	23 996	6,1	6,4	5,9
30 - 34	51 521	24 877	26 644	6,7	6,9	6,5
35 - 39	57 304	27 927	29 377	7,4	7,8	7,2
40 - 44	59 493	28 745	30 748	7,7	8,0	7,5
45 - 49	54 576	26 152	28 424	7,1	7,3	6,9
50 - 54	50 558	23 967	26 591	6,6	6,7	6,5
55 - 59	48 992	22 595	26 397	6,4	6,3	6,4
60 - 64	48 674	21 260	27 414	6,3	5,9	6,7
65 - 69	48 440	20 801	27 639	6,3	5,8	6,7
70 - 74	40 852	16 617	24 235	5,3	4,6	5,9
75 - 79	29 320	11 027	18 293	3,8	3,1	4,5
80 - 84	22 727	8 387	14 340	3,0	2,3	3,5
85 i više	17 364	5 629	11 735	2,3	1,6	2,9

Izvor: DZS

Uvidom u podatke prikazane u tablici iznad vidljivo je da udio stanovništva iznad 60 godina u ukupnom iznosi 27 % dok udio stanovništva do 25 godina u ukupnom iznosi 19,8 %. Pojam starenje stanovništva kompleksan je proces i u demografskoj literaturi pod pojmom starenje stanovništva podrazumijeva se proces povećanja stanovništva starog 65 i više godina u ukupnom stanovništvu. U ukupnoj strukturi stanovništva udio žena je manji u mlađim dobnim skupinama u odnosu na muškarce dok u starijim dobnim skupinama do izražaja dolazi veća zastupljenost žena u odnosu na muškarce.



Slika 6. Prikaz stanovništva (ukupno, žene, muškarci) prema starosti
Izvor: DZS

Grad Zagreb prepoznat je socijalno osjetljiv grad koji veliku pozornost posvećuje socijalnoj skrbi, osiguravanju prava, pomoći i zaštiti onih koji su se zbog različitih životnih okolnosti našli u potrebi. Grad Zagreb kroz programe socijalne politike nastoji svojim sugrađanima nizom mjera i pomoći olakšati prevladavanje svakodnevnih životnih poteškoća. Socijalna zaštita obuhvaća sve državne i druge mjere i mehanizme kojima je cilj zaštita socijalno ranjivih kao što su stari, bolesni, invalidi, nezaposleni, siromašni, obitelji s djecom (Puljiz i sur., 2005.).

U 2020. godini Grad Zagreb je iznenadio razoran potres koji se osjetio i u ostalim dijelovima Hrvatske. Oštećenja su evidentirana na brojnim objektima uključujući i obrazovne institucije većina od kojih do današnjeg dana nije sanirana i obnovljena. Potrebno je ozbiljno i brzo pristupiti obnovi objekata obrazovnih institucija i osigurati da buduća gradnja bude većeg standarda kako bi se u budućnosti spriječila veća ili slična oštećenja.

4.1.1.4 Zaposlenost i plaće

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku broj aktivnog stanovništva na području Grada Zagreba u 2021. godini iznosio je 458.136 stanovnika. Stopa registrirane nezaposlenosti za Republiku Hrvatsku za muškarce iznosi 6,1 pa je tako stopa nezaposlenosti za muškarce za Grad Zagreb ispod prosjeka Države te iznosi 3,9. Stopa registrirane nezaposlenosti za žene u Hrvatskoj iznosi 8,9, a stopa nezaposlenosti za žene u Gradu Zagrebu iznosi 4,0. Ukupna stopa nezaposlenosti za Grad Zagreb nalazi se na 17 mjestu i iznosi 3,9 u odnosu na ostale županije. Nižu stopu nezaposlenosti od Grada Zagreba imaju samo Zagrebačka (3,8), Istarska (3,8), Krapinsko-zagorska (3,7) i Varaždinska županija (3,0).

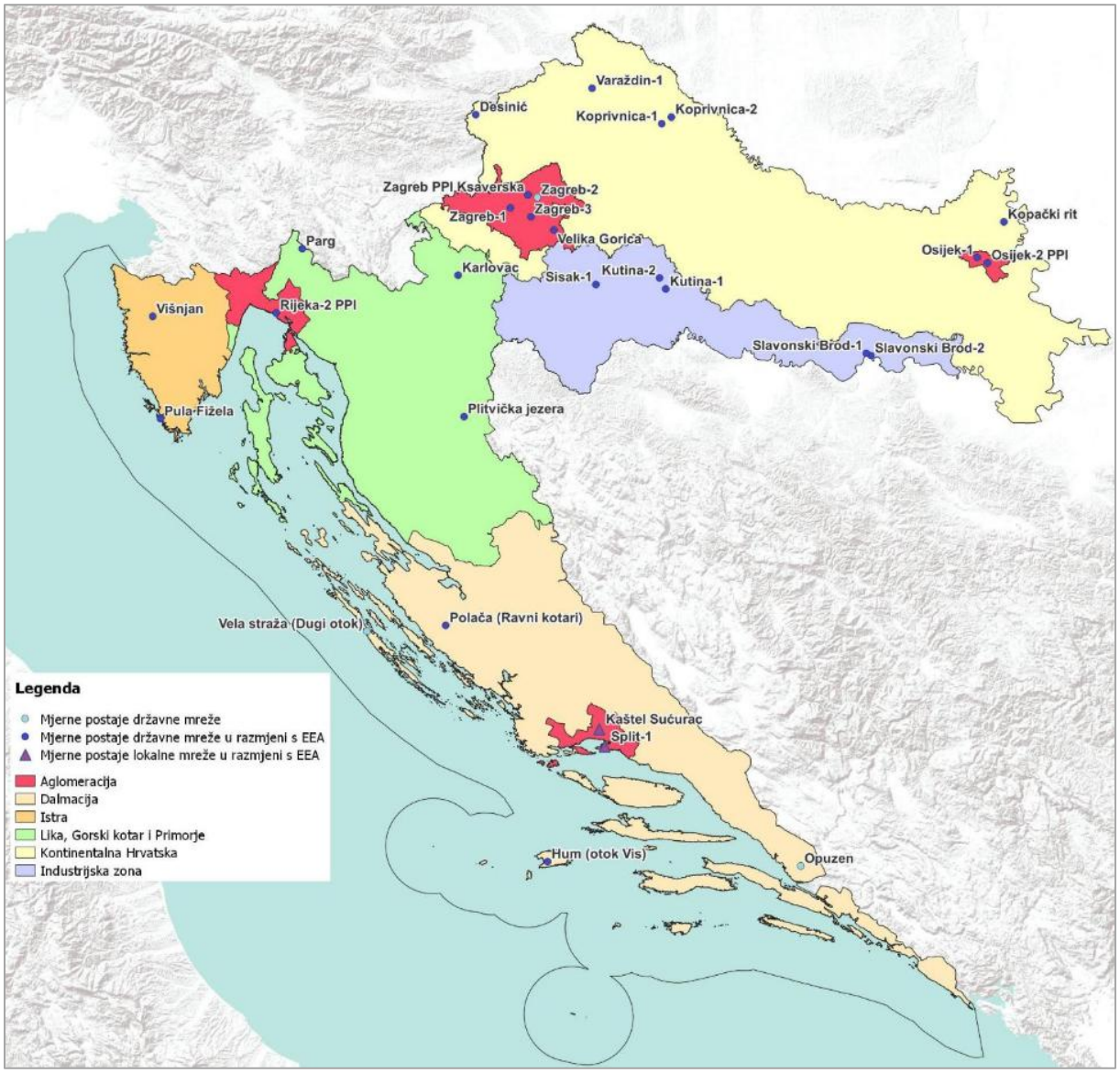
Prosječne mjesečne isplaćene neto plaće po zaposlenome prema NKD-u 2007. u Gradu Zagrebu veće su u odnosu na druge županije. Najveće isplaćene plaće u veljači 2022. godine bile su za djelatnosti K financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja, J informacije i komunikacije, nešto manje djelatnosti: D opskrba električnom energijom, plinom parom i klimatizacija, B rudarstvo i vađenje. Promatrajući strukturu zaposlenog stanovništva po sektorima djelatnosti vidljiv je nastavak već započetih tendencija glede tercijarizacije djelatnosti. Statistika bilježi da su u Gradu Zagrebu prostorno najviše koncentrirane

djelatnosti tercijarnog sektora, te da je ondje najveća koncentracija gospodarskih subjekata i gospodarskih aktivnosti.

U Zagreb kao glavnom gradu Hrvatske koji je izuzetno dobro povezan s ostatkom europskih zemalja i nema prepreku za gospodarsku razmjenu ili razvoj te razvoj općenito poslovnog sektora veliki problem predstavljaju neusklađenost zemljišnoknjižnog i katastarskog stanja te imovinsko pravni odnosi koji su glavna prepreka za provedbu projekata i investicija kako domaćih tako i inozemnih.

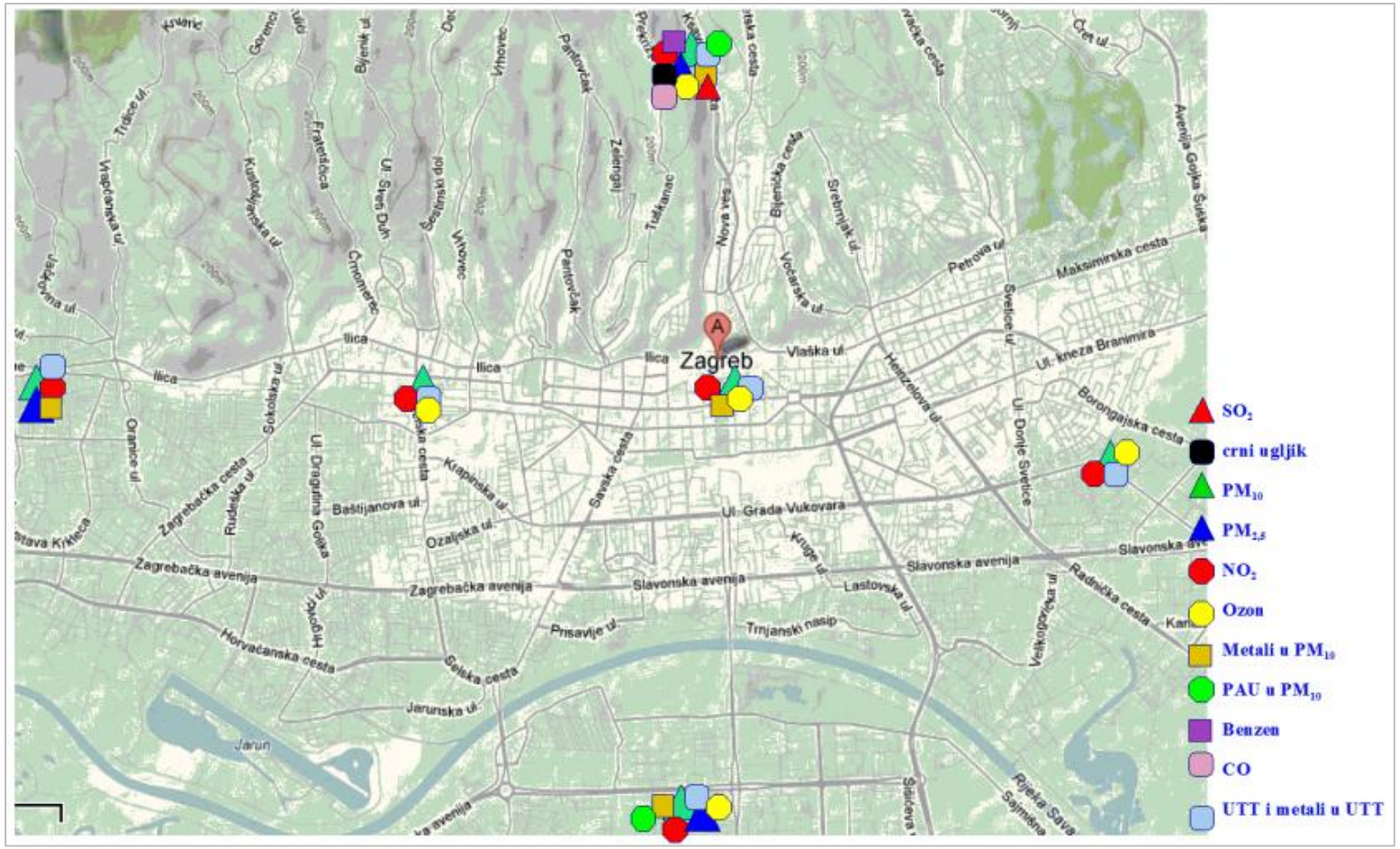
4.1.2 Kvaliteta zraka

Uredbom o određivanju zona i aglomeracije prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), Hrvatska je podijeljena na pet zona i četiri aglomeracije, a Grad Zagreb spada u aglomeraciju HR ZG, a koju još uključuju Grad Dugo Selo, Grad Samobor, Grad Sveta Nedelja, Grad Velika Gorica i Grad Zaprešić (**Slika 7**).



Slika 7. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka.
Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu

Na području Grada Zagreba kvaliteta zraka prati se i na razini Grada te se u Zagrebu nalazi ukupno 16 postaja za praćenja kvalitete zraka (**Tablica 4**, **Slika 8**) među kojima se nalaze državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka (5 postaja), gradske mjerne postaje za trajno praćenje kvalitete zraka (7 postaja) te mjerne postaje posebne namjene (3 postaja+ jedna u zoni utjecaja CUPOVZ).



Slika 8. Mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka na području Grada Zagreba u 2024.

Izvor: Izvještaj o mjerenju i praćenju kvalitete zraka na gradskim mjernim postajama u 2024., Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb

Tablica 4. Postaje za praćenje kvalitete zraka na području Grada Zagreba u 2024. s obuhvatom mjerenja

Mjerna postaja	Klasifikacija postaje	Obuhvat mjerenja
Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka		
Zagreb – 1*	Prometna	SO_2, NO_2, CO, benzen, lebdeće Čestice PM_{10}, PM $_{2,5}$, PM_{10} gravimetrijsko određivanje masenih koncentracija, određivanje kemijskog sastava uzoraka PM10, fizikalna stanja (smjer i brzina vjetra, temperatura zraka, relativna vlažnost)
Zagreb – 2*	Prometna	SO_2, NO_2, $PM_{10,}$ PM $_{2,5,}$ fizikalna stanja (smjer i brzina vjetra, temperatura zraka, relativna vlažnost)
Zagreb – 3*	Pozadinska	NO_2, O_3, PM_{10}, i metali (Cd, Ni, As, Pb) u PM_{10}, PAU u PM_{10}
Zagreb – 4*	Pozadinska	NO_2, O_3, hlapivi organski spojevi, Hg, PM_{10}, PM $_{2,5,}$ PM $_{2,5}$ gravitacijsko određivanje masenih koncentracija, crni ugljik (BC) , fizikalna stanja (smjer i brzina vjetra, temperatura zraka, relativna vlažnost)
Zagreb PPI $PM_{2,5}$ – Ksaverska cesta*	Pozadinska	$PM_{2.5}$ i kemijski sastav: kationi i anioni (Na^+, NH^{4+}, $Ca^{2+,}$ K^+Cl, NO_3^-, $SO_4^{2,}$ Mg^{2+}); te organski i elementarni ugljik (OC, EC)
Gradska mreža za trajno praćenje kvalitete zraka		
Đorđićeva ulica	Prometna	NO_2, O_3, čestice PM_{10}, metali (Pb, Cd, As, Ni, Mn, Cu, Zn, Fe) u PM_{10}, UTT i metali (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT
Ksaverska cesta	Pozadinska	SO_2, crni ugljik, NO_2, O_3, PM_{10}, metali (Pb, Cd, As, Ni, Mn, Cu, Zn, Fe) u PM_{10}, PAU u PM_{10}, $PM_{2,5}$, UTT i metali (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT, benzen
Peščenica	Industrijska	NO_2, O_3, PM_{10}, UTT i metali (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT
Prilaz baruna Filipovića	Prometna	NO_2, O_3, PM_{10}, UTT i metali (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT
Siget	Prometna	NO_2, O_3, PM_{10}, metali (Pb, Cd, As, Ni, Mn, Cu, Zn, Fe) u PM_{10}, BaP u PM_{10}, $PM_{2,5}$, UTT i metali (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT
Susedgrad	Industrijska	NO_2, $PM_{2,5}$, PM_{10}, metali (Pb, Cd, As, Ni, Mn, Cu, Zn, Fe) u PM_{10}, UTT i metali (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT
Sesvete		SO_2, NO_2, O_3, PM_{10}, UTT i metali (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT
Postaje posebne namjene		
Mirogojska cesta (NZJZ "Dr. Andrija Štampar")	Pozadinska	SO_2, NO_2, CO, O_3
Vrhovec (HEP - Proizvodnja d.o.o.)	Industrijska	NO_2
Jakuševec (Zagrebački holding d.o.o.)	Industrijska	NH_3, H_2S, PM_{10}, PAU i teški metali u PM_{10}, R-SH (merkaptani),

Mjerna postaja	Klasifikacija postaje	Obuhvat mjerenja
Mjerna mreža CUPOVZ-a:		
P1 - Biologija sjever	Industrijska	H_2S, NH_3, R-SH (merkaptani)
P2 - Biologija jug	Industrijska	H_2S, NH_3, R-SH (merkaptani)
P3 - GOK otkriven	Industrijska	H_2S, NH_3, R-SH (merkaptani)
P4 - Mičevec	Industrijska	H_2S, NH_3, R-SH (merkaptani)
P5 - GOK otkriven	Industrijska	H_2S, NH_3, R-SH (merkaptani)
(Zagrebačke otpadne vode d.o.o.)		

Izvor: Program zaštite zraka Grada Zagreba za razdoblje 2022. – 2026.i Izvještaj o mjerenju i praćenju kvalitete zraka na gradskim mjernim postajama u 2024.

Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24) definirane su dvije kategorije kvalitete zraka s obzirom na razinu onečišćenosti, odnosno propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti za prizemni ozon:

- Prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak gdje nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon
- Druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak gdje su prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon

Kategorizacija kvalitete zraka utvrđuje se na godišnjoj razini za svaku onečišćujuću tvar te su u prikazima niže iskazani pregledi kategorija kvalitete zraka za 2024. godinu. (**Tablica 6** i **Tablica 7**).

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), propisane su razine onečišćenosti zraka prema donjim i gornjim pragovima procjene za sumporov dioksid (SO_2), okside dušika izražene kao dušikov dioksid (NO_2), lebdeće čestice (PM_{10}), benzen, benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i, nikal (Ni) u PM_{10}, ugljikov monoksid (CO), graničnim vrijednostima za ukupnu plinovitu živu (Hg) te ciljnim vrijednostima za prizemni ozon (O_3) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (**Tablica 5**).

Tablica 5. Propisane razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi za aglomeraciju HR ZG

	SO_2	NO_2	PM_{10}	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O_3	Hg
HR ZG	< DPP	> GPP	> GPP	< GPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

DPP – donji prag procjene,
GPP – gornji prag procjene,
CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon,
GV – granična vrijednost.
Izvor: Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/2014)

Tablica 6. Prikaz kvalitete zraka na državnim i gradskim mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka u 2024. u Gradu Zagrebu

Mjerna postaja	SO_2	NO_2	CO	O_3	PM_{10}	$PM_{2,5}$	B(a)P u PM_{10}	Pb u PM_{10}	Cd u PM_{10}	Ni u PM_{10}	As u PM_{10}	Benzen	UTT	Pb u UTT	Cd u UTT	Ni u UTT	As u UTT	Tl u UTT
Državna mreža za trajno praćenja kvalitete zraka																		
Zagreb-1	1	1	1		**	***						1						
Zagreb-2	1	1			***	***												
Zagreb-3		1		1	**	***												
Zagreb-4		1		*	***	**						*						
Gradska mreža za trajno praćenja kvalitete zraka																		
Đorđićeva ulica		1.		1.	1.			1.	1.	1.	1.		1.	1.	1.	1.	1.	1.
Ksaverska cesta	1.	1.	1.	2.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
Peščenica		1.		1.	1.								1.	1.	1.	1.	1.	1.
Prilaz baruna Filipovića		2.			1.								1.	1.	1.	1.	1.	1.
Siget		2.			2.	1.	2.	1.	1.	1.	1.		1.	1.	1.	1.	1.	1.
Susedgrad		1.			2.	1.		1.	1.	1.	1.		1.	1.	1.	1.	1.	1

*nedostatan obuhvat

** - ocijenjeno referentnom metodom: uvjetna ocjena; obuhvat < 85%

*** - nije ocjenjivano

Izvori: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenja kvalitete zraka u 2024. godini (DHMZ, 2025.), Izvještaj o mjerenju i praćenja kvalitete zraka na gradskim mjernim postajama u 2024. godini (Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, 2025.)

Tablica 7. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi u 2024. godini u aglomeraciji Zagreb

Oznaka zone i aglomeracije	**Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi**							
	SO_2	**NO_2**	**PM_{10}**	**Benzen, benzo(a) piren**	**Pb, As, Cd, Ni**	**CO**	**O_3**	**Hg**
HR ZG	**<DPP**	**>GPP**	**>GPP**	**<GPP**	**<DPP**	**<DPP**	**>DC**	**<GV**

*između donjeg i gornjeg praga procjene

>DC prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon

>GPP prekoračen gornji prag procjene

Izvor: Izvješće o praćenja kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske u 2024. godini

U 2024. godini, kvaliteta zraka u aglomeraciji Zagreb bila je I. i II. Kategorije s obzirom na gornje pragove procjene za NO_2, PM_{10}, O_3, $PM_{2.5}$ i PM_{10}.

Prema prikazanim podacima, vidljivo je da se onečišćenja/prekoračenja dozvoljenih pragova procjene najviše odnose na prekoračenja u koncentracijama NO_2, O_3, PM_{10}, B(a)P te PM_{10} (**Tablica 6**), a prostorno se prekoračenja u onečišćujućim tvarima javljaju na mjernim postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka (Zagreb-1, Zagreb-2, Zagreb-3, Zagreb PPI PM2,5 – Ksaverska cesta), gradske mreže za trajno praćenje kvalitete zraka (Đorđićeva ulica, Ksaverska cesta, Peščenica, Prilaz baruna Filipovića, Siget, Susedgrad) i mjernih postaja posebne namjene (Mirogojska cesta, Vrhovec, Jakuševec) na području Grada Zagreba.

Izvori onečišćenja zraka na području Grada Zagreba

S obzirom na emisije u zrak, razlikujemo dva tipa izvora onečišćenja:

- Nepokretne izvore: točkasti izvori preko kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste te su karakteristični za postrojenja, tehnološke procese, industrijske pogone, uređaje, građevine i sl., te difuzni izvori kod kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak bez određenog ispusta/dimnjaka
- Pokretne izvore : prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak (motorna vozila, šumski i poljoprivredni strojevi, necestovni pokretni strojevi, plovni objekti, zrakoplovi i dr.

Prema EEA[1], dominantni izvori onečišćenja prema sljedećim tvarima u Hrvatskoj u periodu 2010.-2019. bili su:

- **NH_3**: poljoprivreda (stočarstvo i usjevi), prerađivačka i ekstraktivna industrija (teška industrija)
- **NMHOS**: prerađivačka i eksploatacijska industrija (lagana industrija), stambena, komercijalna i institucijska namjena
- **NO_x**: (cestovni) promet, prerađivačka i eksploatacijska industrija (teška industrija)
- **$PM_{2.5}$**: stambena, komercijalna i institucijska namjena, prerađivačka i eksploatacijska industrija (lagana industrija)
- **SO_2**: energetika (rafinerije), prerađivačka i eksploatacijska industrija (teška industrija-kemikalije).

Prema APPKZ (2023.), najznačajniji izvori onečišćujućih tvari do 2020.g. bili su cestovni promet (NO_X), kućanstva (PM_{10}), EL-TO i TE-TO (SO_2), Agroproteinka d.d. i kompostane/odlagališta otpada (H_2S). Osim navedenih izvora, onečišćenju najviše doprinose prizemni, odnosno niski izvori poput cestovnog prometa i malih ložišta (viši izvori poput visokih dimnjaka imaju manji utjecaj).

Emisije onečišćujućih tvari iz kućanstva ponajviše ovisi o izvoru energije za grijanje koje koriste. Tako 70 % emisija NO_X kućanstava dolazi od izgaranja prirodnog plina, a oko emisija 30% emisije NO_X od izgaranja drveta u kućnim ložištima. Prostorna raspodjela emisija onečišćujućih tvari stoga ovisi o infrastrukturnoj opremljenosti dijelova Grada, odnosno zastupljenosti energetskog siromaštva te gustoće naseljenosti. Dominantni izvori PM_{10} su kućanstva, a navedena onečišćenja najzastupljenija su u četvrtima Trešnjevka-sjever, Trnje i Donji Grad.

[1] Croatia – Air pollution country fact sheet

Cestovni promet svakako je najznačajniji izvor NO_2, a čemu osobito doprinose gradske avenije i glavne ulice kao svojevrsni "hotspots". Najveće koncentracije NO_2 u Zagrebu zabilježene su na mjernim postajama uz intenzivne prometnice, kao što je Đorđićeva gdje je zabilježena najveća specifična emisija NO_2. Prema analizi prostornog opterećenja, gradske četvrti koje su pod najvećim pritiskom onečišćenja zraka su Trešnjevka – sjever, Trnje i Donji Grad.

Ozon nastaje u prizemnom sloju atmosfera fotokemijskim procesima prekursorima ozona. Prekursori ozona značajno utječu na njegovo stvaranje, osobito potaknuti brodskim i zračnim prometom. Veće koncentracije prizemnog ozona javljaju se u ljetnim mjesecima te su izraženije na jugu Europe. Generalno, koncentracije ozona veće su na rubnim gradskim područjima negoli u njihovim središtima gdje su veće koncentracije NO_2. Snažna insolacija najznačajniji je faktor stvaranja ozona. U Gradu Zagrebu najveće zabilježene koncentracije ozona utvrđene su na postajama Zagreb-3, Peščenica i Ksaverska.

Prema Programu zaštite zraka Grada Zagreba 2022.-2026., najznačajniji izvori onečišćenja zraka prema ROO[2] u Gradu Zagrebu su:

- **Uređaji za loženje**
  - Emisije oksida dušika, ugljikova monoksida te PM_{10} i oksida sumpora kod uređaja za loženje koji koriste tekuća goriva
- **EL-TO** (Elektrana toplana) Zagreb i **TE-TO** (Termoelektrana-toplana) Zagreb, HEP-Proizvodnja d.o.o.
  - Dominantan izvor emisija oksida dušika i ugljikova monoksida kroz razdoblje 2016.-2019.
  - Dominantan izvor emisija oksida sumpora i čestica PM_{10} u 2016. i 2017.
    - Pojačane emisije navedenih tvari pojavile su se uslijed korištenja tekućeg goriva nakon čega su svi uređaji za loženje u EL-TO i TE-TO Zagreb koristili prirodni plin

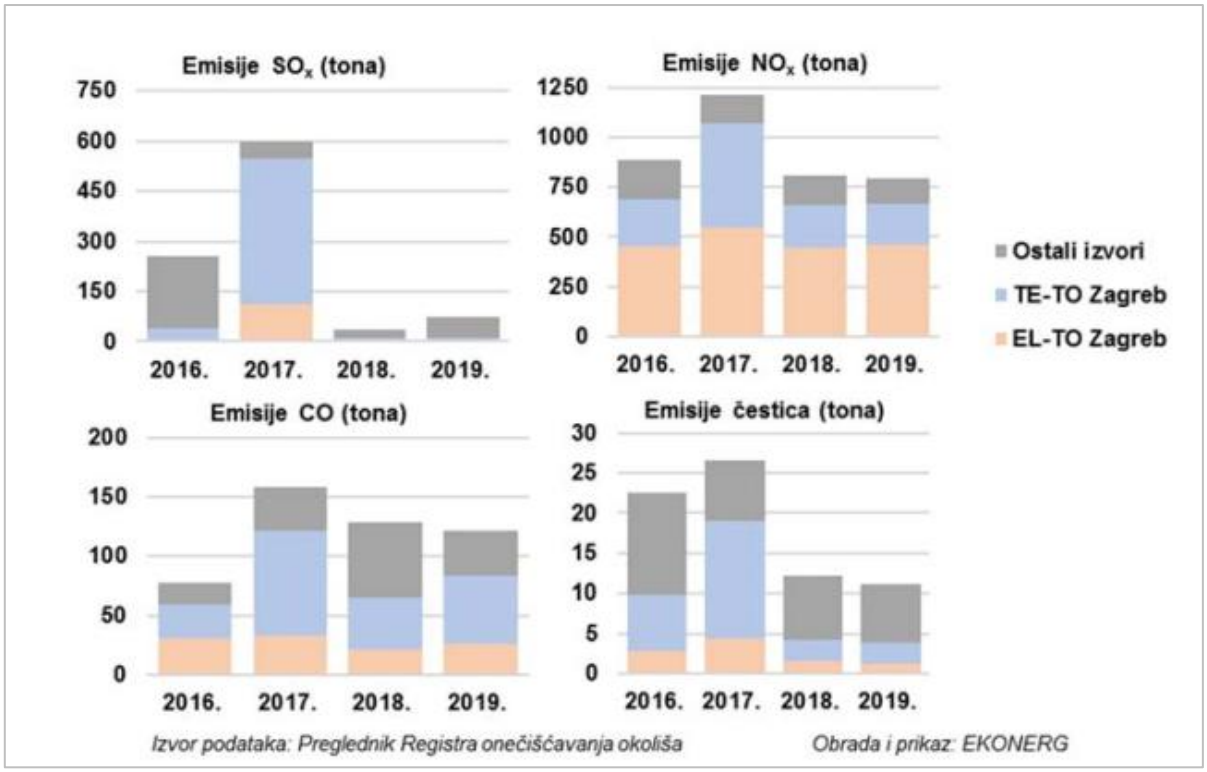
Osim registriranih emisija onečišćujućih tvari u ROO, uvid u male i difuzne te ostale pokretne i nepokretne izvore emisija onečišćujućih tvari moguće je utvrditi kroz nacionalni Portal prostorne raspodjele emisija[3] za emisije plinovitih onečišćujućih tvari, čestica, metala i postojanih organskih onečišćujućih tvari ukupno i po izvorima onečišćenja za 2015.g. (Program zaštite zraka Grada Zagreba 2022.-2026.). Na području Grada Zagreba, ističu se emisije NO_X, SO_X, CO, NMHOS te PM_{10} i $PM_{2.5}$. Prema navedenim podacima, najznačajniji izvori onečišćujućih tvari su (**Slika 9, Slika 10**):

- **NO_X:** cestovni promet
- **PM_{10}, $PM_{2.5}$, B(a)P:** mala ložišta (ogrjevno drvo)
- **NMHOS:** primjena otapala
- **CO, čađa:** cestovni promet, mala ložišta
- **SO_X:** javne energane[4]

[2] Registar onečišćivanja okoliša, http://roo.azo.hr/

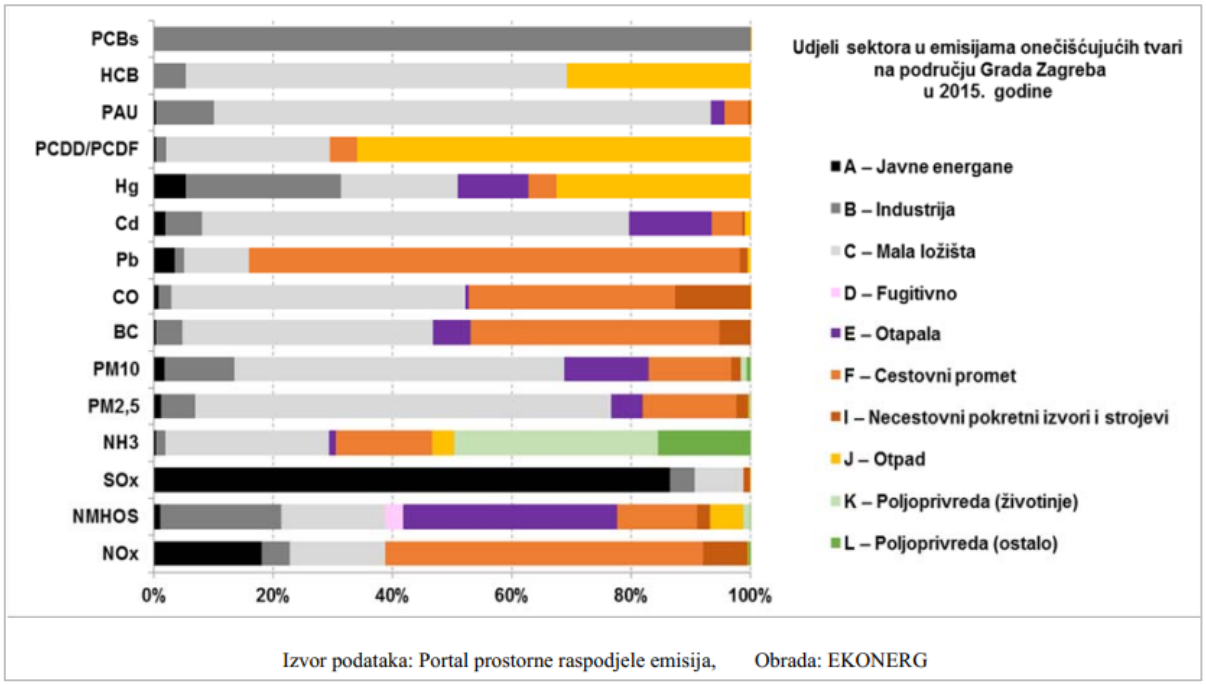
[3] Portal prostorne raspodjele emisija (haop.hr)

[4] EL-TO i TE-TO Zagreb u navedenom su periodu koristile tekuća goriva nakon čega su koristila prirodni plin čime se smanjila emisija SO_x.



Slika 9. Kretanje godišnjih emisija NO_x, SO_x, CO i čestica iz ROO u periodu 2016.-2019.

Izvor: Program zaštite zraka Grada Zagreba 2022.-2026.



Slika 10. Doprinosi pojedinih sektora emisijama onečišćujućih tvari u zrak na području Grada Zagreba u 2015.

Izvor: Program zaštite zraka Grada Zagreba 2022.-2026.

4.1.2.1 Kvaliteta zraka na mjernim postajama posebne namjene

Na mjernim postajama posebne namjene za praćenje kvalitete zraka prate se tvari neugodna mirisa koje uključuju sumporovodik (H_2S), amonijak (NH_3) i merkaptane (R-SH). Navedene tvari praćene su na

postajama mjerne mreže CUPOVZ-a: Biologija sjever, Biologija jug, GOK - otkriven, Mičevec i GOK – natkriven te na mjernoj postaji Jakuševec uključujući i PAU i teške metale u PM_{10}. Na mjernoj mreži CUPOVZ-a, tijekom 2024.g. nije došlo do prekoračenja graničnih vrijednosti za amonijak i merkaptane (Izvještaj o praćenju kvalitete zraka u zoni utjecaja CUPOVZ-a u Zagrebu za 2024. godinu). Na mjernoj postaji 1-Biologija sjever tijekom zimskog perioda mjerenja došlo je do jednog prekoračenja GV (5 µg/m3), a na mjernoj postaji 2-Biologija jug do jednog prekoračenja u ljetnom razdoblju mjerenja (dozvoljeno je 7 prekoračenja tijekom kalendarske godine)., dok u ostalim razdobljima nije bilo prekoračenja. Na mjernoj postaji 3 - GOK otkriven GV za 24- satni prosjek bila je prekoračena 2 puta tijekom zimskog razdoblja mjerenja i 21 puta tijekom ljetnog razdoblja mjerenja. S obzirom da je broj prekoračenja GV veći od 7, kvaliteta zraka na mjernoj postaji 3- GOK otkriven nije bila zadovoljavajuća, odnosno zrak je bio II. kategorije kvalitete (onečišćen zrak) s obzirom na H_2S. Na mjernoj postaji 4 - Mičevec GV je bila prekoračena 11 puta tijekom ljetnog razdoblja mjerenja, dok u ostalim razdobljima nije bilo prekoračenja, te je kvaliteta zraka također bila II. kategorije kvalitete. Na mjernoj postaji 5 - GOK natkriven do prekoračenja GV došlo je 2 puta tijekom zimskog razdoblja mjerenja i 13 puta tijekom ljetnog razdoblja mjerenja, stoga je zrak oko ove mjerne postaje bio onečišćen, odnosno II. kategorije kvalitete.

Prema Godišnjem izvješću o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Vrhovec u 2023. godini, na mjernoj postaji Vrhovec mjerenja se vrše s ciljem ispitivanja utjecaja EL-TO HEP Proizvodnje d.o.o. Tijekom 2023.g., razine NO_2 nisu prekoračile granične vrijednosti, te je kategorija zraka bila prva.

Na mjernoj postaji Mirogojska cesta 16 prate se koncentracije NO_2, CO, SO_2, O_3 te frakcije PM_{10} i $PM_{2.5}$. Prema Godišnjem izvještaju o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj mjernoj postaji Mirogojska cesta, tijekom 2023.g., GV za SO_2 nisu bile prekoračene, koncentracija NO_2 prekoračila je DPP 11 puta, no nije prekoračena godišnja GV. Granične vrijednosti O_3 prekoračene su 23 puta no ciljna vrijednost nije prekoračena. Granične vrijednosti CO nisu prekoračene. S obzirom na sve navedene onečišćujuće tvari, zrak je bio prve kategorije kvalitete.

Tablica 8. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H_2S)	1 sat	7 µg/m^3	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m^3	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 µg/m^3	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH_3)	24 sata	100 µg/m^3	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m^3	

Izvor: Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Kvaliteta zraka u Gradu Zagrebu, odnosno aglomeraciji HR ZG, s obzirom na zdravlje ljudi pod značajnim je pritiscima od strane izvora onečišćenja zraka. Najveća, odnosno najčešća prekoračenja propisanih vrijednosti i pragova onečišćujućih tvari u Zagrebu odnose se na NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10}, B(a)P u $PM_{2.5}$, 0_3 i NH_3. Pri tome su najznačajniji izvora onečišćenja navedenim tvarima cestovni promet, izgaranja prirodnog plina i ložišta iz kućanstava i industrija.

Prema analiziranim podacima, čitavo je područje i stanovništvo Grada Zagreba izloženo prekomjernom onečišćenju zraka, no najugroženije gradske četvrti s obzirom na kvalitetu zraka, odnosno prekoračenja onečišćujućih tvari su Trešnjevka – Sjever, Trnje, Donji grad, Peščenica, Siget i Ksaver. S obzirom na navedeno, potrebna je primjena proaktivnih mjera za poboljšanje kvalitete zraka s prioritetom smanjenja emisija onečišćujućih tvari u onim gradskim četvrtima koje su najviše izložene prekomjernom onečišćenju te poticati suvremena rješenja i intervencije zaštite zdravlja ljudi na području čitavog Grada.

Emisije iz sustava gospodarenja otpadom na području Grada

Emisije u zrak iz postojećeg odlagališta otpada analizirane su kroz podatke s Registra onečišćavanja okoliša te Izvještaja o mjerenju kvalitete zraka na imisijskoj mjernoj postaji za praćenje kvalitete zraka Jakuševec (2024. godina) i Godišnjeg izvješća o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Jakuševec u 2024. godini.

Prema godišnjem izvješću o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka **Jakuševec** (2024.) tijekom promatrane godine koncentracije sumporovodika prekoračile su graničnu vrijednosti 106 puta za satno vrijeme usrednjavanja, odnosno tijekom 2024. godine koncentracije sumporovodika za 24-satno vrijeme usrednjavanja prekoračile su graničnu vrijednost jedan put, dok koncentracije amonijaka za 24-satno usrednjavanje tijekom 2024. godine nisu prekoračile niti jednom graničnu vrijednost. Prema rezultatima mjerenja a sukladno regulativi RH zrak je na ovom području bio **I kategorije** u odnosu na koncentracije amonijaka i **II kategorije** u odnosu na koncentracije sumporovodika, a obje s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom). Mjerna postaja smještena je u jugoistočnom dijelu grada Zagreba u blizini odlagališta otpada Jakuševec i cca 1 km od Ranžirnog kolodvora Zagreb. Postaja je na oko 100 m od centra odlagališta otpada, 300 m od kompostane i 30 m od naselja s obiteljskim kućama.

U razdoblju od 1.1. do 31.12.2024. godine na imisijskoj mjernoj postaji **Jakuševec** provedena su mjerenja merkaptana i frakcije lebdećih čestica PM_{10}. Razine merkaptana tijekom 2024. godine **nisu** prekoračile graničnu vrijednost za 24-satni prosjek iz Priloga 1 Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (3 $\mu g/m^3$) te je kvaliteta okolnog zraka s obzirom na merkaptane prema pravilu odlučivanja navedenom u Članku 21. Zakona o zaštiti zraka kvaliteta bila je **I. kategorije kvalitete** (čist ili neznatno onečišćen zrak). Srednja godišnja vrijednost izmjerenih koncentracija PM_{10} (27 $\mu g/m^3$) bila je u skladu s graničnom vrijednosti za godišnji prosjek (40 $\mu g/m^3$) iz Priloga 1 Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku. Granična vrijednost za vrijeme usrednjavanja 24 sata (50 µg/m3) bila je prekoračena tijekom 42 dana (dozvoljeno je 35 prekoračenja tijekom kalendarske godine) što znači da je prema pravilu odlučivanja navedenom u Članku 21. Zakona o zaštiti zraka kvaliteta zraka s obzirom na frakciju lebdećih čestica PM_{10} u 2024. godini bila **II. kategorije** (onečišćen zrak).

Mjerenja emisija u zrak provode se i na području mogućeg utjecaja **Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Zagreba**. Prema dokumentu Izvještaj o praćenju kvalitete zraka u zoni utjecaja CUPOVZ-a u Zagrebu iz 2024. godine, praćene su imisijske koncentracije amonijaka,

sumporovodika i merkaptana u zraku na mjernim postajama 1- Biologija sjever i 2-Biologija jug. Na mjernim postajama 3-GOK otkriven, 4-Mičevec i 5-GOK natkriven praćene su imisijske koncentracije amonijaka, sumporovodika i merkaptana u zraku po mjesec dana tijekom zimskog i ljetnog razdoblja. Meteorološki parametri pratili su se na mjernoj postaji 1-Biologija sjever tijekom sva četiri razdoblja, a na mjernim postajama 4- Mičevec i 5-GOK natkriven meteorološki parametri praćeni su tijekom zimskog i ljetnog razdoblja.

Koncentracije amonijaka tijekom 2024. godine na svih pet mjernih postaja, u svim razdobljima mjerenja **nisu prelazile GV** (100 µg/m^3 za 24-satni uzorak). Tijekom svih razdoblja mjerenja u 2024. godini GV za merkaptane (3 µg/m^3 za 24-satni uzorak) **nije bila prekoračena** na niti jednoj mjernoj postaji.

Za sumporovodik, na mjernoj postaji 1-Biologija sjever tijekom zimskog perioda mjerenja došlo je do jednog prekoračenja GV (5 µg/m^3), a na mjernoj postaji 2-Biologija jug do jednog prekoračenja u ljetnom razdoblju mjerenja (dozvoljeno je 7 prekoračenja tijekom kalendarske godine)., dok u ostalim razdobljima nije bilo prekoračenja. Na mjernoj postaji 3 - GOK otkriven GV za 24- satni prosjek bila je prekoračena 2 puta tijekom zimskog razdoblja mjerenja i 21 puta tijekom ljetnog razdoblja mjerenja. S obzirom da je broj prekoračenja GV veći od 7, kvaliteta zraka na mjernoj postaji 3- GOK otkriven nije bila zadovoljavajuća, odnosno zrak je bio **II. kategorije kvalitete** (onečišćen zrak) s obzirom na H_2S. Na mjernoj postaji 4 - Mičevec GV je bila prekoračena 11 puta tijekom ljetnog razdoblja mjerenja, dok u ostalim razdobljima nije bilo prekoračenja, te je kvaliteta zraka također bila **II. kategorije kvalitete**. Na mjernoj postaji 5 - GOK natkriven do prekoračenja GV došlo je 2 puta tijekom zimskog razdoblja mjerenja i 13 puta tijekom ljetnog razdoblja mjerenja, stoga je zrak oko ove mjerne postaje bio onečišćen, odnosno **II. kategorije kvalitete**.

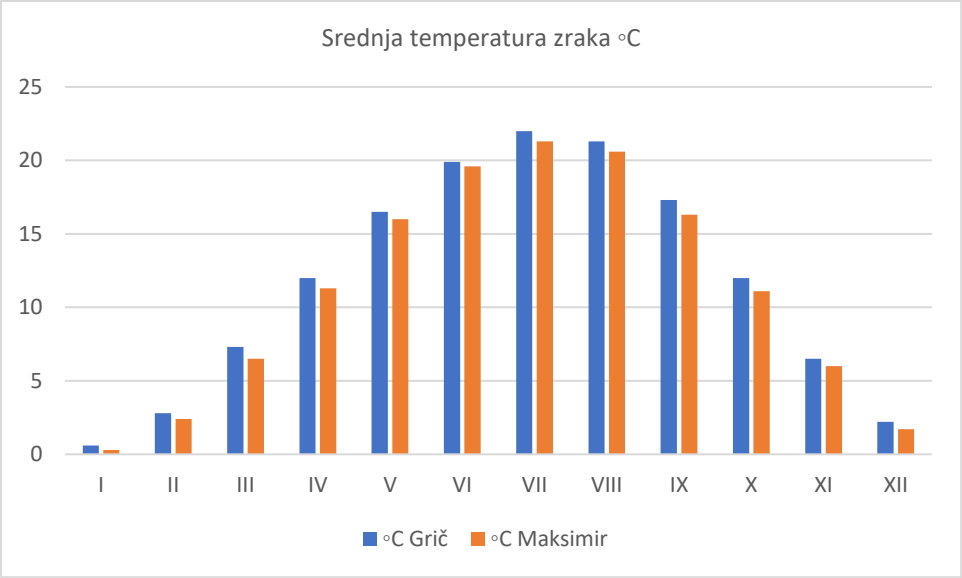
4.1.3 Klima i klimatske promjene

4.1.3.1 Klima na području Grada Zagreba

Sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime (prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborina) Grad Zagreb pripada Cfwbx tipu klime. To je tip umjereno tople kišne klime, gdje se temperatura najhladnijeg mjeseca kreće između -3 i +18°C, a ljeta su svježa s temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod 22 °C. U godišnjem hodu oborina nema suhih razdoblja, a javljaju se dva maksimuma, početkom toplog dijela godine i u kasnoj jeseni. Najmanje oborina javlja se u hladnom dijelu godine.

Za predmetno područje dostupni su klimatski podaci s mjernih postaja Grič, za razdoblje od 1861. do 2024. godine, te Maksimir za razdoblju od 1949. do 2024. godine.

Gledajući srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka vidljivo je da su u pravilu one nešto više na postaji Grič nego na postaji Maksimir.



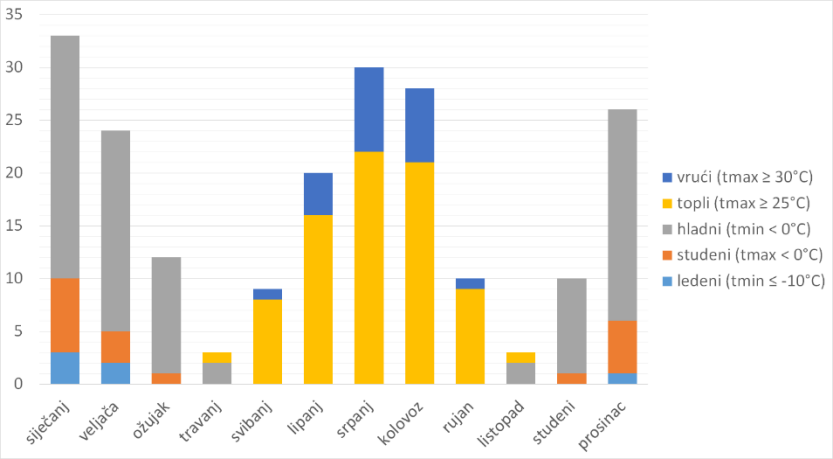
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
◦C Grič	0,6	2,8	7,3	12	16,5	19,9	22	21,3	17,3	12	6,5	2,2
◦C Maksimir	0,3	2,4	6,5	11,3	16	19,6	21,3	20,6	16,3	11,1	6	1,7

Slika 11. Srednja mjesečna temperatura na mjernim postajama Grič i Maksimir

Izvor: DHMZ, obrada EKO INVEST d.o.o.

Srednje temperature su se na području Grada Zagreba kretale su se u rasponu od 0,2 u siječnju do 21,9 u srpnju. Apsolutni temperaturni maksimum je zabilježen u srpnju 1950. godine kada je temperatura zraka iznosila 40,4°C na postaji Maksimir[5], dok je apsolutni temperaturni minimum zabilježen u veljači 1940. godine kada je temperatura zraka iznosila -31,4°C, također na postaji Maksimir[6].

Promatrajući srednji broj vrućih, toplih, hladnih, studenih i ledenih dana, vidljivo je da je siječanj mjesec s najvećim brojem hladnih, studenih i ledenih dana, a zatim slijede veljača pa prosinac. Mjesec s najvećim brojem toplih i vrućih dana je srpanj, zatim kolovoz pa lipanj. Vrlo je slična situacija na obje postaje, Grič i Maksimir.



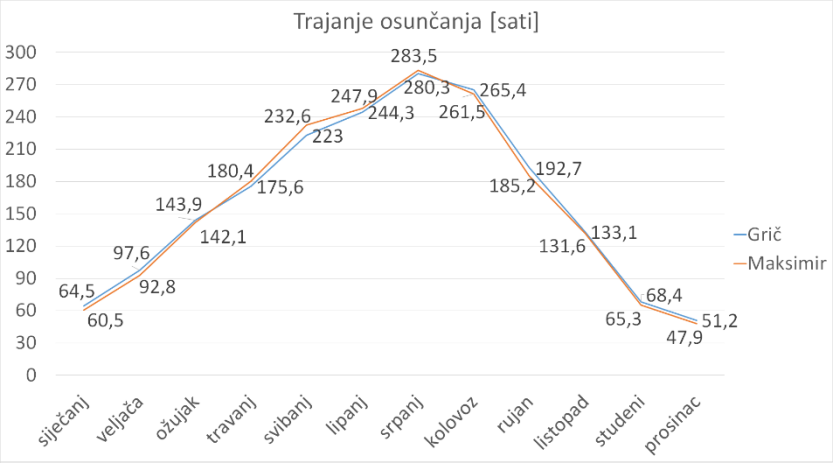
Slika 12. Srednji broj ledenih, studenih, hladnih, toplih i vrućih dana na postaji Maksimir

Izvor: DHMZ, obrada EKO INVEST d.o.o.

[5] Izvor: DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

[6] Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=met_ext&el=najnize_temperature_zraka

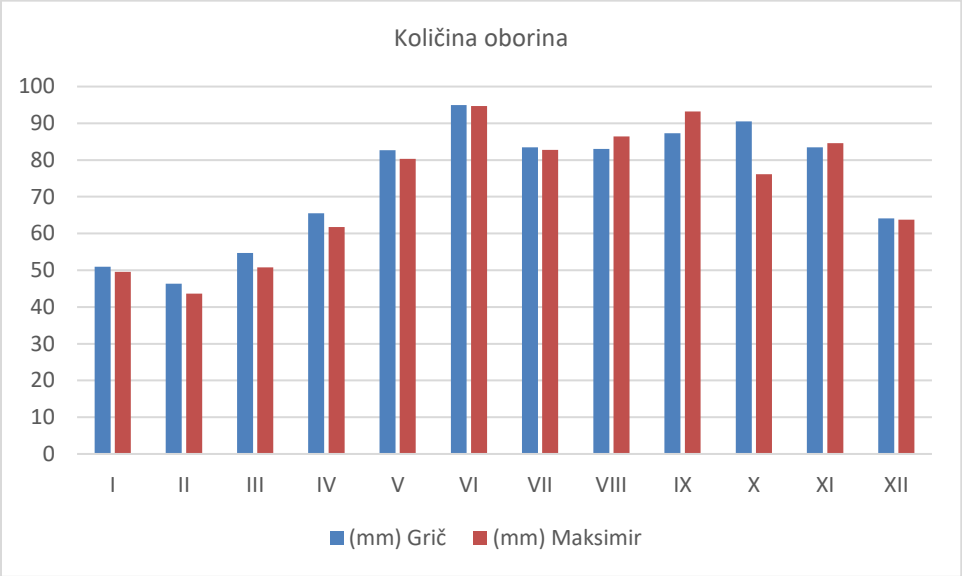
Gledajući srednje mjesečne podatke, vidljivo je kako je prosječno trajanje osunčavanja u proljetnom razdoblju, pa do sredine ljeta dulje na postaji Maksimir, dok je u ostatku godine dulje na postaji Grič.



Slika 13. Prosječno trajanje osunčavanja na mjernim postajama Grič i Maksimir
Izvor: DHMZ, obrada EKO INVEST d.o.o.

Prosječno trajanje osunčanja kreće se u rasponu od 47,9 sati u prosincu, do 283,5 sati u srpnju sukladno grafičkom prikazu podataka na slici iznad (**Slika 13**). Analiza klimatoloških podataka izvršena je prema podacima srednjih mjesečnih vrijednosti i ekstrema za mjernu postaju Zagreb Grič (1861. – 2024.) i Zagreb Maksimir (1949.-2024.).

Oborine se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu. Srednja mjesečna količina oborina u zimskom i proljetnom razdoblju u pravilu je veća na postaji Zagreb Grič. Na slici u nastavku prikazane su srednje mjesečne vrijednosti količine oborina po mjesecima zabilježene na mjernim postajama Zagreb Grič u razdoblju od 1861. do 2024. i Zagreb Maksimir u razdoblju od 1949. do 2024.



mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(mm) Grič	51	46,3	54,7	65,5	82,7	95	83,5	83	87,3	90,5	83,5	64,1
(mm) Maksimir	49,6	43,6	50,8	61,8	80,3	94,7	82,8	86,4	93,2	76,1	84,6	63,8

Slika 14. Srednja mjesečna količina oborina na mjernim postajama Grič i Maksimir
Izvor: DHMZ, , obrada EKO INVEST d.o.o.

U pravilu postoje dva maksimuma oborina, u kasno prolijeće i u jesen, dok se minimum oborine javlja u veljači. Pojava snijega i mraza moguća je od listopada do travnja. Maksimalna visina snijega zabilježena je u veljači 1929. godine na postaji Zagreb Maksimir, a iznosila je 95 cm[7]. Najviše vedrih dana u prosjeku je zabilježeno u kolovozu, zatim srpnju, te rujnu.

Na području Grada Zagreba puše uglavnom slab vjetar[8] (brzina vjetra premašuje 4 m/s (slab vjetar) u samo oko 6,5 % podataka na postaji Zagreb Grič i oko 3,5 % na postaji Zagreb Maksimir). Najveće brzine vjetra su smjera NE i NW koji se javlja kao posljedica prolaza frontalnih sustava s prodorima hladnog zraka iz sjevernih smjerova.

Položaj i smjer pružanja Medvednice znatno modificira strujanje vjetrova. Medvednica generira lokalni cirkulacijski sustav koji nije snažan, ali je postojan pa danju puše vjetar uz obronke Medvednice s izraženom južnom komponentom, dok noću vjetar puše niz obronke s izraženom sjevernom komponentom. Dnevni vjetar obronka karakteriziraju veće brzine i veća promjenjivost smjera u odnosu na noćni vjetar obronka. Prizemni vjetar izrazito je modificiran konfiguracijom terena. Zimi su česte temperaturne inverzije u razdobljima tišina, odnosno slabog vjetra. U tim meteorološkim uvjetima disperzija je otežana, što uzrokuje akumuliranje onečišćenja unutar naseljenog područja, osobito unutar uličnih kanjona.[8]

Urbanizacija utječe na sve klimatske elemente. Antropogeni utjecaj na mikroklimu kao posljedica urbanizacije ponajviše se ogleda postojanjem tzv. toplinske kape nad gradskim područjem. Geometrija gradskih ulica i zgrada dovodi do modificiranja strujanja zraka te se unutar uličnih kanjona mogu stvoriti turbulentni vrtlozi koji zadržavaju onečišćenje, odnosno otežavaju prirodnu ventilaciju urbanoga gradskog područja.[8]

Projekcije stakleničkih plinova po sektorima

Ljudske aktivnosti dovode do emisije stakleničkih plinova na različite načine, uključujući izgaranje fosilnih goriva za dobivanje energije, krčenje šuma, korištenje gnojiva u poljoprivredi, stočarstvu i razgradnju organskog materijala na odlagalištima otpada. Od svih dugovječnih stakleničkih plinova koje ispuštaju ljudske aktivnosti, najveći utjecaj na klimu imaju ugljični dioksid (CO_2), metan (CH_4) i dušikov oksid (N_2O), te sintetički plinovi, koji se svrstavaju u skupinu halogeniranih ugljikovodika (plinovi koji sadrže klor, fluor ili brom). Halogenirani ugljikovodici nastaju isključivo ljudskom djelatnošću, u industrijskim procesima i proizvodima, a oni također nanose štetu i zaštitnom ozonskom omotaču.

Ozon (O_3) je također staklenički plin, ali se razlikuje od ostalih stakleničkih plinova na nekoliko načina. Učinci ozona razlikuju se za ozon koji se nalazi u prizemnom sloju u usporedbi s onim u visokom slojevima atmosfere. Većina ozona prirodno postoji u sloju atmosfere zvanom stratosfera, koji se kreće od otprilike 10 do 50 km iznad Zemljine površine. Ozon u stratosferi ima blagi učinak neto zagrijavanja na planetu, ali je dobar za život na Zemlji jer apsorbira štetno ultraljubičasto zračenje sunca, sprječavajući ga da dopre do površine Zemlje. U troposferi – sloju atmosfere blizu razine tla – prizemni ozon je onečišćujuća tvar zraka koji je štetan za disanje, glavni je sastojak urbanog smoga i važan staklenički plin koji doprinosi klimatskim promjenama. Za razliku od ostalih velikih stakleničkih plinova, troposferski ozon traje samo danima do tjednima, tako da razine često variraju ovisno o lokaciji i sezoni.

[7] Izvor: DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

[8] Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba (SGGZ 5/15)

Tablica 9. Glavni dugovječni stakleički plinovi i njihove karakteristike

Staklenički plin	Kako nastaje	Prosječan životni vijek u atmosferi	100-godišnji staklenički potencijal
Ugljični dioksid	Ispušta se prvenstveno izgaranjem fosilnih goriva (nafta, prirodni plin i ugljen), krutog otpada te drveća i proizvoda od drva. Promjene u korištenju zemljišta također igraju važnu ulogu. Krčenje šuma i degradacija tla dodaju ugljični dioksid u atmosferu, dok ga ponovni rast šuma uklanja iz atmosfere.	*	1
Metan	Ispušta se tijekom proizvodnje i transporta nafte i prirodnog plina kao i ugljena. Emisije metana također su rezultat stočarskih i poljoprivrednih praksi te anaerobnog raspadanja organskog otpada na odlagalištima komunalnog krutog otpada.	12,4 godine (životni vijek perturbacije)	28–36
Dušikov oksid	Ispušta se tijekom poljoprivrednih i industrijskih aktivnosti, kao i pri izgaranju fosilnih goriva i krutog otpada.	121 godina (životni vijek perturbacije)	265–298
Fluorirani plinovi	Skupina plinova koji sadrže fluor, uključujući hidrofluorougljikovodike, perfluorougljike i sumpor heksafluorid, između ostalih kemikalija. Ovi plinovi se emitiraju iz raznih industrijskih procesa i komercijalne i kućanske upotrebe i ne pojavljuju se prirodno. Ponekad se koristi kao zamjena za tvari koje oštećuju ozonski omotač kao što su klorofluorougljici.	Nekoliko tjedana do tisuća godina	Varira (najviši je za sumpor heksafluorid na 23.500)

* Životni vijek CO_2 ne može se predstaviti jednom vrijednošću jer se plin ne uništava tijekom vremena, već se kreće između različitih dijelova sustava ocean–atmosfera–kopno. Dio viška CO_2 brzo se apsorbira (na primjer, na površini oceana), ali dio ostaje u atmosferi tisućama godina, dijelom zbog vrlo sporog procesa kojim se ugljik prenosi u oceanske sedimente.

Izvor: Climate Change Indicators: Greenhouse Gases. U.S. Environmental Protection Agency. https://www.epa.gov/climate-indicators/greenhouse-gases#major-long-lived-greenhouse-gases-and-their-characteristics

Pojedini stakleički plinovi imaju različita svojstva zračenja, uslijed čega različito doprinose efektu staklenika, stoga se emisije prikazuju kao ukupne emisije svih stakleničkih plinova svedenih na ekvivalentnu emisiju ugljikovog dioksida po sektorima. S obzirom na to, kako bi se prikazao spomenuti doprinos, količina emisije svakog plina, koja se iskazuje kao ekvivalent emisije ugljikovog dioksida (CO_2-eq), množi se s njegovim stakleničkim potencijalom.

Emisije stakleničkih plinova prate se na nacionalnoj razini, te se koristeći nacionalnu listu pokazatelja za klimatske promjene izradilo Izvješće o inventaru stakleničkih plinova, koji uključuje inventar emisija i odliva stakleničkih plinova za razdoblje od 1990 do 2019. godine, te se svake godine izrađuje i Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske.

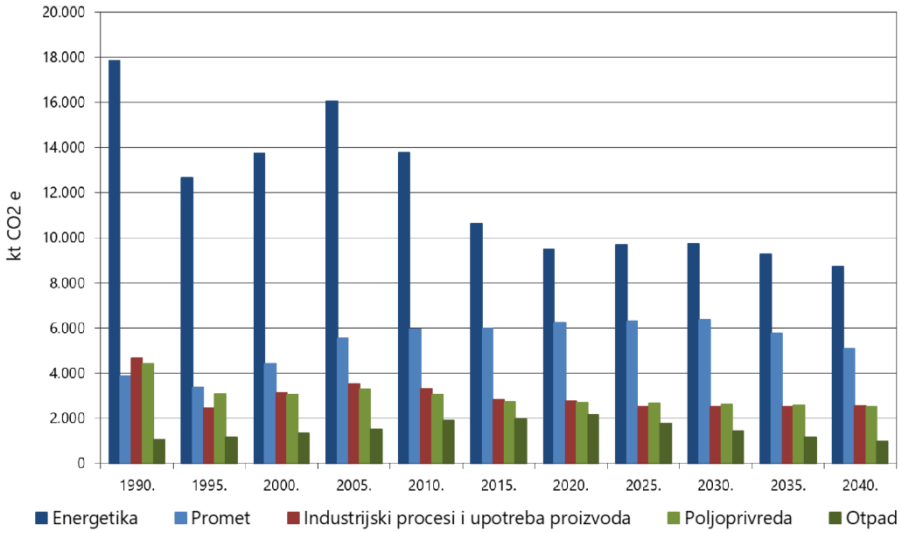
Politike i mjere za smanjenje emisija iz izvora i povećanje ponora stakleničkih plinova u navedenim dokumentima prikazuju se odvojeno po sljedećim sektorima:

- Energetika (pokriva sve aktivnosti koje uključuju potrošnju fosilnih goriva iz stacionarnih izvora i fugitivnu emisiju iz goriva),
- Promet (uključuje emisije iz potrošnje goriva u cestovnom, zračnom, željezničkom te pomorskom i riječnom prometu),

- industrijski procesi i upotreba proizvoda (uključuje procesne emisije iz industrijskih procesa i uporabe proizvoda dok su emisije uslijed izgaranja goriva iz ovog sektora uključene u sektor energetika),
- poljoprivreda (uključuje emisije nastale kao posljedica uzgoja životinja, prvenstveno preživača, uslijed crijevne fermentacije, te gospodarenja stajskim gnojem, zatim emisije nastale uslijed gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i upotrebom mineralnih gnojiva)
- otpad (emisije nastale uslijed odlaganja krutog otpada, biološke obrade otpada, spaljivanja otpada i upravljanja otpadnim vodama),
- korištenje zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstvo (LULUCF – eng. Land use, land use change and forestry) – kao jedini sektor koji pridonosi smanjenju ukupnih emisija stakleničkih plinova,
- ostale (međusektorske) politike i mjere.

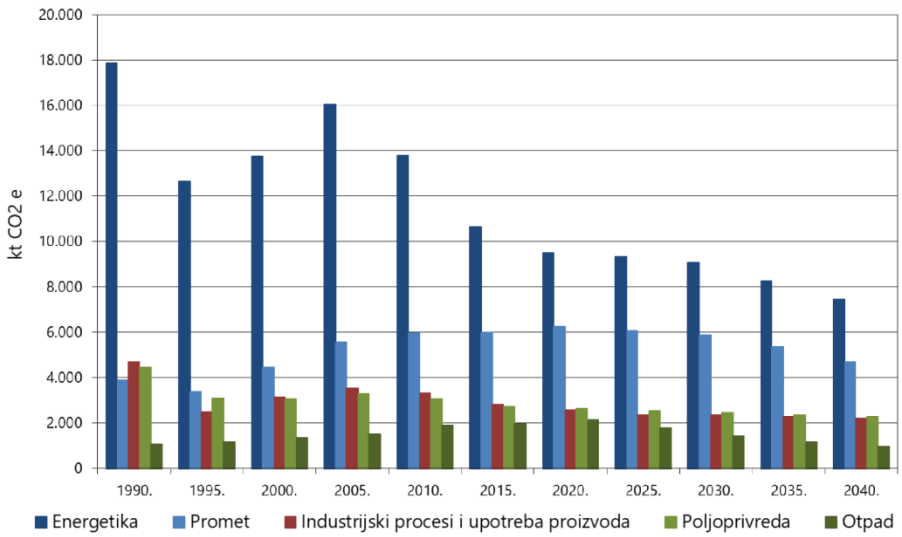
Emisije se iskazuju za dva scenarija: scenarij s mjerama i scenarij s dodatnim mjerama. Scenarij s mjerama obuhvaća primjenu važeće politike i mjera čija je primjena već u tijeku, a scenarij s dodatnim mjerama se zasniva na primjeni planirane politike i mjera.

Na slikama ispod (**Slika 15 i Slika 16**) su prikazane povijesne emisije i projekcije emisija stakleničkih plinova po sektorima scenarij s mjerama i s dodatnim mjerama.



Slika 15. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s mjerama

Izvor: Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, RH, 2021.



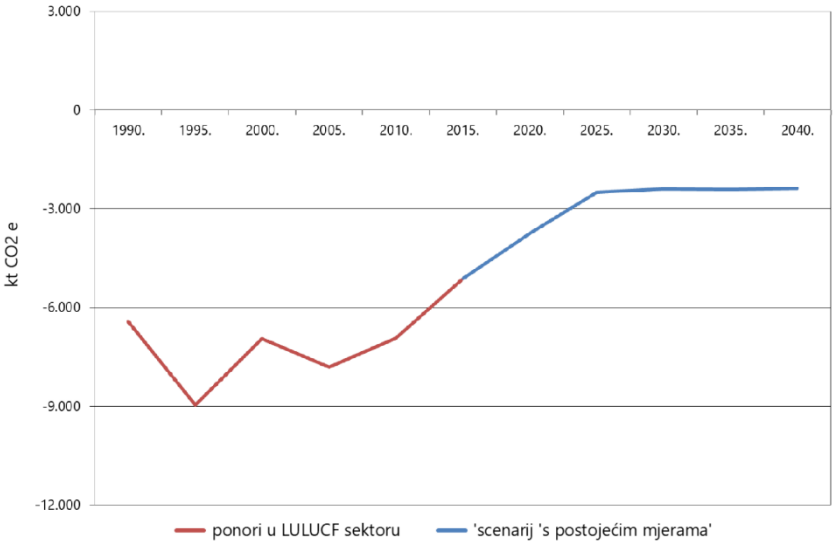
Slika 16. Prikaz emisija i projekcija emisija stakleničkih plinova po sektorima za scenarij s dodatnim mjerama

Izvor: Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, RH, 2021.

Iz gornjih slika (**Slika 15 i Slika 16**) je vidljivo kako na razini Republike Hrvatske sektor energetike ima najveći doprinos emisijama stakleničkih plinova, dok se ujedno, primjenom mjera, očekuje i najveće smanjenje emisija upravo iz tog sektora.

Projekcije emisija stakleničkih plinova iz sektora otpad temelje se na provedbi mjera propisanih sektorskim zakonodavstvom, usklađenim s EU zakonodavstvom. Scenarij 's postojećim mjerama' uključuje postojeći pravni okvir Republike Hrvatske i usvojeni pravni okvir EU iz sektora otpad za razdoblje do 2040. godine. Projekcije emisija pokazuju smanjenje emisija u scenariju 's postojećim mjerama' uslijed primjene troškovno-učinkovitih mjera za smanjenje emisija. Scenarij 's dodatnim mjerama' jednak je scenariju 's postojećim mjerama' budući nisu raspoznate dodatne mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Potencijali smanjenja emisije CO_2 koji se mogu ostvariti primjenom mjera uključenih u scenarij 's postojećim mjerama' i scenarij 's dodatnim mjerama' bilanciraju se u sektoru energetika.

Korištenje zemljišta, prenamjena zemljišta i šumarstvo (LULUCF) jedini je sektor koji pridonosi smanjenju ukupnih emisija stakleničkih plinova. To se odvija kroz prirodne procese fotosinteze kojima biljke apsorbiraju CO_2 iz atmosfere te ugljik ugrađuju u svoju biljnu tvar. Najveća uklanjanja pomoću ponora u ovom sektoru se bilježe u dvije kategorije korištenja zemljišta: šumsko zemljište i travnjaci, dok druge kategorije predstavljaju izvore emisija. Osim ovih kategorija zemljišta kod izračuna emisija i uklanjanja pomoću ponora uzimaju se u obzir i drvni proizvodi koji predstavljaju značajno pohranište ugljika.



Slika 17. Uklanjanja ponorima u sektoru LULUCF, scenarij 's postojećim mjerama'

Izvor: Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, RH, 2021.

Uklanjanja pomoću ponora LULUCF sektora u 2018. godini iznosila su -5094.23 kt CO_2 eq te su doprinijele smanjenju ukupne emisije CO_2 eq sa cca 30 %.

Iz prikaza je vidljiv ubrzani trend smanjivanja kapaciteta sektora LULUCF za uklanjanje stakleničkih plinova, međutim, očekuje se da će se primjenom mjera uzlazna krivulja izravnati. Mjere se odnose na smanjenje prenamjene šuma i travnjaka te promicanje održivog upravljanja šumama, zatim zaštitu i obnovu močvarnih zemljišta, te razvoj održivih i inovativnih praksi i tehnologija, uključujući agroekologiju i agrošumarstvo.

4.1.3.2 Emisije i projekcije stakleničkih plinova – Grad Zagreb

Sukladno IPCC metodologiji (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories), antropogene emisije podijeljene su u četiri glavna sektora: Energetika, Industrijski procesi i uporaba proizvoda, Poljoprivreda, šumarstvo i ostalo korištenje zemljišta i Otpad. U 2020. godini ukupne emisije stakleničkih plinova, isključujući uklanjanja u ponorima, iznosile su 3.025,7 kt CO_2e, što predstavlja smanjenje emisije za 0,3 % u odnosu na emisije iz 2019. godine. (**Tablica 10**). Pad emisija stakleničkih plinova u 2020. godini zabilježen je u sektoru Industrijski procesi i uporaba proizvoda u iznosu od 13,6 % dok je u ostalim sektorima zabilježen porast emisije, Energetika za 0,7 %, Otpad za 0,8 % i Poljoprivreda za 13,2 %.

Tablica 10. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova po sektorima u 2019. i 2020. godini

Emisija CO_2e (kt)	**2019.**	**2020.**
Energetika	2.720,6	2.738,6
Industrijski procesi i uporaba proizvoda	216,0	186,7
Poljoprivreda, šumarstvo i ostalo korištenje zemljišta	16,2	18,3
Otpad	81,4	82
Ukupno	3.034,2	3.025,7
Uklanjanje CO_2 u šumskom zemljištu	-63,2	-67,2

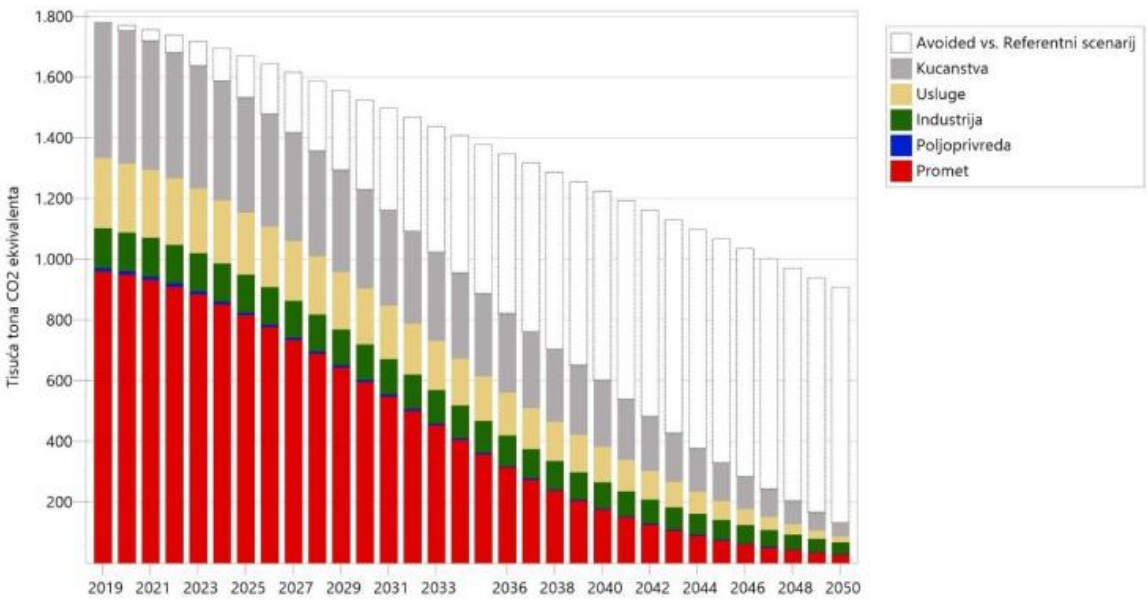
Izvor: ''Inventar emisija stakleničkih plinova Grada Zagreba za 2019. i 2020. godinu''

Najveći doprinos u ukupnim emisijama stakleničkih plinova imao je sektor Energetike (90,5 %), slijede Industrijski procesi i uporaba proizvoda s 6,2 %, Otpad s 2,7 % te Poljoprivreda, šumarstvo i ostalo korištenje zemljišta s 0,6 %.

Sektor Energetika je glavni izvor emisija stakleničkih plinova u Gradu Zagrebu (obuhvaća istraživanje i eksploataciju primarnih izvora energije, pretvorbu primarnih izvora energije u finalne oblik energije u rafinerijama i elektranama, prijenos i distribuciju goriva, upotrebu goriva u nepokretnim izvorima i pokretnim izvorima, fugitivne emisije iz goriva te transport i skladištenje CO_2). Emisije nastale uslijed aktivnosti iz ovog sektora predstavljaju oko 90 % ukupnih emisija stakleničkih plinova.

Projekcije stakleničkih plinova za Grad Zagreb bit će analizirane prema dokumentu ''Energetsko-klimatski razvojni okvir Grada Zagreba do 2030. s pogledom na 2050. godinu''. Projekcije se odnose na dva scenarija: referentni scenarij koji predstavlja buduća kretanja energetskih tokova u skladu s očekivanim poboljšanjima tehnologije i strukturnim promjenama u potrošnji i proizvodnji energije te scenarij klimatske neutralnosti koji predstavlja provedbu aktivne politike kao potpore energetskoj tranziciji na području Grada Zagreba.

Projekcije ukupnih emisija stakleničkih plinova za oba scenarija prikazane su u tablicama u nastavku. Ako se promatraju ukupne emisije iz svih energetskih sektora na području Grada Zagreba, smanjenje emisije do 2030. godine prema Referentnom scenariju bi iznosio 10,3 % a prema Scenariju neutralnosti 36,3 %. Do 2050. godine se očekuje znatno veće smanjenje emisije, odnosno 36,7 % prema Referentnom scenariju i 91,3 % prema Scenariju klimatske neutralnosti.



Slika 18. Ukupne direktne emisije, prema sektorima potrošnje
Izvor: ''Energetsko-klimatski razvojni okvir Grada Zagreba do 2030. s pogledom na 2050. godinu''

4.1.3.3 Projekcija buduće klime na području Grada Zagreba

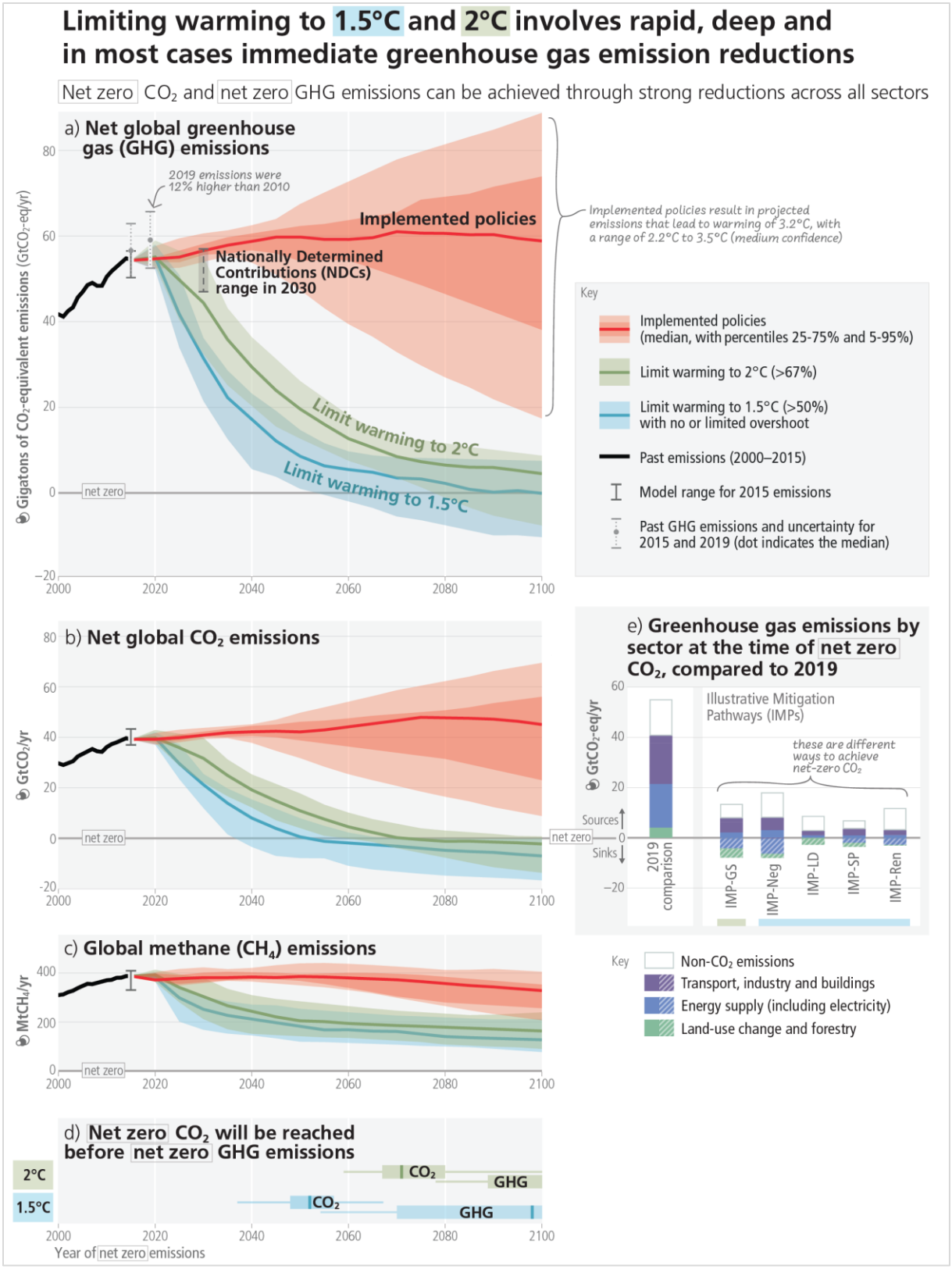
Projekcija buduće klime na području Grada Zagreba izvedena je iz rezultata modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 12,5 km, za razdoblja od 2011.-2040. i od 2041.-2070., a u odnosu na referentno razdoblje od 1971.-2000, prema dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Količina budućih emisija stakleničkih plinova ključna je varijabla u predviđanju kako će buduće globalno zatopljenje, uslijed ljudskih djelatnosti, doprinijeti klimatskim promjenama. Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, sukladno kojem se predviđa vrhunac koncentracije stakleničkih plinova u 2040., a nakon toga opadanje, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji scenarij, koji predviđa stalan rast emisije stakleničkih plinova kroz cijelo 21. stoljeće (u znanstvenoj literaturi često referiran kao „business as usual“ scenarij).

Također, za projekciju buduće klime na području Grada Zagreba, a za potrebe Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (u daljnjem tekstu: Osmo izvješće) korištena je kombinacija tri regionalna klimatska modela (RCM): RegCM, RCA4 i CCLM4. Za rubne i početne uvjete svakog od navedena tri regionalna modela upotrijebljeni su podaci istih četiriju globalnih klimatskih modela (GCM): model francuske meteorološke službe CNRM-CM5, model nizozemskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog Max-Planck instituta za meteorologiju MPIESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2, koji su korišteni i u prethodnom, sedmom, izvješću. Korišteni ansambl od 12 simulacija, u odnosu na ansambl od 4 člana u prethodnom izvješću, bolje uvažava izvore nepouzdanosti klimatskih projekcija. Simulacije su provedene na horizontalnoj prostornoj rezoluciji od 12.5 km, čime su, u odnosu na prethodni izvještaj, detaljnije simulirani prostorno varijabilni elementi, osobito oborine i oborinski ekstremi. “Povijesna“ klima je definirana za 1981. – 2010. (tzv. razdoblje P0), što uključuje više „toplih godina“, za koje se pokazalo da su češće na kraju 20. i u 21. stoljeću. Projekcije buduće klime analizirane su za jedno buduće razdoblje 2041. – 2070. (tzv. razdoblje P1), uz pretpostavku umjerenog (RCP4.5) razvoja koncentracija stakleničkih plinova. Budući da je protokol izvođenja klimatskih projekcija definirao da

simulacije buduće klime započnu s prosincem 2005. godine (Giorgi i Gutowski, 2015), posljednjih pet godina u izračunu povijesne klime preuzeto je iz simulacija dobivenih za RCP4.5 scenarij. Pretpostavka je da se koncentracije stakleničkih plinova u prvih nekoliko godina nisu značajnije mijenjale od stvarnih tijekom istih godina, te da se iste simulacije mogu ovako koristiti.[9]

Globalne klimatske promjene su posljedica porasta koncentracija stakleničkih plinova, ako što su ugljikov dioksid, metan i didušikov oksid. Atmosferska koncentracija ovih plinova je u 2019. godini iznosila 410 ppm za ugljični dioksid (najviša koncentracija u zadnjih 2 milijuna godina), 1866 ppb za metan i 332 ppb za didušikov oksid (najviše koncentracije u zadnjih 800 tisuća godina). **Slika 19** pod (a), (b), (c) prikazuje razvoj globalnih emisija stakleničkih plinova CO_2 i metana sukladno prikazanim modelima, dok je pod (d) prikazano usporedno dosezanje nulte stope stakleničkih plinova i CO_2 na globalnoj razini, a sve prema Šestom izvješću IPCC o klimatskim promjenama (2021. - 2023.).

[9] DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Link: https://klima.hr/razno/publikacije/8NIKP_DHMZ.pdf



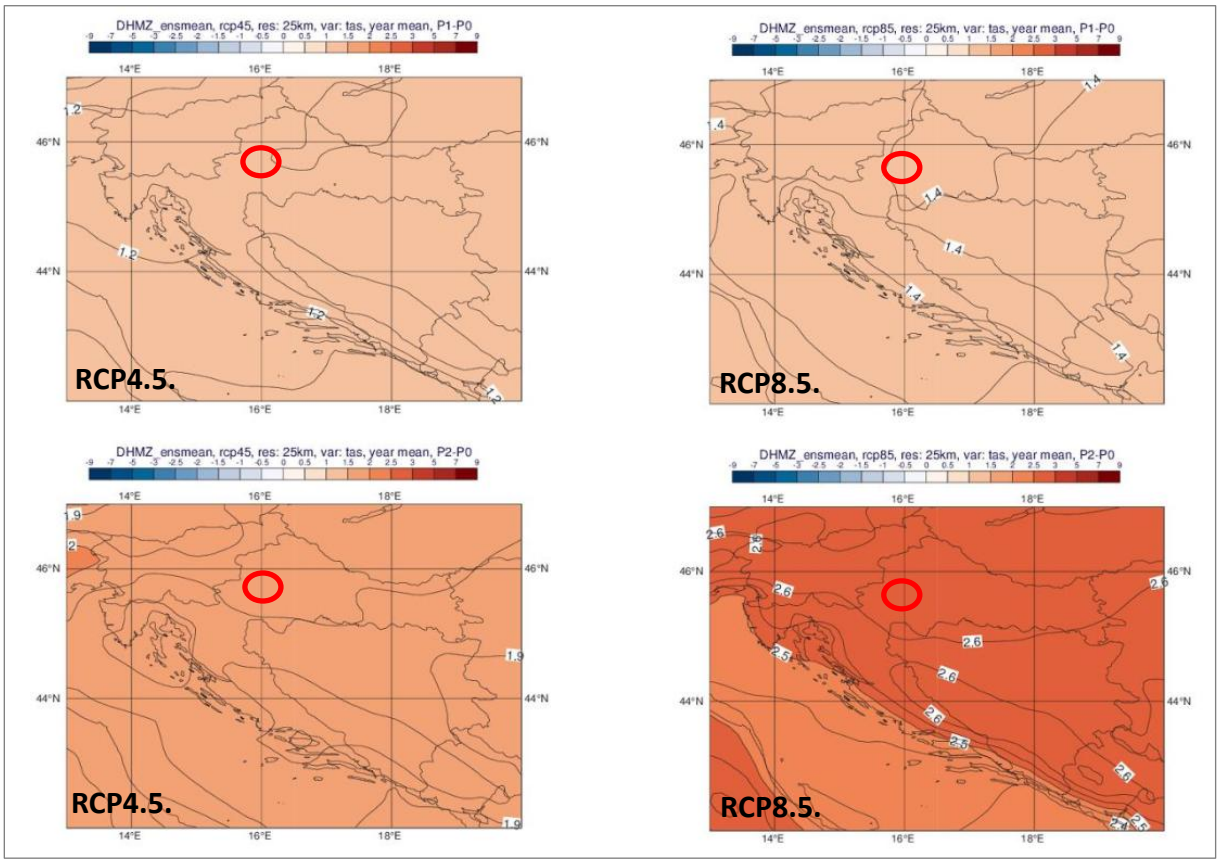
Slika 19. Putevi globalnih emisija u skladu s provedenim politikama i strategijama ublažavanja

Izvor: Šesto izvješće IPCC o klimatskim promjenama, 2023.

Temperatura zraka

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, na području cijele Hrvatske, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija sukladno Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (2018.).

Na slici (**Slika 20**) je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla na području Grada Zagreba, u oba scenarija.

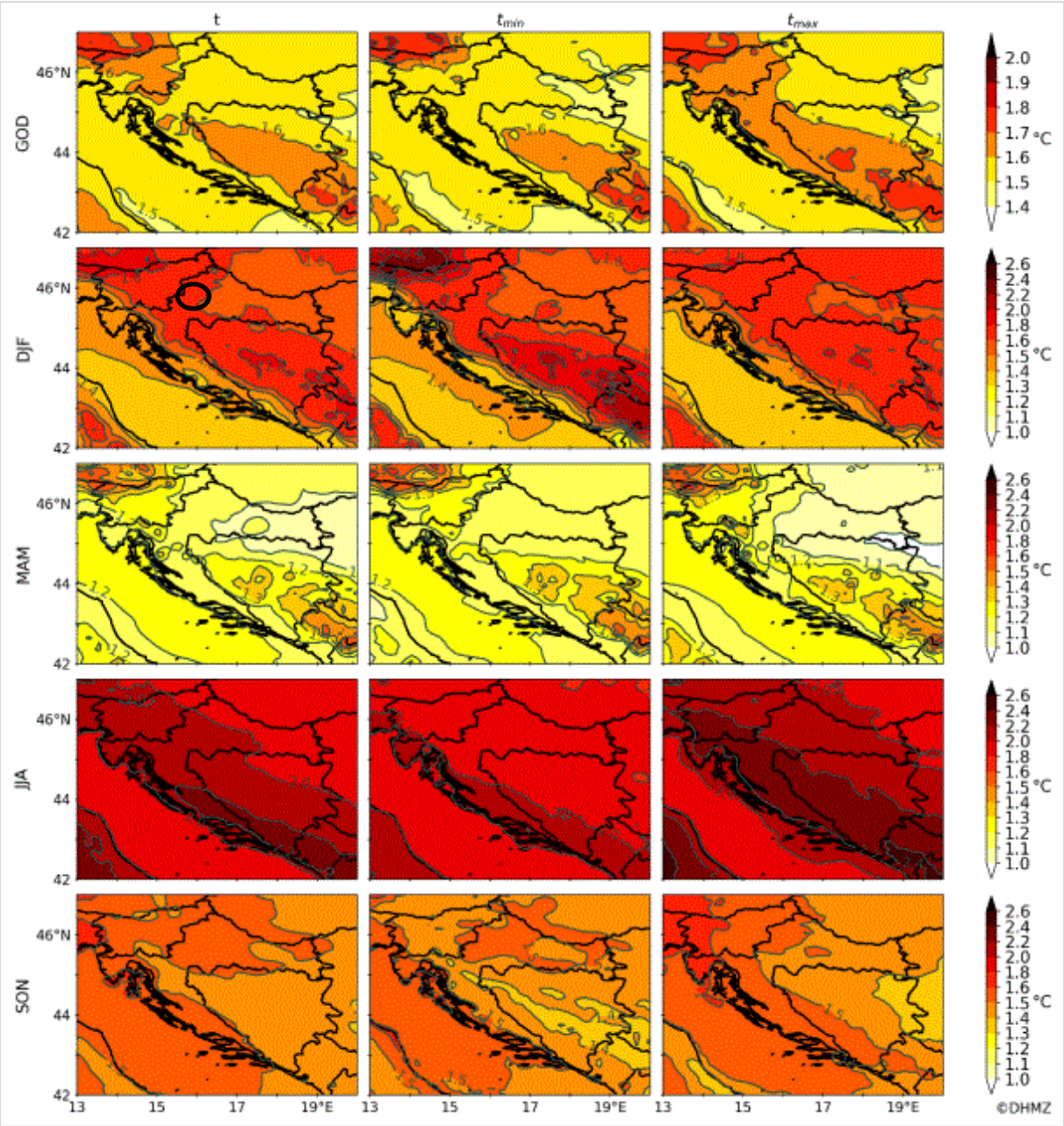


Slika 20. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Sukladno rezultatima, za razdoblje od 2011. do 2040. godine oba scenarija prikazuju mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje od 2041. do 2070. godine sukladno scenariju RCP4.5 predviđeno je zagrijavanje od 1,9 do 2°C dok sukladno scenariju RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost zagrijavanja do 2,6°C.

Prema projekcijama buduće klime za potrebe Osmog izvješća korišteni su tri regionalna modela uz četiri globalna klimatska modela za scenarij RCP4.5. Simulacije su provedene na horizontalnoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km te se temperatura zraka na 2 m iznad tla povećava u svim sezonama.



Slika 21. Promjena srednje temperature zraka na 2 m (t; prvi stupac), minimalne temperature zraka na 2 m (t_{min}; drugi stupac) i maksimalne temperature zraka na 2 m (t_{max}; treći stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak), promjena zimi (DJF; drugi redak), u proljeće (MAM; treći redak), Ljeti (JJA; četvrti redak) i u jesen (SON; peti redak)

Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Promjene u temperaturi zraka na 2 m (razlike razdoblja P1 i P0) ukazuju na jasan signal porasta srednjih godišnjih i sezonskih vrijednosti na čitavom području Republike Hrvatske. Najveći dio područja Republike Hrvatske očekuje porast srednje godišnje temperature zraka u iznosu od 1.5 do 1.6 °C, dok se nešto veći porast, između 1.6 i 1.7 °C, očekuje na području gorske Hrvatske.

Jasan signal porasta na čitavom području Republike Hrvatske vidljiv je za minimalne i maksimalne godišnje temperature zraka. Izuzev najistočnijih predjela zemlje gdje je projicirani porast između 1.4 i 1.5 °C, porast minimalnih temperatura zraka u ostatku zemlje je između 1.5 i 1.6 °C. Očekivani porast

maksimalnih temperatura zraka u iznosu od 1.5 do 1.6 °C zahvaća područja Jadrana te središnje i istočne Hrvatske, dok je projicirani porast maksimalnih temperatura u gorskim predjelima i unutrašnjosti Istre između 1.6 i 1.7 °C, tek ponegdje 1.8 °C.

Gledajući sezone, najveći porast srednje temperature zraka na 2 m očekuje se ljeti - očekivani porast sredinom stoljeća iznosit će najmanje 1.8 °C. Najveći porast minimalnih i maksimalnih temperatura također se predviđa za ljetnu sezonu. Prostorno je ljetna promjena maksimalne temperature vrlo slična promjeni srednje temperature zraka, dok se po apsolutnom iznosu promjene ponešto razlikuju. Područje Jadrana, središnje i istočne Hrvatske očekuje porast ljetnih maksimalnih temperatura u iznosu od 2.0 do 2.2 °C, dok je projicirani porast u gorskoj Hrvatskoj i unutrašnjosti Istre između 2.2 i 2.4 °C. Promjene ljetnih minimalnih temperatura u priobalnom području, uključujući i unutrašnjost Istre i Dalmacije, karakterizira porast minimalne temperature u iznosu od 2.0 do 2.2 °C. U ostatku Republike Hrvatske porast minimalnih ljetnih temperatura bit će u granicama 1.8 i 2.0 °C.

Porast zimskih maksimalnih temperatura u gorskom području i unutrašnjosti kreće se u rasponu od 1.5 do 1.8 °C, dok na području Istre i u priobalju porast iznosi između 1.4 i 1.5 °C, te između 1.3 i 1.4 °C na području Jadrana. Zimske minimalne temperature karakterizira nešto veća prostorna promjenjivost, no promjena temperature je pozitivna na području cijele zemlje u rasponu od 1.3 °C do 1.8°C.

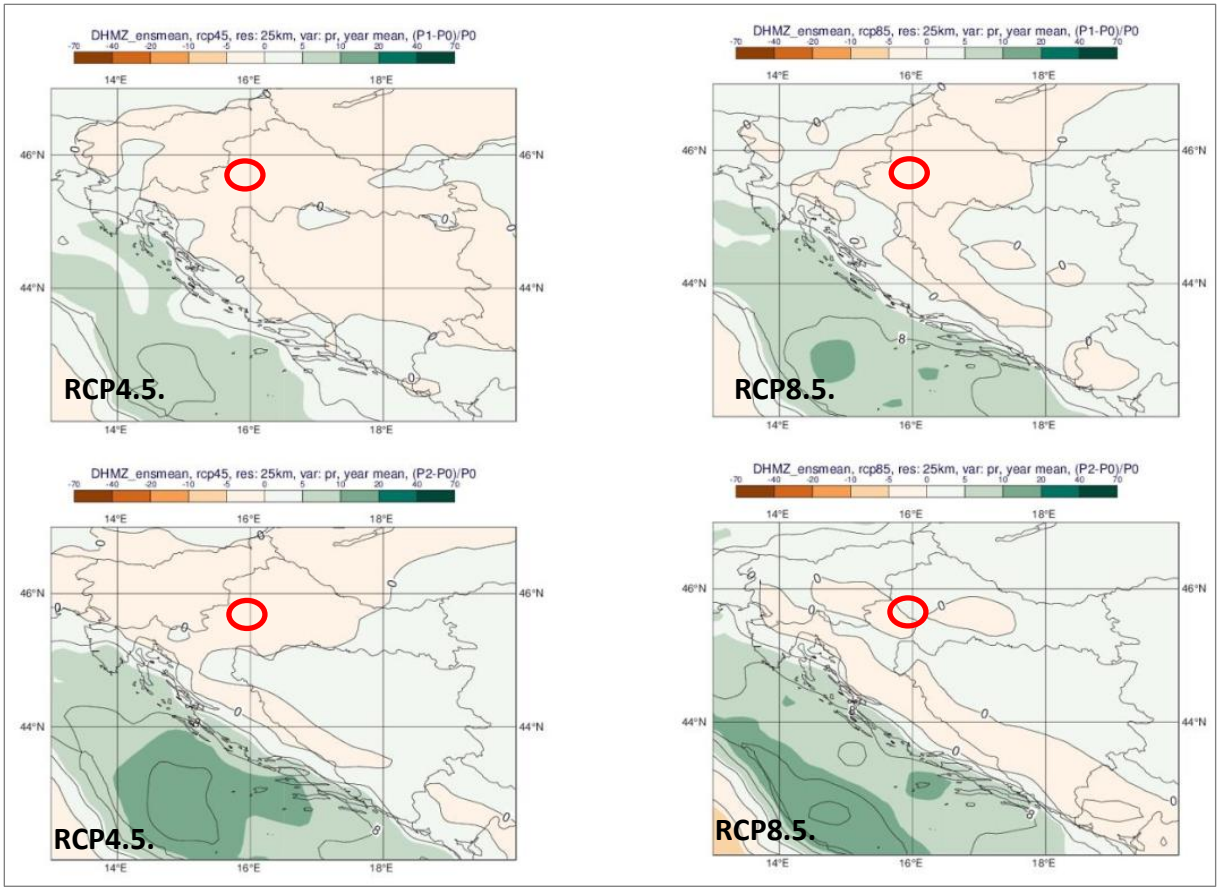
Jesenske maksimalne temperature u razdoblju P1 na priobalnom i obalnom području Jadrana, u Gorskom kotaru i Lici, najzapadnijim dijelovima kontinentalne te dijelu središnje Hrvatske porast će između 1.5 i 1.6 °C u odnosu na maksimalne jesenske temperature tijekom razdoblja P0. Na području Istre maksimalne jesenske temperature bit će više za 1.6 do 1.8 °C, a u većem dijelu kontinentalne Hrvatske za 1.4 do 1.5 °C. Porast projiciranih minimalnih jesenskih temperatura zraka najizraženiji je na području Kvarnerskog zaljeva (do 1.8 °C) te na području Jadrana i središnje Hrvatske gdje iznosi između 1.5 i 1.6 °C. Očekivane promjene minimalne temperature na najvećem dijelu gorskog područja i u središnjem dijelu istočne Hrvatske iznose između 1.4 i 1.5 °C.

Proljetne maksimalne temperature zraka također će najmanje porasti na istoku i dijelu središnje Hrvatske (od 1.0 do 1.1 °C), a nešto veći porast (od 1.1 do 1.2 °C) bilježit će zapadni dijelovi unutrašnjosti i dijelovi Dalmacije. Za većinu obalnog područja, uključujući i Istru i njezinu unutrašnjost, porast maksimalnih proljetnih temperatura bit će u rasponu od 1.2 do 1.3 °C. Veći porast maksimalnih proljetnih temperatura zraka moguće je očekivati u izdvojenim gorskim područjima. Promjene proljetnih minimalnih temperatura na najvećem području kontinentalne Hrvatske iznose između 1.1 i 1.2 °C, tek na dijelu gorske Hrvatske i većem dijelu Jadranskog mora od 1.2 do 1.3 °C.

Ukupna količina oborine i opaženi trendovi količine oborina

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Sukladno scenariju RCP4.5 za razdoblje od 2011. do 2040. godine u zimskoj, proljetnoj i jesenskoj sezoni predviđa se mali porast srednje dnevne ukupne količine oborina, do 5 %, dok se u ljetnoj sezoni očekuje smanjenje do 25% u jugozapadnom dijelu do 30 % u sjeveroistočnom dijelu obuhvata Grada Zagreba. Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za proljeće, gdje se javlja smanjenje količina oborine.

Na slici (**Slika 22**) prikazana je promjena srednje godišnje ukupne količine oborine na području Grada Zagreba, u oba scenarija.

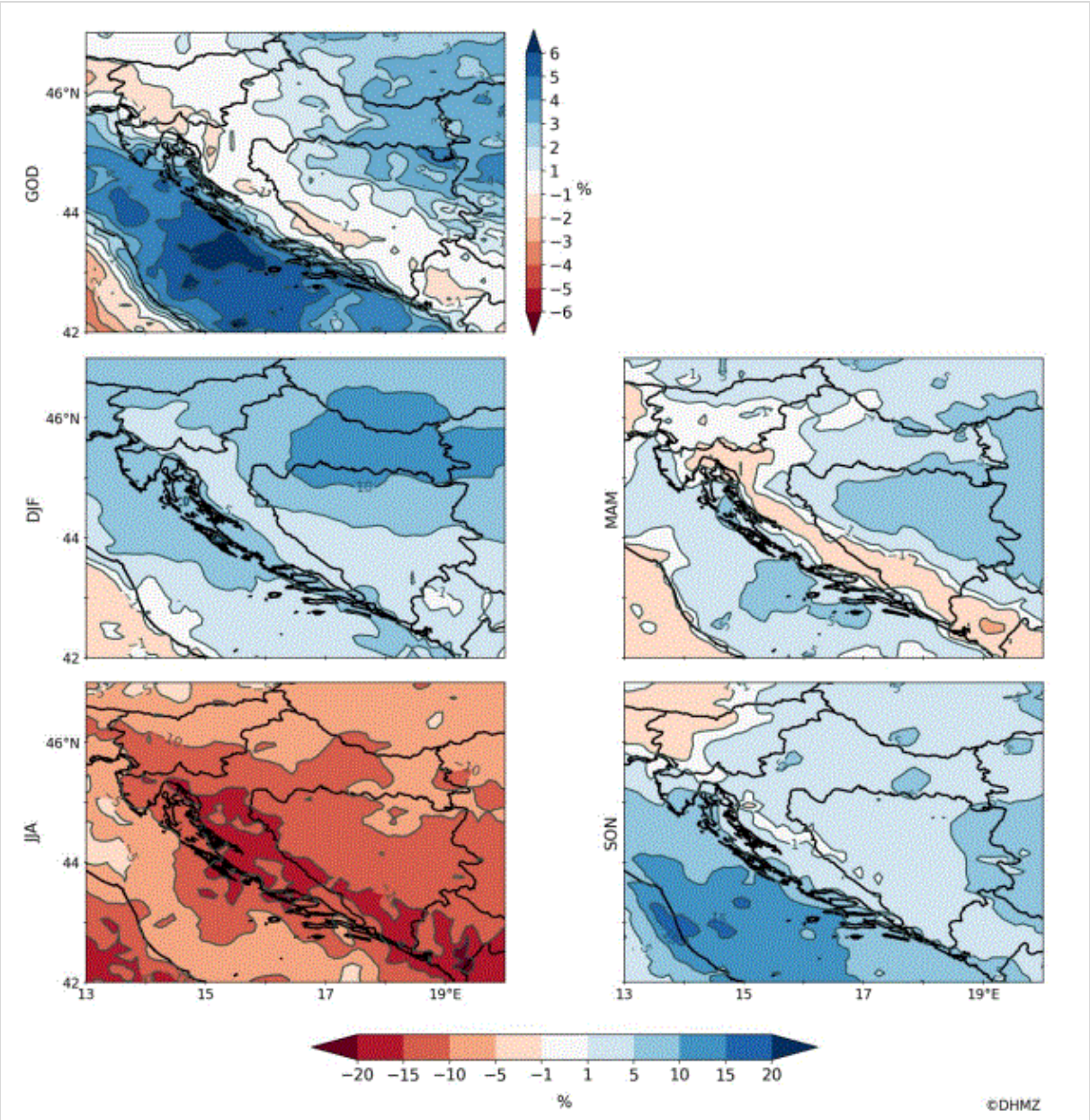


Slika 22. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Za razdoblje 2011.-2040. godine u oba scenarija na području Grada Zagreba ukupne količine oborine na godišnjoj razini smanjit će se u rasponu od -5 do 0 %. Isto se očekuje za razdoblje od 2041. do 2070. prema scenariju RCP4.5., dok se u slučaju scenarija RCP8.5. očekuje povećanje u rasponu od 0 do 5% za sjeveroistočni obuhvat, odnosno smanjenje u rasponu od -5 do 0 % za jugozapadni obuhvat Grada Zagreba.

Prema rezultatima projekcija buduće klime za potrebe Osmog izvješća promjene količine oborine u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1981. – 2010. je promatrana u relativnom iznosu((P1-P0)/P0) i iskazana u postotcima za scenarij RCP4.5.



Slika 23. Relativna promjena ukupne količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena zimi (DJF; sredina lijevo), u proljeće (MAM; sredina desno), ljeti (JJA; dolje lijevo i u jeden (SON; dolje desno)

Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Ukupna godišnja količina oborine u ansamblu za P1 razdoblje pokazuje razmjerno male, prostorno varijabilne, promjene u odnosu na P0 razdoblje (**Slika 23**).

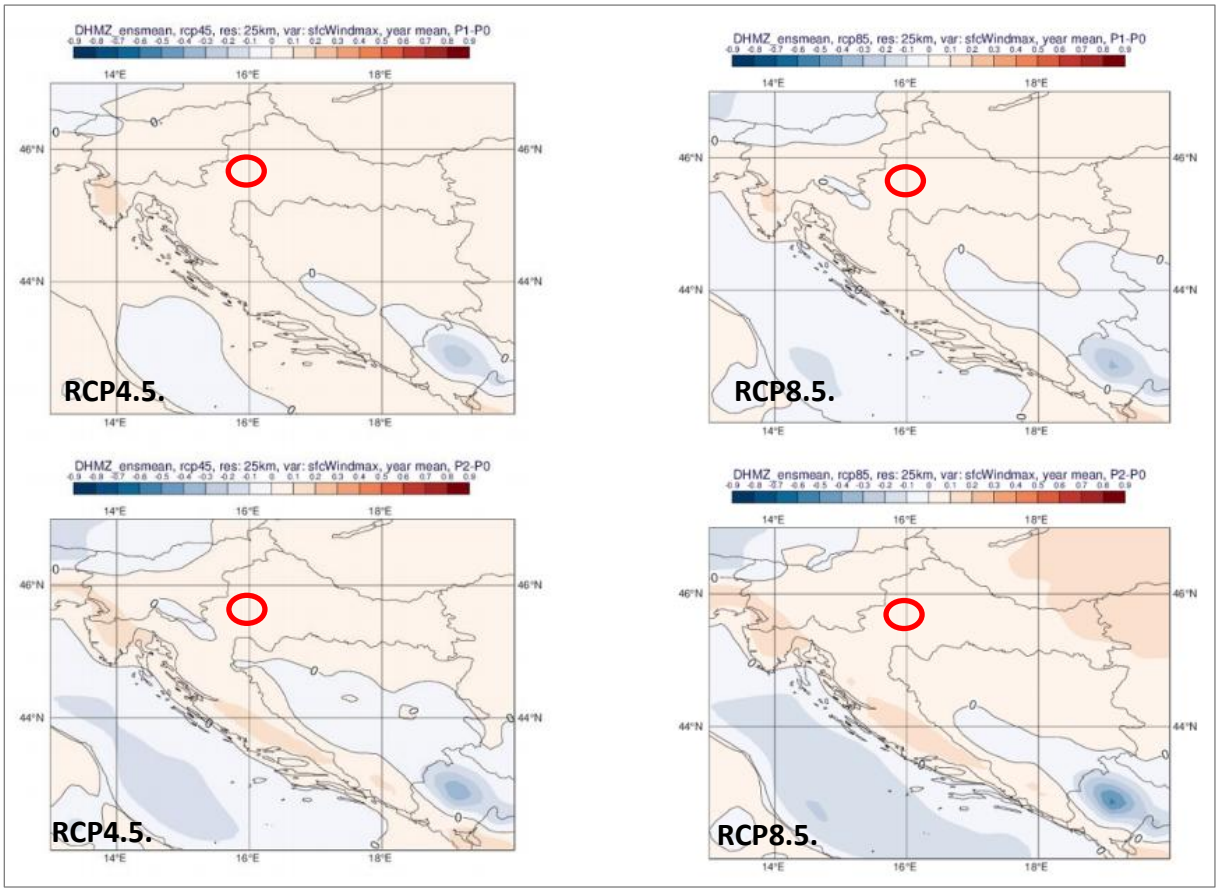
Promjene ukupne količine oborine u sezonama u razdoblju 2041. – 2070. godine različitog su predznaka, uz smanjenje oborine ljeti na cijelom području Hrvatske, te prevladavajući slabije izražen porast oborine u drugim sezonama. Zimi se u čitavoj Hrvatskoj, a u jesen u najvećem dijelu Hrvatske, očekuje porast ukupne količine oborine. U zimskoj sezoni (**Slika 23**) porast je najveći u istočnim krajevima i iznosi između 10 i 15 %, dok je u gorskom području i unutrašnjosti Dalmacije najmanji (između 1 i 5 %). Jesenski porast u najvećem dijelu zemlje je od 1 do 5 %, na priobalnom području i izdvojenim područjima unutrašnjosti od 5 do 10 %. Za uski pojas primorskog zaleđa (Velebit) projicirane

su negativne promjene jesenskih količina oborine. Promjene proljetnih količina oborine predznakom i prostornom raspodjelom najviše se slažu s promjenama na godišnjoj razini. Područje istočnih dijelova središnje Hrvatske te same istočne Hrvatske kao i priobalna i obalna područja pokazuju povećanje količine oborine, do najviše 10 % (Istočna Slavonija). Područja Like, Gorskog kotara i unutrašnjosti Dalmacije karakterizira negativna promjena srednje količine oborine na razini od 1 do 5 %. Jedina sezona u kojoj se očekuje smanjenje količine oborine na području cijele zemlje je ljeto. Najveće smanjenje (između 15 i 20 %) moguće je u Primorju, središnjoj Dalmaciji i gorskom području, a najmanje u najsjevernijim i najistočnijim krajevima (između 5 i 10 %). U ostatku zemlje projicirano ljetno smanjenje ukupne količine oborine iznosi između 10 i 15 %.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata, analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih projekcija u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije.

Na slici (**Slika 24**) prikazana je promjena srednje maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla, na području Grada Zagreba.



Slika 24. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te u oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene povećanja maksimalne brzine vjetra u rasponu od 0 do 0,1 m/s.

Ekstremni vremenski uvjeti

Sukladno Odabranim poglavljima Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (2023) definirani su temperaturni i oborinski indeksi i njihove definicije koji su korišteni za analizu klimatskih promjena (**Tablica 11**).

Tablica 11. Temperaturni i oborinski indeksi i njihove definicije, korišteni za analizu klimatskih promjena

Kratica	Naziv	Definicija
Indeksi hladnih temperaturnih ekstrema		
FD	Hladni dani (apsolutni prag)	Broj dana s minimalnom temperaturom zraka <0°C
Tn10	Hladne noći (prag prema percentilu)	Broj dana s minimalnom temperaturom zraka nižom od praga, određenog kao 10. percentil minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010.
Tx10	Hladni dani (prag prema percentilu)	Broj dana s maksimalnom temperaturom zraka nižom od praga, određenog kao 10. percentil maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010.
CSDI	Trajanje hladnih razdoblja	Broj dana u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s minimalnom temperaturom zraka nižom od Tn10
Indeksi toplih temperaturnih ekstrema		
Tn90	Tople noći (prag prema percentilu)	Broj dana s minimalnom temperaturom zraka višom od praga, određenog kao 90. percentil minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010.
Tx90	Topli dani (prag prema percentilu)	Broj dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od praga, određenog kao 90. percentil maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010.
WSDI	Trajanje toplih razdoblja	Broj dana u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od Tx90
SU	Topli dani (apsolutni prag)	Broj dana s maksimalnom temperaturom zraka ≥25°C
Suhi i vlažni indeksi		
DD	Suhi dani	Broj dana s dnevnom količinom oborine R_d<1.0 mm
SDII	Standardni dnevni intenzitet oborine	Omjer godišnje količine oborine i godišnjeg broja oborinskih dana (R_d≥1.0 mm)
R75	Umjereno vlažni dani	Broj dana s količinom oborine R_d>$R_{75\%}$, gdje je $R_{75\%}$ 75. percentil razdiobe dnevnih količina oborine koji je određen iz svih dana u referentnom razdoblju 1981. - 2010.
R95	Vrlo vlažni dani	Broj dana s količinom oborine R_d>$R_{95\%}$, gdje je $R_{95\%}$ 95. percentil razdiobe dnevnih količina oborine koji je određen iz svih dana u referentnom razdoblju 1981. - 2010.
R95T	Udio oborine u vrlo vlažne dane	Udio godišnje/sezonske količine oborine SRd/Rt, gdje je SRd suma dnevnih oborina većih od 95. percentila oborine u vrlo vlažne dane ($R_{95\%}$) u referentnom razdoblju 1981. - 2010.), a Rt je ukupna godišnja količina oborine
Rx1d	Najveća 1-dnevna količina oborine	Najveća količina oborine u jednom danu
Rx5d	Najveća 5-dnevna količina oborine	Najveća količina oborine u 5-dnevnim intervalima
CDD	Uzastopni niz sušnih dana	Najdulji niz uzastopnih sušnih dana. Sušni dan definiran kao dan s dnevnom količinom oborine < 1 mm (CDD1) i < 10 mm (CDD10)
CWD	Uzastopni niz kišnih dana	Najdulji niz uzastopnih kišnih dana. Kišni dan definiran kao dan s dnevnom količinom oborine ≥ 1 mm (CWD1) i ≥ 10 mm (CWD10)

Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

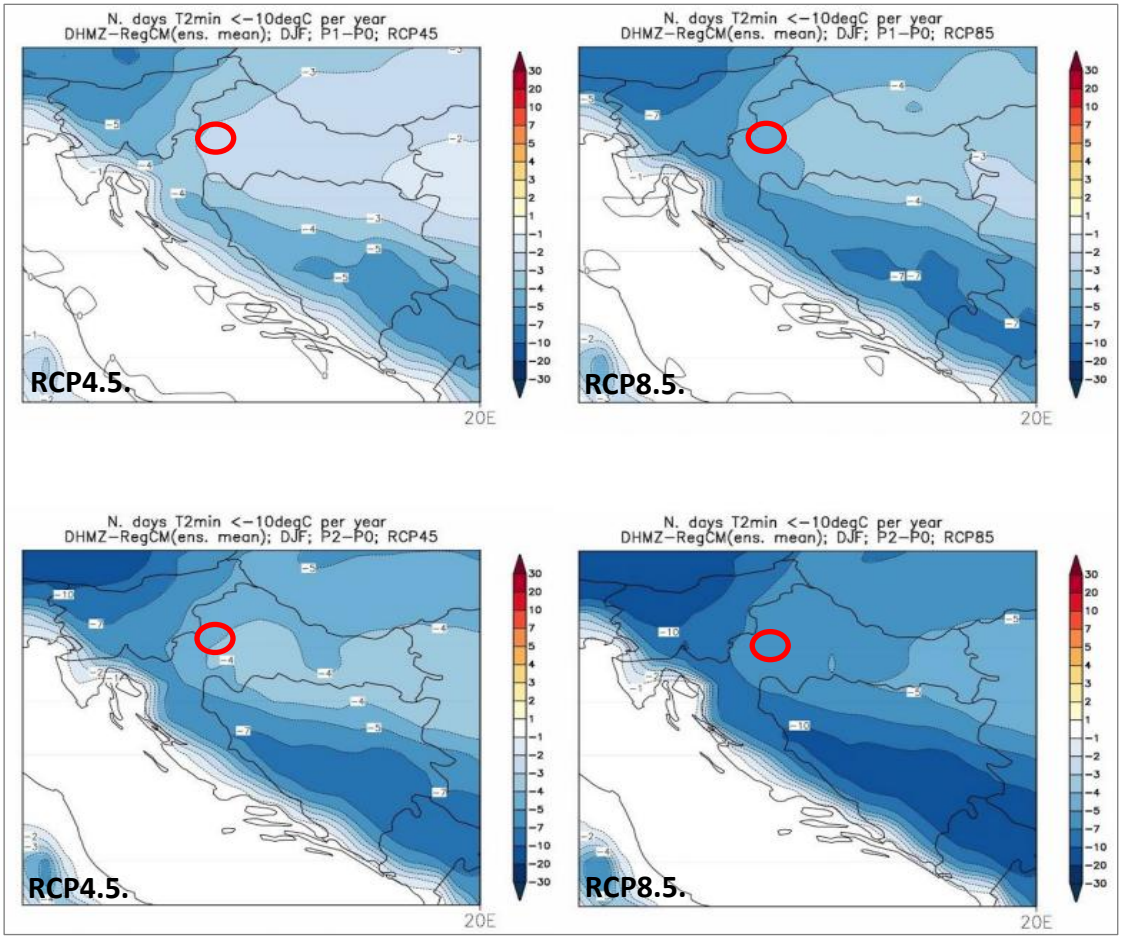
Hladni temperaturni indeksi analizirani su promjenom ukupnog godišnjeg broja hladnih dana (FD) i sezonskog broja hladnih dana u jesen, zimu i proljeće (grafički prikazana samo promjena zimi), promjenom trajanja hladnih razdoblja (CSDI), promjenom broja hladnih noći (Tn10) i hladnih dana (Tx10) zimi i na godišnjoj razini. U P1 razdoblju očekuje se smanjenje broja dana s hladnim temperaturnim indeksima u odnosu na P0 razdoblje

Promjene indeksa toplih temperaturnih ekstrema (**Tablica 11**) analizirane su na temelju promjena na godišnjoj razini i na razini promjena u ljetnoj, proljetnoj i jesenskoj sezoni, iznimno za indeks trajanja toplih razdoblja (WSDI) koji je analizirani i za zimsku sezonu. Indeksi definirani apsolutnim pragovima se najčešće javljaju u toplijem dijelu godine za razliku od indeksa i toplih razdoblja, definiranih prema percentilima na pojedine dane, koji mogu biti zabilježeni bilo kad u godini. U budućem P1 razdoblju, za sve razmotrene tople temperaturne indekse možemo očekivati porast broja dana koji zadovoljavaju kriterij za pojedini indeks.

<u>Broj ledenih/hladnih dana</u>

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10° C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni te je vrlo izražena u drugom razdoblju buduće klime (2041.-2070.) za scenarij RCP8.5.

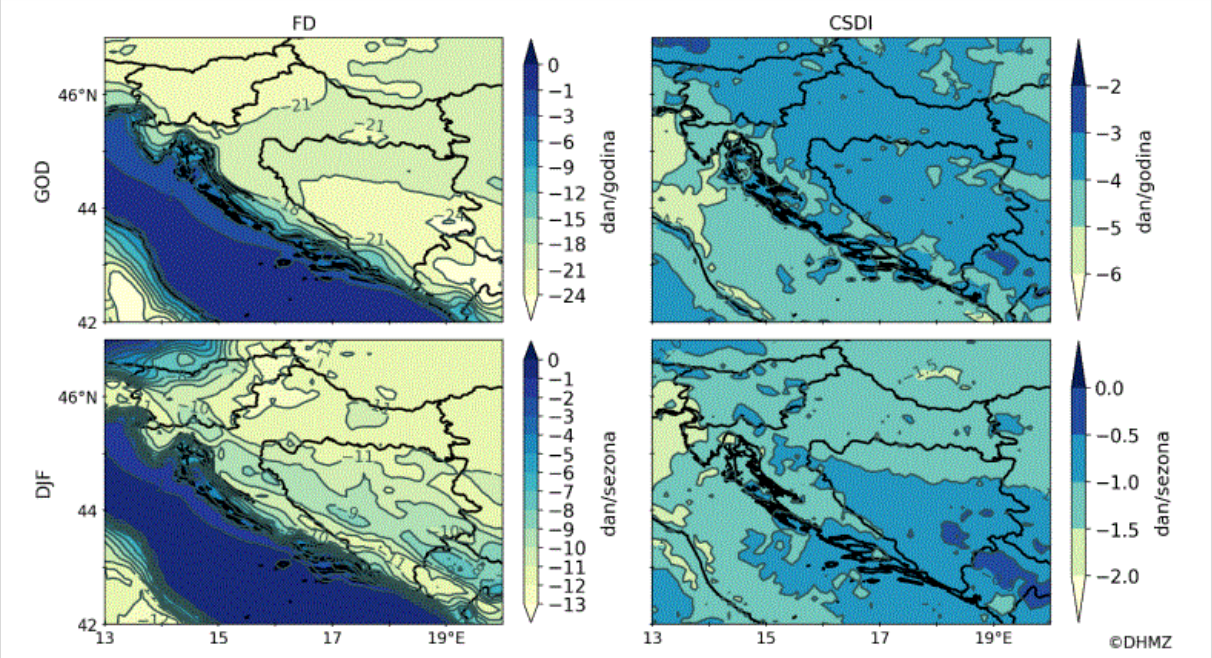
Na slici (**Slika 25**) je prikazana promjena srednjeg broja ledenih dana, na području Grada Zagreba.



Slika 25. Promjena srednjeg broja ledenih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.
Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

U razdoblju od 2011. do 2040. godine sukladno scenariju RCP4.5 na području Grada Zagreba očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -1 do -2, odnosno -4 do -5 dana prema scenariju RCP8.5. U razdoblju od 2041. do 2070. godine sukladno scenariju RCP4.5 na području Grada Zagreba očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -5, odnosno -5 do -7 dana prema scenariju RCP8.5.

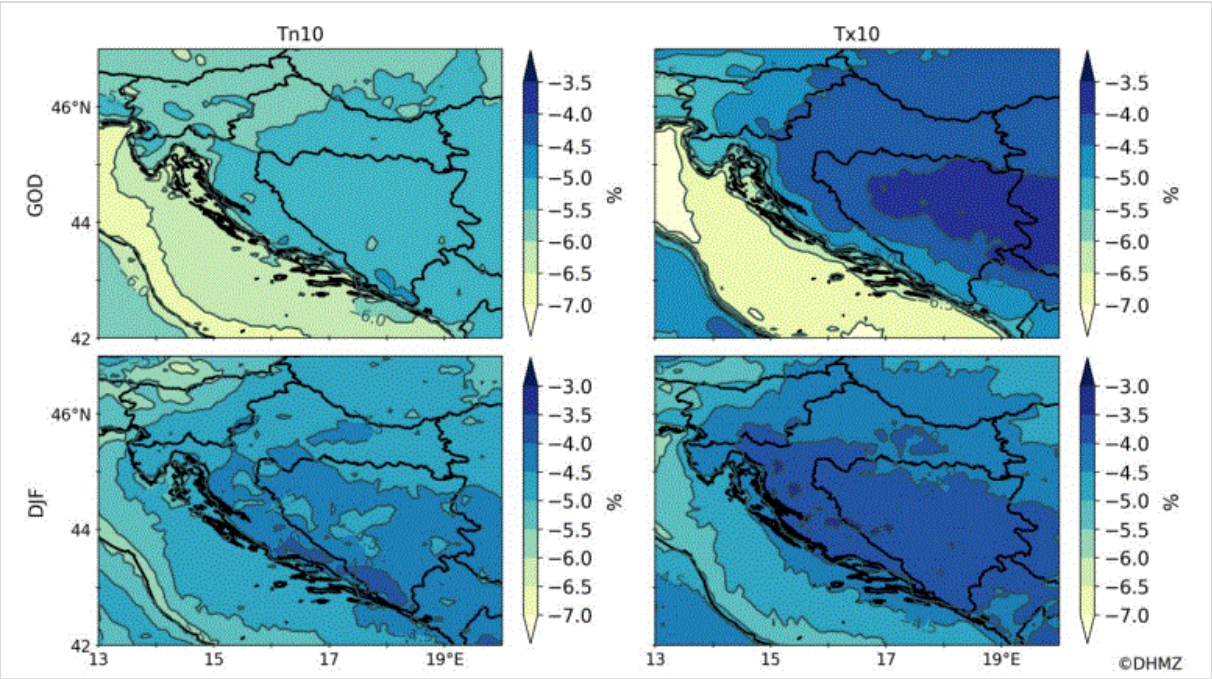
Prema rezultatima projekcija buduće klime za potrebe Osmog izvješća prikazan je broj hladnih dana i trajanje hladnih razdoblja (**Slika 26**) te promjena broja hladnih noći i hladnih dana za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



Slika 26. Promjena broja hladnih dana (FD; prvi stupac) i trajanja hladnih razdoblje (CSDI; drugi stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak) i promjena zimi (DJF; drugi redak)

Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Na području Grada Zagreba očekuje se promjene u broju hladnih dana (FD, **Slika 26**) i to u zimskoj sezoni 11 do 12 dana manje. Smanjenje broja hladnih dana u jesenskoj i proljetnoj sezoni iznosi između 3 i 7 dana. Smanjenje broja hladnih dana na godišnjoj razini iznosi između 18 i 21 dan uz mogućnost smanjenje većeg od 21 dan (zbog granične lokacije Grada Zagreba). Trajanje hladnih razdoblja (CDSI, **Slika 26**) u zimskoj sezoni smanjuje se za najmanje 1.5 dana. Na godišnjoj razini očekuje se smanjenje trajanja hladnih razdoblja za 3 do 4 dana.



Slika 27. Promjena broja hladnih noći (Tn10; prvi stupac) i hladnih dana (Tx10; drugi stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 20270. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak) i promjena zimi (DJF; drugi redak)

Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

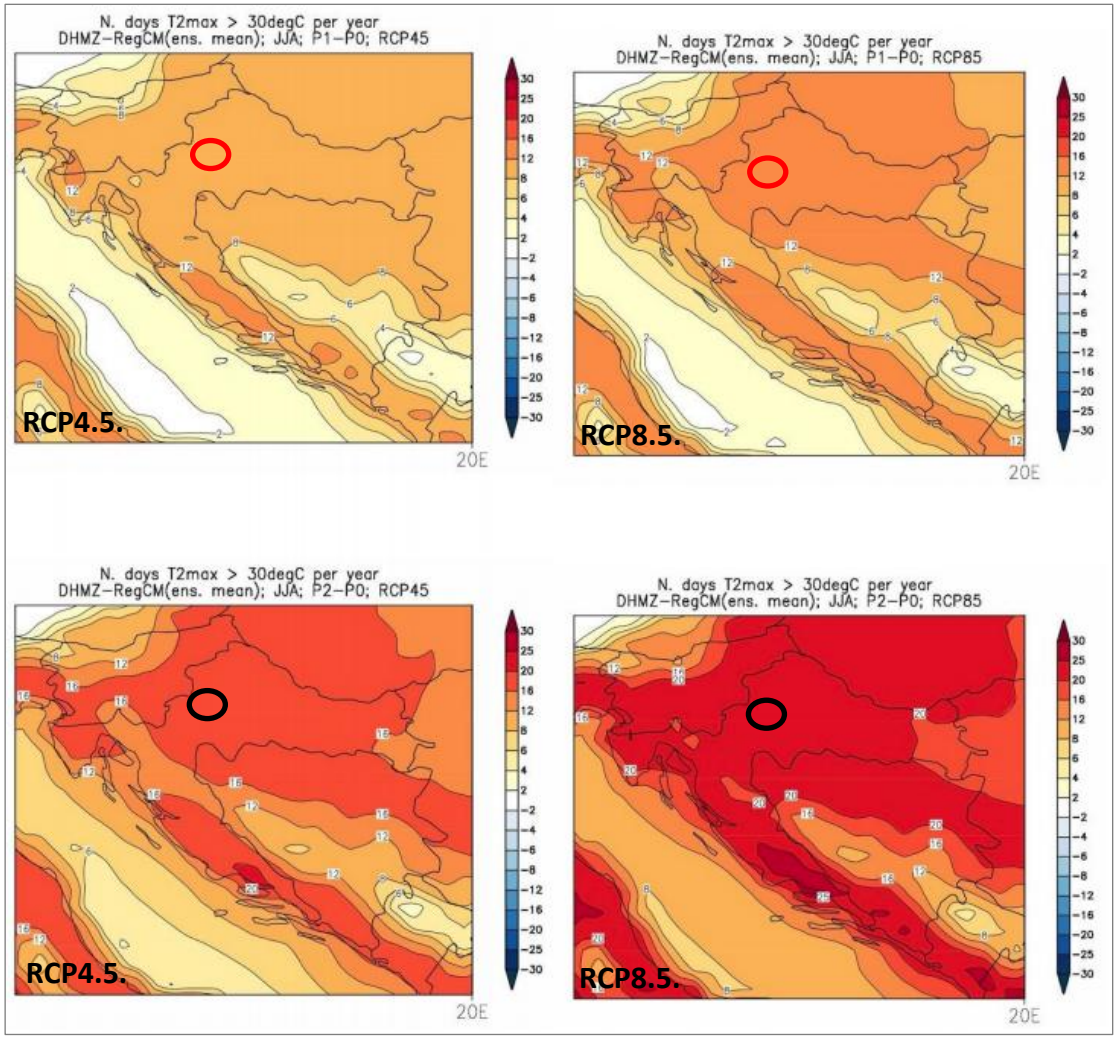
Smanjenje broja hladnih noći (Tn10, **Slika 27**) zimi na području Grada Zagreba kreće se od 4.5 do 5.0 %. Na godišnjoj razini očekuje se smanjenje broja hladnih noći od 5.0 do 5.5 %.

Promjene u broju hladnih dana (Tx10, **Slika 27**) zimi ukazuju na smanjenje od 4.5 do 5.0 % na području Grada Zagreba. Na godišnjoj razini očekuje se smanjenje broja hladnih dana 4.0 do 4.5 %.

<u>Broj vrućih/toplih dana</u>

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) očekuju se u ljetnoj sezoni te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5.

Na slici (**Slika 28**) prikazana je promjena srednjeg broja vrućih dana, na području Grada Zagreba.

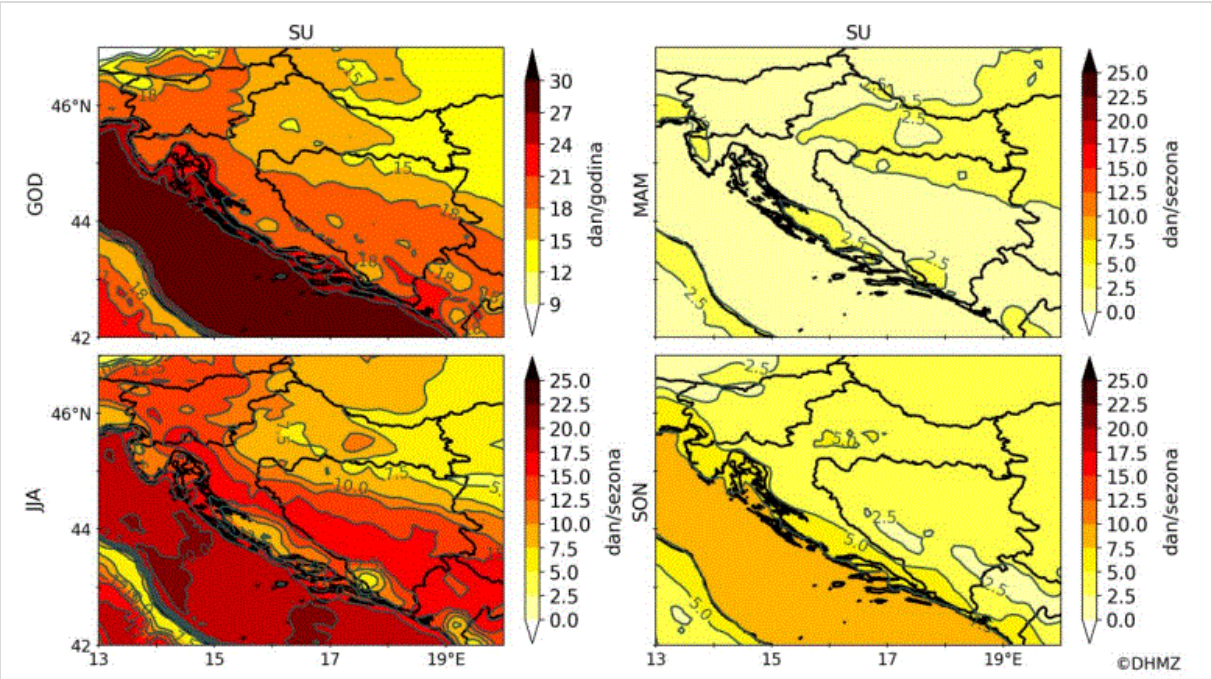


Slika 28. Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.
Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Na gornjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje, dok je na donjim slikama prikazana projekcija za razdoblje od 2041. do 2070. godine.

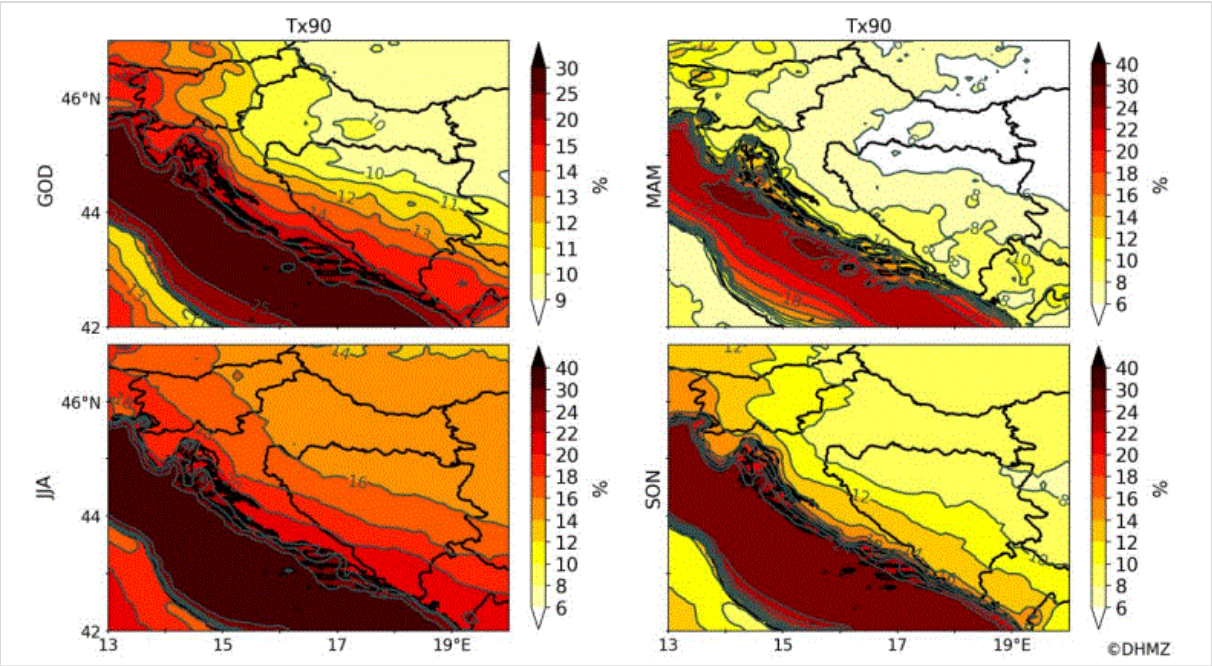
U razdoblju od 2011. do 2040. godine buduće klime prema scenariju RCP4.5. na Grada Zagreba očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12, dok se prema scenariju RCP8.5. očekuje mogućnost povećanja od 12 do 16 vrućih dana. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se također povećanje broja vrućih dana, pa je tako za scenarij RCP4.5. to od 16 do 20, dok je za scenarij RCP8.5. povećanje od 20 do 25.

Prema rezultatima projekcija buduće klime za potrebe Osmog izvješća prikazan je broj toplih dana (**Slika 29**) za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



Slika 29. Promjena broja toplih dana (SU) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5 Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno)
Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Na godišnjoj razini na području Grada Zagreba očekuje se porast od 15 do 18 toplih dana (SU, **Slika 29**) u razdoblju 2041. – 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. godine. Očekivano ljetno povećanje kreće se između 7.5 i 10.0 dana. Tijekom proljetne sezone broj toplih dana može porasti najviše do 5 dana, dok se u jesenskoj sezoni očekuje povećanje između 2.5 do 5.0 toplih dana.

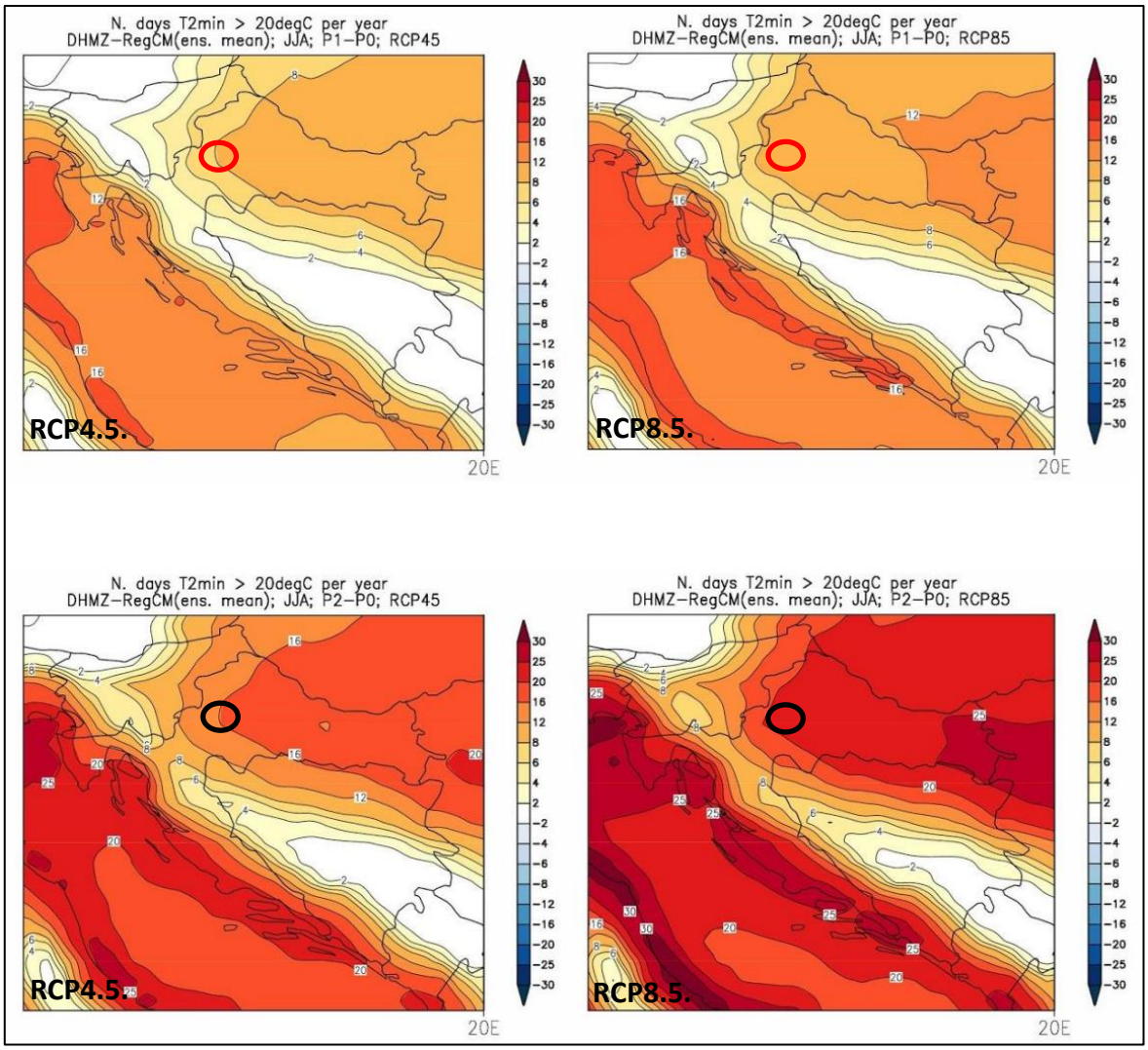


Slika 30. Promjena broja toplih dana (Tx90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno) *Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)*

Promjena broja toplih dana na godišnjoj razini (Tx90, **Slika 30**) za područje Grada Zagreba iznosi između 10 i 11 %. Promjene broja toplih dana tijekom proljeća iznose između 6 i 8 %. Jesenske promjene broja toplih dana su između 8 i 10%, dok je ljeti očekivan porast između 14 i 16 %.

<u>Broj vrućih/toplih noći</u>

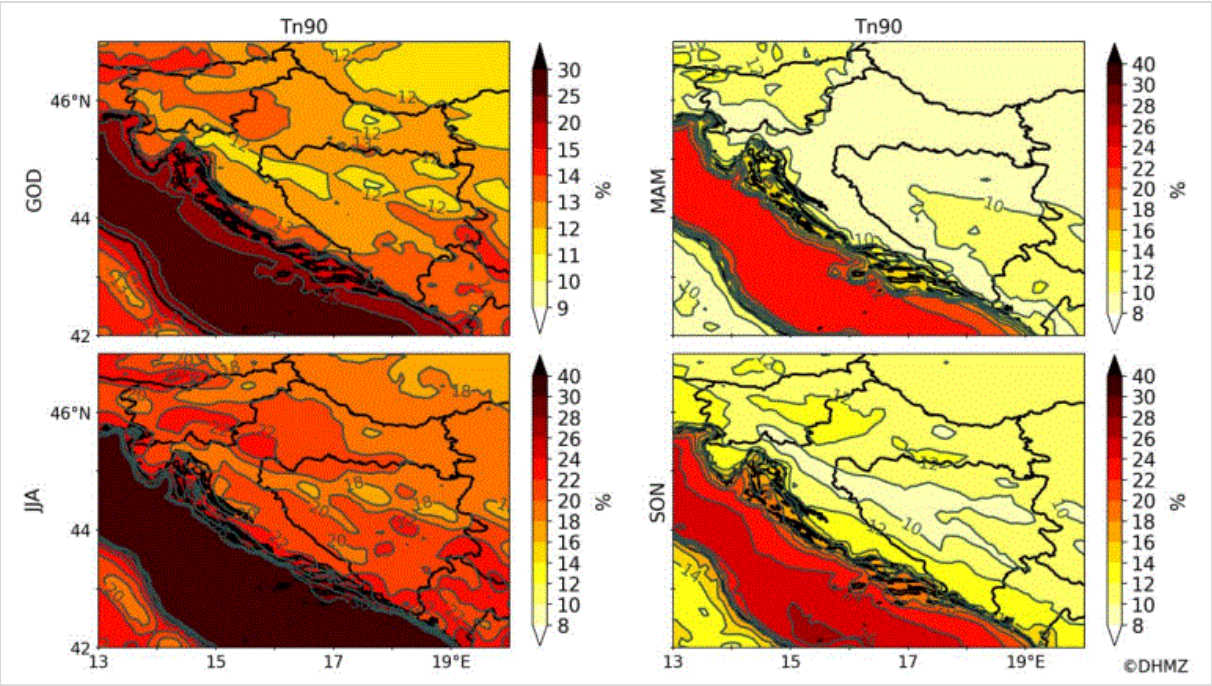
Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.



Slika 31. Promjena srednjeg broja dana s toplim noćima u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.
Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Prema scenariju RCP4.5, za razdoblje 2041.-2070. godine očekuje se porast broja događaja u rasponu od 6 - 8 u jugozapadnom dijelu, te od 8 - 10 u sjeveroistočnom dijelu obuhvata. Za razdoblje od 2041.-2070. porast je intenzivniji, te se u jugozapadnom dijelu očekuje porast broja događaja od 12 - 16, te od 16 - 20 u sjeveroistočnom dijelu obuhvata Grda Zagreba. Prema scenariju RCP8.5, za razdoblje 2041.-2070. godine očekuje se porast broja događaja u rasponu od 8 – 12, odnosno od čak 20 – 25 za razdoblje od 2041.-2070.

Prema rezultatima projekcija buduće klime za potrebe Osmog izvješća prikazan je broj toplih noći (**Slika 32**) za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



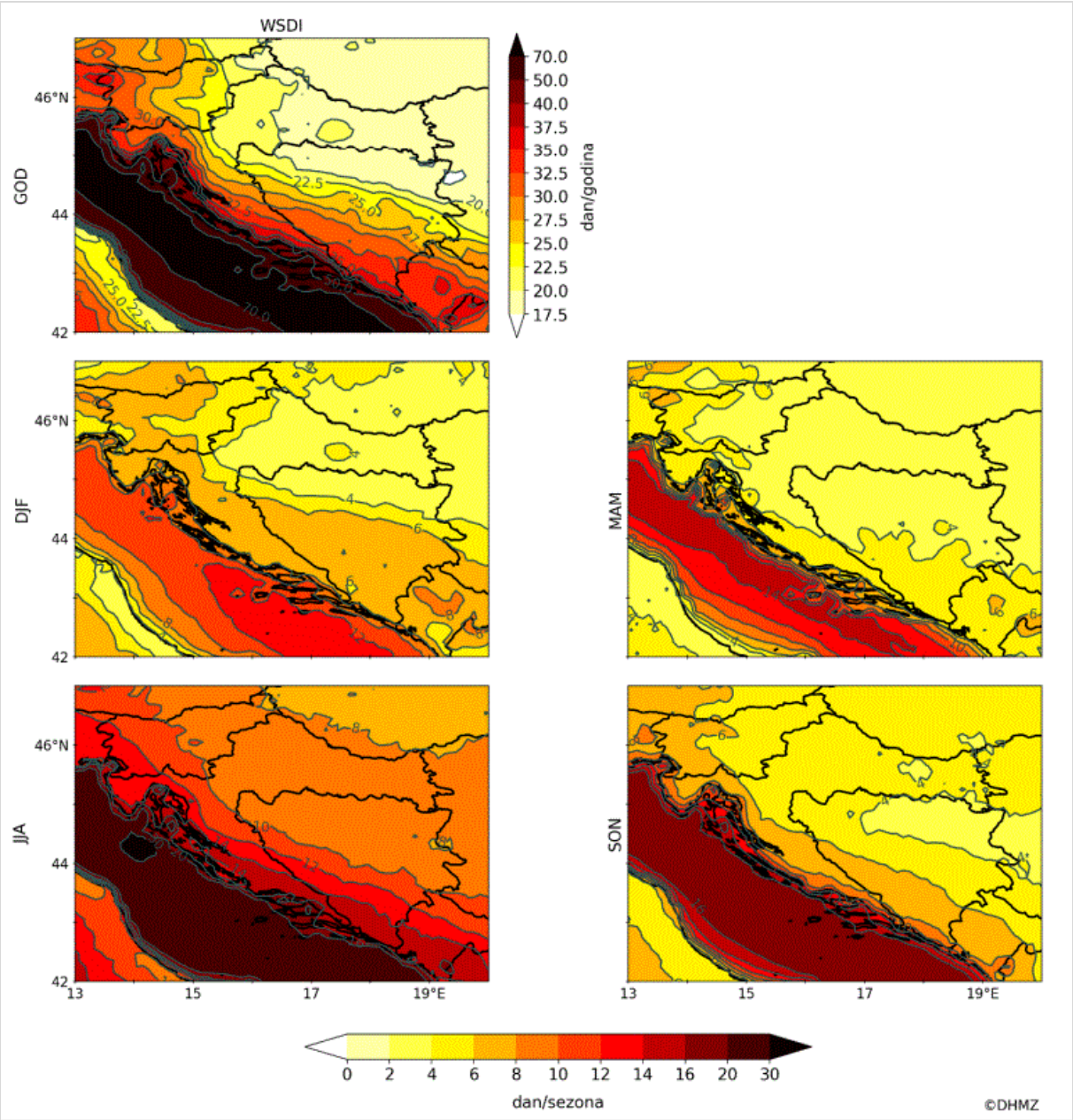
Slika 32. Promjena broja toplih noći (Tn90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041.– 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno)

Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Promjena broja toplih noći (Tn90, **Slika 32**) na godišnjoj razini na području Grada Zagreba iznosi 13 do 14 % povećanja u razdoblju 2041. – 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. godine. Promjene broja toplih noći u ljetnoj sezoni su između 20 i 22%. Promjene broja toplih noći u proljetnoj sezoni iznose između 8 i 10 %, dok su u jesenskoj sezoni između 12 i 14 %.

Promjena trajanja toplih razdoblja

Prema rezultatima projekcija buduće klime za potrebe Osmog izvješća prikazane su promjene u trajanju toplih razdoblja (**Slika 33**) za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



Slika 33. Promjena trajanja toplih razdoblja (WSDI) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena zimi (DJF; sredina lijevo), u proljeće (MAM; sredina desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje desno)

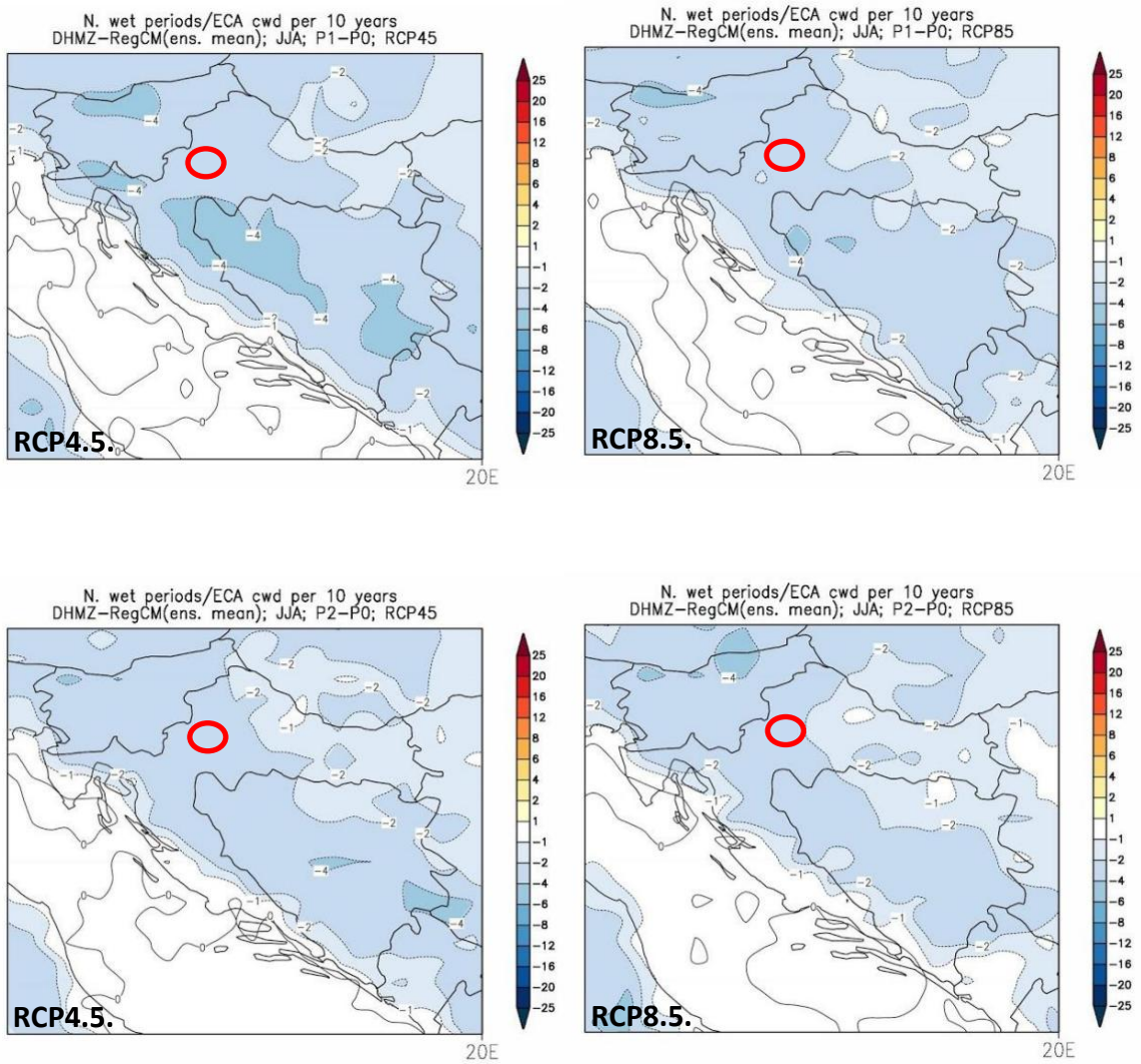
Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Godišnje promjene trajanja toplih razdoblja na području Grada Zagreba, u skladu s promjenama broja toplih dana, očekuje se povećanje između 20 i 22.5 dana za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. Najizraženiji je povećanje ljeti 8 do 10 dana, a najmanje izražen zimi 2 do 4 dana. Promjene trajanja topli razdoblja u proljeće iznose 2 do 4 dana, dok u jesen 4 do 6 dana.

<u>Srednji broj kišnih razdoblja</u>

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u

deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja.

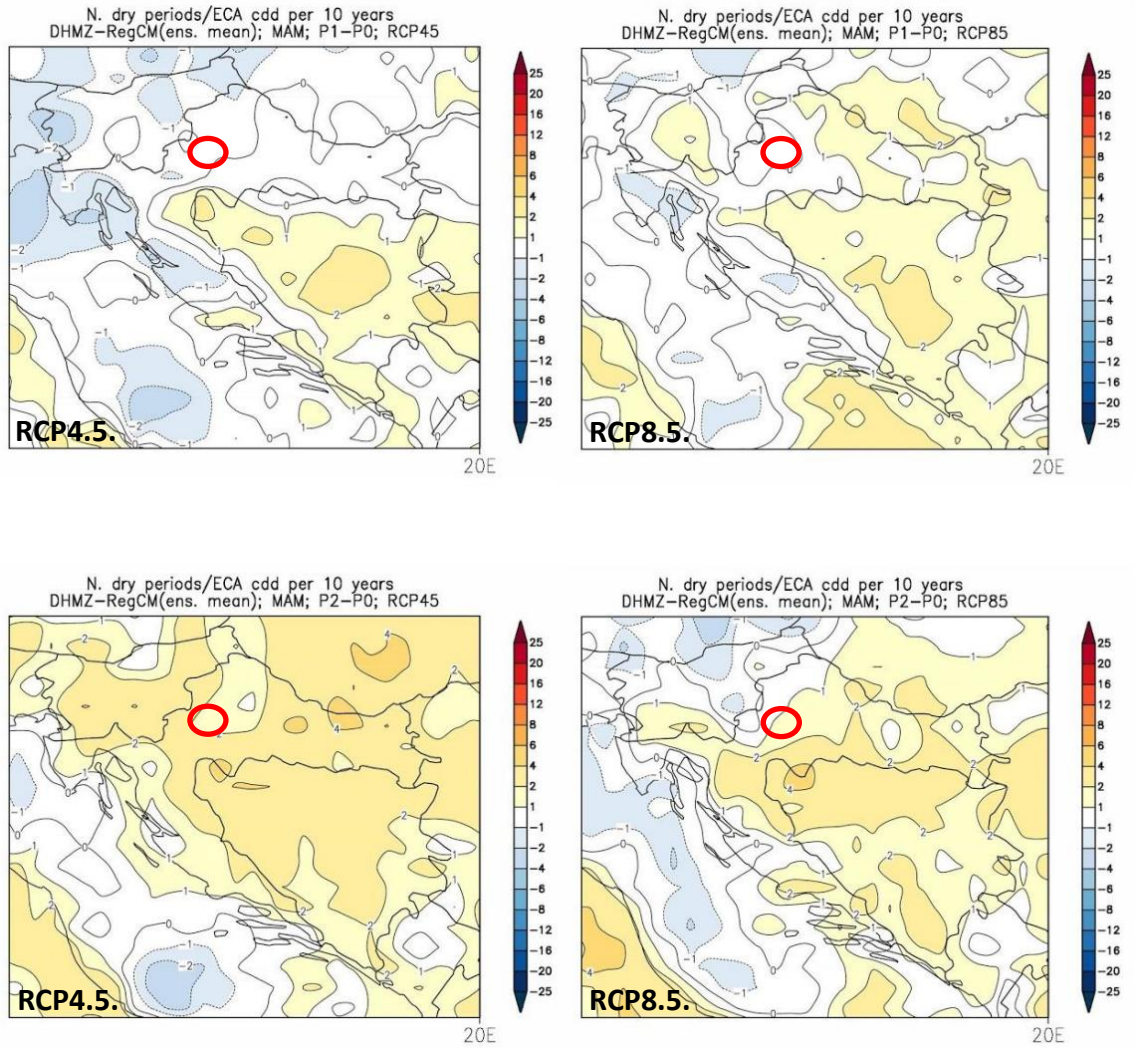


Slika 34. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.
Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Za sva razdoblja i u svim scenarijima, na području Grada Zagreba, očekuje se smanjenje broja kišnih dana u rasponu od -2 do -4.

<u>Srednji broj sušnih razdoblja</u>

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Na donjoj slici prikazani su rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na promatranom području. S obzirom kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama.



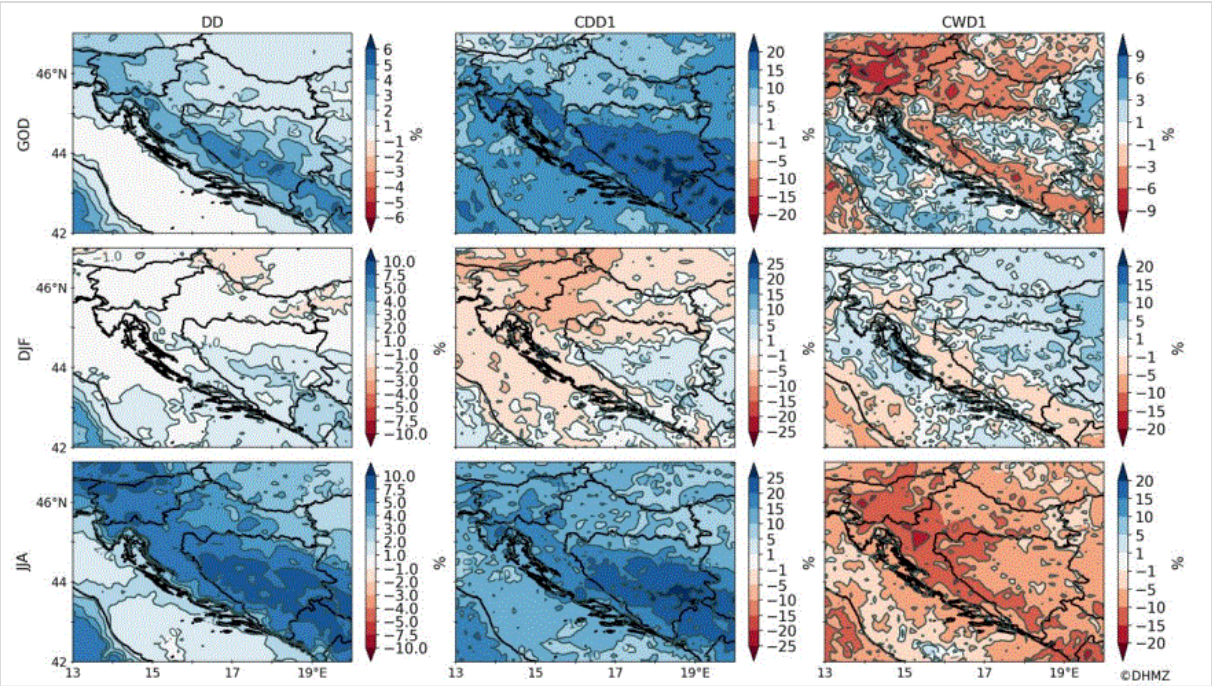
Slika 35. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

U razdoblju od 2011. do 2040. godine sukladno oba scenarija, RCP4.5 i RCP8.5, očekuje se neznatna promjena broja sušnih događaja u 10 godina u rasponu od 0 do 1. U razdoblju od 2041. do 2070. godine sukladno scenariju RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja događaja u rasponu od 1 do 2, slično kao i za scenarij RCP8.5.

<u>Buduće promjene suhih i važnih indeksa</u>

Prema rezultatima projekcija buduće klime za potrebe Osmog izvješća prikazane su promjene u suhih i vlažnih indeksa () za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



Slika 36. Relativna promjena broja suhih dana (DD; prvi stupac), uzastopnog niza sušnih dana (CDD1; drugi stupac) i uzastopnog niza kišnih dana (CWD1; treći stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak), promjena zimi (DJF; drugi redak) i ljeti (JJA; treći redak). *Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)*

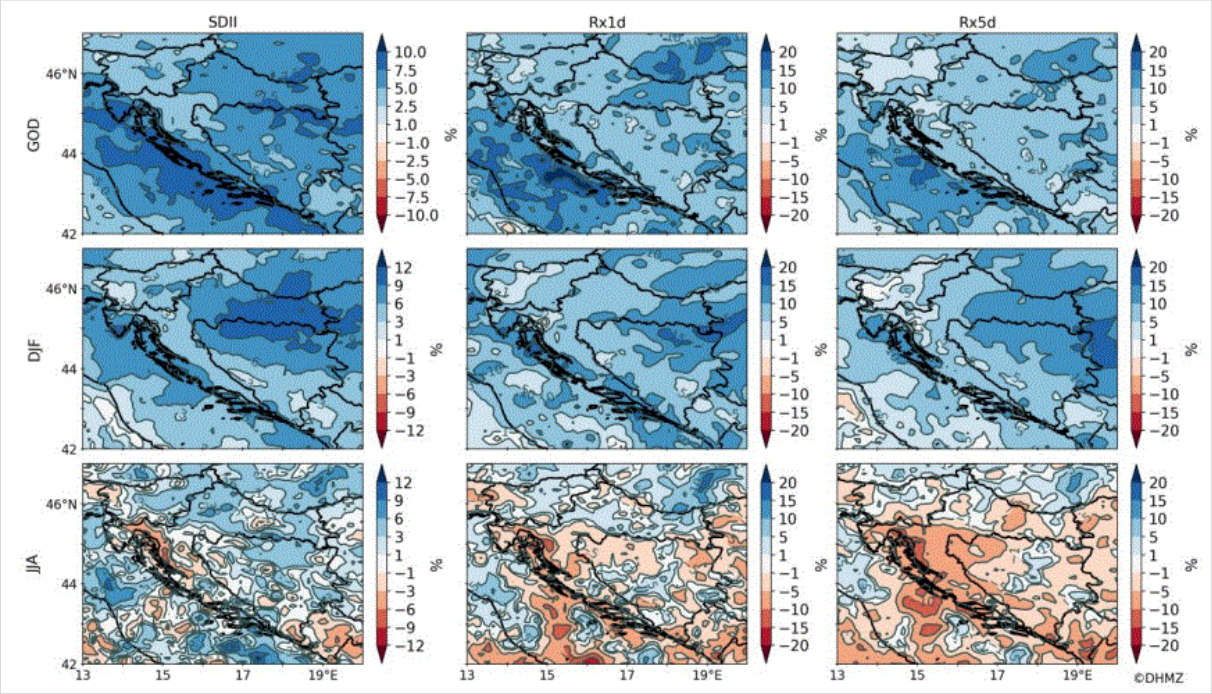
Broj suhih dana (DD, **Slika 36**) na godišnjoj razini u razdoblju P1 povećat će se u odnosu na razdoblje P0. Na području Grada Zagreba na godišnjoj razini očekuje se povećanje od 1 do 3 %, dok se u zimi očekuje povećanje od -1 do 1 %,a ljeti od 4 do 7.5%.

Promjene oba indeksa niza uzastopnih sušnih dana (CDD1, **Slika 36** i CDD10, nije prikazano) pokazuju da se u budućem razdoblju na godišnjoj razini može očekivati dulji niz uzastopnih sušnih dana. Projekcije za oba indeksa u ljetnoj sezoni ukazuju na produljenje niza, dok projekcije za zimsku sezonu uglavnom ukazuju na skraćivanje tih nizova. Iako projekcije predviđaju pretežno dulje nizove oba indeksa u proljetnoj i jesenskoj sezoni, moguće je i skraćivanje nizova, jače izraženo za indeks CDD10 u istočnim i središnjim dijelovima Republike Hrvatske. Sva skraćenja su na razini do 10%, a produljenja do 15%.

Projekcije oba indeksa niza uzastopnih kišnih dana (CWD1, **Slika 36** i CWD10, nije prikazano) uglavnom su, očekivano, u suprotnosti s promjenama indeksa niza uzastopnih sušnih dana (CDD1 i CDD10). Na području većeg dijela zemlje projekcije ukazuju na skraćivanje niza uzastopnih kišnih dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm (CWD1) na godišnjoj razini. Najzastupljenije su promjene u granicama od -6 do 3%. Projekcije broja uzastopnih kišnih dana s oborinom većom ili jednakom 10 mm (CWD10) ukazuju na skraćenje niza u gorju, unutrašnjosti Istre i Dalmacije te produljenje niza za ostatak zemlje. Analiza promjene indeksa CWD1 ukazuje na skraćenje niza uzastopnih kišnih dana tijekom ljeta na čitavom području Republike Hrvatske, a u proljeće i jesen u gotovo cijeloj zemlji. Zimi se produljenje niza predviđa za gorsko područje i područje unutrašnjosti Dalmacije (do 5%), dok je u ostalim područjima projicirano produljenje niza uzastopnih kišnih dana, do najviše 10% u odnosu na razdoblje P0. Najveće smanjenje za CWD10 indeks očekuje se u ljetnoj sezoni, na području cijele zemlje. Prostorno

podjednako raspodijeljene kao i na godišnjoj razini bit će promjene u proljetnoj i jesenskoj sezoni, dok je za zimsku uglavnom projiciran porast indeksa CWD10.

Intenzitet i količine oborina



Slika 37. Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine (SDII; prvi stupac), najveće 1-dnevne količine oborine (Rx1d; drugi stupac) i najveće 5-dnevne količine oborine (Rx5d; treći stupac) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; prvi redak), promjena zimi (DJF; drugi redak) i ljeti (JJA; treći redak)
Izvor: DHMZ (2023): Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnog konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Godišnja promjena indeksa standardnog dnevnog intenziteta oborina (SDII, **Slika 37**) ukazuje na porast između 5.0 i 7.5 % za područje Grada Zagreba. Ljeti se očekuje povećanje SDII između 1 i 6 % na promatranom području, dok je zimi očekivano povećanje između 3 i 9%.

U razdoblju P1 očekuje se povećanje najveće 1-dnevne količine oborina (Rx1d, **Slika 37**) u odnosu na razdoblje P0 na području Grada Zagreba. Očekuje se godišnje povećanje od 5 do 10%. Najveći doprinos opisanom godišnjem povećanju imaju jesenske promjene koje su i iznosom i prostornom raspodjelom vrlo slične godišnjoj promjeni. Prostorno nešto drugačiji i iznosom nešto manji, ali i dalje na prostoru cijele države pozitivan doprinos ima i proljetna sezona. Zimska sezona uglavnom ukazuje na povećanje najveće 1-dnevne količine oborine. U ljetnoj sezoni očekuje se povećanje najveće 1-dnevne količine oborine, uglavnom do 5 %.

Najveća 5-dnevna količina oborine (Rx5d, **Slika 37**) na godišnjoj razini slična je promjenama najveće 1-dnevne količine oborine te pokazuje pozitivnu promjenu između 1 i 5%. Također slično sezonskim promjenama najveće 1-dnevne količine oborine, promjena najveće 5-dnevne količine oborine u zimskoj, proljetnoj i jesenskoj sezoni uglavnom je pozitivna, a u ljetnoj uglavnom negativna.

Poplave

Kao posljedica klimatskih promjena, odnosno povećane učestalosti i intenziteta oborina, očekuje se da će se efekti poplava povećati.

Opasnost od poplava detaljno je obrađena u poglavlju **4.1.5 Hidrogeološke i hidrološke karakteristike te stanje vodnih tijela, vodoopskrbe** i odvodnje

4.1.3.4 Opasnosti i rizici od klimatskih promjena na području Grada Zagreba

Prema dokumentu SEEFCCA 2012.10, opasnosti zbog klimatskih promjena koje su prepoznate kao rizici u Hrvatskoj su podizanje razine mora, ekstremne temperature i oborine, suša, vjetar, oluje, požari te poplave koje su, prema Nacionalnoj procjeni rizika, jedine identificirane kao značajni rizik. Okvirno 15 % teritorija Hrvatske podložno je poplavama (Dunavski sliv). U tablici ispod dan je sažeti prikaz projekcija promjene učestalosti i intenzitetu prirodnih opasnosti u jugoistočnoj Europi tijekom 21. stoljeća (**Tablica 12**).

[10] SEEFCCA (2012) Regioal climate vulnerability assessment - Synthesis report Croatia, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia

Tablica 12. Projekcija promjene učestalosti i intenzitetu prirodnih opasnosti u jugoistočnoj Europi tijekom 21. stoljeća

Opasnost	**Procijenjene promjene prirodnih opasnosti uslijed klimatskih promjena**		
	2030-e	**2050-e**	**2070-e**
Poplave	Rizik od poplava se povećava; poplave zbog otapanja snježnog pokrivača vjerojatno će početi ranije u godini		Poplave srednje učestalosti (t= 100 god) događaju se rjeđe
Suše	Pojava viših temperatura i povećanje broja uzastopnih suhih dana; površinsko otjecanja se smanjuje do 23 %	Površinsko otjecanje se smanjuje za 20 do 30 %	Površinsko otjecanja se smanjuje do 36 %; suše srednje učestalosti (t= 100 god) ponavljaju se svakih 50 godina ili češće
Ekstremne temperature (visoke)	Ekstremi visokih temperatura postaju još viši; toplotni udari duže traju	Viši srednjaci ljetnih temperatura; toplotni udari su češći, počinju ranije u godini i traju duže	
Ekstremne temperature (niske)	Ekstremi niskih temperatura postaju još niži	Do 17 dana mraza godišnje do polovine stoljeća	Rizik od valova hladnoće značajno opada
Oluje i snažni vjetrovi	Brzine vjetrova se neznatno povećavaju	Veće brzine vjetrova duž obale Jadranskog mora uzrokuju više obalnih oluja i obalnih poplava zbog olujnih udara	
Požari	Rizik se povećava proporcionalno učestalosti pojave dužih suša i ekstrema visokih temperatura		

Izvor: SEEFCCA, 2012.

U okviru Akcijskog plana energetskog održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba (en. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) izrađena je analiza rizika izloženosti klimatskim promjenama prema uputi iz Obrasca za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika. Tablica identificiranih rizika navodi se u nastavku.

Tablica 13. Kvalitativna ocjena rizika izloženosti klimatskim promjenama

	Trenutni rizici	Predviđeni rizici		
Vrsta klimatskog ekstrema	Razina trenutnog rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski period
Ekstremna vrućina	Visoka	Povećanje	Povećanje	Trenutni rizik
Ekstremna hladnoća	Umjerena	Smanjenje	Smanjenje	Trenutni rizik
Ekstremna vlažnost zraka	Umjerena	Povećanje	Povećanje	Trenutni rizik
Poplave	Niska	Povećanje	Povećanje	Rizik u dugoročnom periodu
Promjena razine more	Nema rizika	Bez promjene	Bez promjene	Nema rizika
Suše	Visoka	Povećanje	Povećanje	Trenutni rizik
Oluje	Visoka	Povećanje	Povećanje	Trenutni rizik
Klizišta	Visoka	Povećanje	Povećanje	Trenutni rizik
Požari u šumama	Niska	Povećanje	Bez promjene	Trenutni rizik

Izvor: Akcijski plan energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba (SECAP), 2019., osim retka Ekstremna hladnoća (konzultacije s DHMZ)

Sukladno Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2019.) identificirano je devet rizika na koje negativan utjecaj imaju klimatske promjene i to: bolesti bilja, bolesti životinja, ekstremne temperature, epidemije i pandemije, poplave izazvane izlijevanjem kopnenih vodenih tijela, požari otvorenog tipa, snijeg i led, suša te klizišta.

Sukladno dokumentu Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Grad Zagreb, iz 2016., kao najveću prijetnju sigurnosti stanovništva i imovine navodi poplave i potrese, zatim suše, toplinske valove, olujno ili orkansko nevrijeme i jaki vjetar, klizišta, tuču, snježne oborine i poledicu.

Poplave mogu predstavljati ozbiljan rizik uslijed pucanja Savskog nasipa, pri tome je važno uzeti u obzir da je na Savi pojava leda i obrana od leda vrlo značajan čimbenik u sustavu obrane od poplava. U kontekstu grmljavinskih pljuskova, koji uključuju vrlo veliku količinu oborina, te aktiviranje medvedničkih bujica, neki objekti kritične infrastrukture mogu biti poplavljeni zbog nedovoljne propusnosti kanalizacije koja ne može prikupiti dovoljnu količinu vode. Na gradskim područjima smještenim uz sjevernu i južnu obalu Save problem predstavljaju i podzemne vode koje poplavljuju podrume zgrada tijekom visokog vodostaja, no takvi događaji ne mogu ozbiljno ugroziti objekte kritične infrastrukture, već eventualno otežati rad. Budući da sva naselja u Gradu Zagrebu nisu povezana na glavni vodoopskrbni sustav, u slučaju poplava moguće je zamućenje lokalnih vodoopskrbnih mreža tijekom i nakon poplava a zagađenje izvora vode može dovesti do epidemioloških i sanitarnih opasnosti.

Grad Zagreb nalazi se u zoni izražene seizmičke aktivnosti, tj. u pojasu omeđenom s više seizmički aktivnih epicentralnih područja, a najznačajnije epicentralno područje za Grad Zagreb je epicentralno područje Medvednice. Ono po svojoj dosadašnjoj aktivnosti te u pogledu prostornog rasporeda epicentara potresa ukazuje na činjenicu da je sjeverni dio Zagreba seizmički jače aktivan u odnosu na južni dio grada. Iskazana je mogućnost potresa intenziteta IXº po MCS ljestvici, koji može imati utjecaj

na mijenjanje prirodne konfiguracije terena, pri čemu izaziva oštećenja građevina 5. stupnja, odnosno do potpuno rušenje građevina i potencijalno stradavanje određenog broja osoba.

Suše na području Grada Zagreba predstavljaju rizik za sektor poljoprivrede, koji obuhvaća ruralni i suburbani prostor Grada sa ukupnom površinom poljoprivrednog zemljišta od 21 732,80 ha ili 33,9% ukupne površine. Kao posljedica suše mogu se očekivati smanjeni prinosi na poljoprivrednim kulturama (žitarice, povrće i voće) uslijed čega dolazi do proglašenja elementarnih nepogoda.

Mogućnost pojave toplinskog vala na području Grada Zagreba postoji od lipnja do kolovoza, rjeđe u svibnju i rujnu. Od visokih temperatura najugroženije skupine stanovništva su starije osobe i djeca. Slučajevi toplinskih valova su zabilježeni u više navrata od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda, ali bez značajnijih posljedica za ugrožene kategorije stanovništva u posljednjih 10ak godina. Dugotrajni toplinski val vrućine uzrokovao bi direktno katastrofalne štete na usjevima i smrtne slučajeve od posljedica hipertermija, a indirektno povećao opterećenje energetskog sustava.

Na području Grada Zagreba olujno nevrijeme pojavljuje se 1 - 2 puta godišnje tijekom ljetnih mjeseci (lipanj - rujan), u pravilu sa jakom kišom a ponekad je praćeno i tučom. Iako nije orkanske jačine, nanosi velike štete u parkovima te na stambenim i gospodarskim objektima (čupanje drveća, lomljenje grana, oštećenje krovova i nanošenje štete na staklenim površinama). Mogu imati jači utjecaj na opskrbu električnom energijom, u smislu loma stupova niskonaponske (NN) mreže, zatim mogu nanijeti manju štetu TK infrastrukturi (antene, stupovi, kabelska nadzemna mreža) ili mogu produžiti potrebna vremena za intervencije. Olujno i orkansko nevrijeme može značajno otežati odvijanje cestovnog prometa, a iznimno ga, na kraće vrijeme i lokalno, i prekinuti. Posebno su kritični dijelovi cesta visokih uspona.[11]

Klimatske promjene povećavaju rizik od pojave klizišta a njihov nastanak se veže uz oborine. Klizišta na području Grada nastaju u brdovitim područjima južnih i jugozapadnih obronaka Medvednice te na sjeveroistočnim obroncima Vukomeričkih gorica kao i unutar granica Parka prirode Medvednica. Dio terena omeđen linijom Ilica-Jurišićeva-Vlaška-Maksimirska-Dubrava kao južnom granicom, te granicom Parka prirode Medvednica kao sjevernom granicom spada u pretežito nestabilna područja. Do 2011. u katastar klizišta uvedeno je 785 registriranih klizišta, a taj broj se vremenom nadopunjava. Klizišta u Gradu Zagrebu nisu problem opće opasnosti već su mjestimična pojava. Početkom 2013. godine, meteorološki uvjeti premašili su globalne granične vrijednosti određene za odnos intenzitet-trajanje oborina, čime su nastupili uvjeti za nastanak neuobičajeno velikog broja klizišta. Većina gradskih klizišta posljedica su ljudskih zahvata (prenamjene površina te neadekvatna izgradnja infrastrukture, plitka temeljenja, pretjerano pošumljavanje, eksploatacija mineralnih sirovina) i postoji stalna mogućnost njihova aktiviranja. Najaktivnija klizišta su na području Grmoščice i Fraterščice u gradskoj četvrti Črnomerec. Pokretanje klizišta može nanijeti veliku materijalnu štetu za objekte koji se nalaze u okruženju te za drugu komunalnu infrastrukturu.

Tuča na području Grada Zagreba po dugogodišnjim iskustvima pada jedan do dva puta svake druge godine i to isključivo u razdoblju od svibnja do rujna. Na postaji Zagreb Maksimir u razdoblju 1991. – 2020. zabilježeno je prosječno 2 dana godišnje s tučom i/li sugradicom. Prema raspoloživim podacima, kruta oborina bilježi se na cijelom području Grada iako nije česta pojava. Najveće štete tuča uzrokuje poljoprivrednim kulturama, utječući na smanjenje ili potpuno izostajanje prinosa. Shodno navedenom,

[11] Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Zagreba (ožujak, 2016.)

najugroženiji dijelovi grada su gradske četvrti u kojima ima najviše poljoprivrednih površina, odnosno u četvrti Brezovica, Novi Zagreb - istok i Novi Zagreb - zapad. Osim velikih šteta u poljoprivredi učinci tuče izazivaju i velike štete građevinama (krovovi, staklenici, infrastruktura), i izazivaju sljedeće posljedice: oštećenje krovova i oštećenje trajnih nasada-voćnjaka, uzrokovanih tučom, dovodi do povećane upotrebe fungicida radi zaštite, nestašice stočne hrane, nestašice hrane za vlastite potrebe.

Zbog svog položaja snježne oborine očekuju se na cijelom području Grada Zagreba u vremenskom razdoblju od studenog do travnja. Maksimalne mjesečne visine snježnog pokrivača na postaji Zagreb-Maksimir u razdoblju od 1949. –2021.[12] su od 16 cm u travnju do 67 cm u siječnju. U zimskim mjesecima snijeg predstavlja ozbiljne poteškoće za normalno odvijanje prometa u gradskim četvrtima koje obuhvaćaju brdovita područja (Črnomerec, Gornja Dubrava, Gornji grad – Medveščak, Maksimir, Podsljeme, Podsused-Vrapče, Sesvete i Stenjevec). Posljedice mogu biti kratkotrajni prekid u opskrbi stanovništva hranom, otežano pružanje zdravstvene pomoći, prekid rada u gospodarskim objektima zbog nemogućnosti dolaska radnika na posao te izazivanje prekida u opskrbi električnom energijom zbog prekida u sustavu prijenosa električne energije. Isto tako, moglo bi doći do prekida telekomunikacijskog sustava ukoliko se radi o vanjskoj mreži.

4.1.4 Georaznolikost

Georaznolikost je sveukupna raznolikost krajolika, oblika i procesa na površini Zemlje i u njenoj unutrašnjosti koja uključuje njihove značajke, odnose i sustave, a čine ju geološka, geomorfološka i pedološka raznolikost. Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) georaznolikost je definirana kao raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja.

Unutar Strategije i akcijskog plana zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17) uključena je i georaznolikost koja je u odnosu na bioraznolikost i ostale sastavnice okoliša neobnovljiva, podložna oštećivanju i trajnom uništavanju. Najveća prijetnja georaznolikosti je antropogeni utjecaj, posebice prekomjerna eksploatacija mineralnih sirovina, onečišćenje voda zahvatima na vodotocima, ilegalna odlagališta otpada, širenje građevinskih područja (ilegalna gradnja) te izgradnja prometnica.

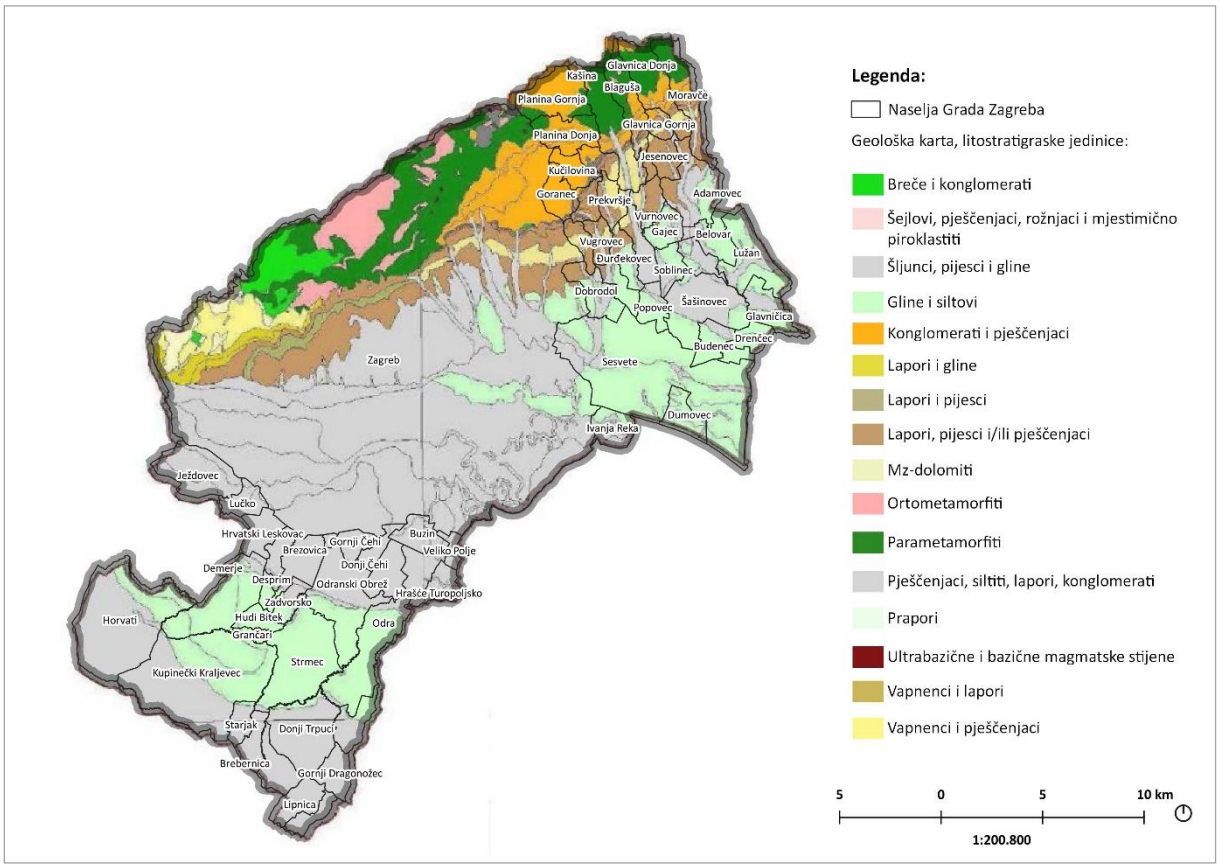
U nastavku će biti obrađena geološka, seizmološka, geomorfološka i pedološka obilježja prostora Grada Zagreba. Temeljne značajke reljefa nekog prostora određuju njegovo društveno i gospodarsko značenje u razvoju prostora.

4.1.4.1 Geološka obilježja područja Grada Zagreba

Prema Šikić i dr. (1972) područje Zagreba morfološki se dijeli na planinsko, pribrežno i nizinsko područje. Planinski masiv Medvednice izgrađen je pretežno od paleozojskih i mezozojskih stijena, a većina vrhova uzdiže se iznad 300 m nadmorske visine, s najvišim vrhom Sljemenom (1035 m). Pribrežje, smješteno na jugoistočnim padinama Medvednice, sastoji se uglavnom od karbonatnih sedimenata na visinama 300–500 m. Nizinsko područje proteže se uz dolinu Save i građeno je od pliocenskih i holocenskih naslaga, na kojem se nalazi najveća koncentracija naselja (**Slika 38**).

[12] https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=zagreb_maksimir

Najstarije stijene na području Zagreba pripadaju paleozojskim metamorfitima Medvednice, starosti od devona do karbona. Tijekom hercinske orogeneze bile su regionalno metamorfirane te obuhvaćaju različite tipove škriljevaca, kvarcite, dolomite i vapnence. Na području Pustelice javljaju se niskometamorfne stijene donjeg perma, a u Samoborskom gorju i Marijagoričkom brdu očuvane su permske naslage s evaporitima i rudnim ležištima. Među ortometamorfitima prevladavaju zeleni škriljavci, metamorfozirani gabri, dijabazi i doleriti, dok parametamorfite čine škriljave grauvake, siltiti, rekristalizirani vapnenci i dolomiti, filiti i drugi niskometamorfni škriljevci.



Slika 38. Geološka karta Grada Zagreba

Izvor: Identifikacija pokretača poplava u Gradu Zagrebu – analiza oborinskih događaja 2013. i 2014. godine, Hrastovski M., 2016., obrada: EKO INVEST d.o.o.

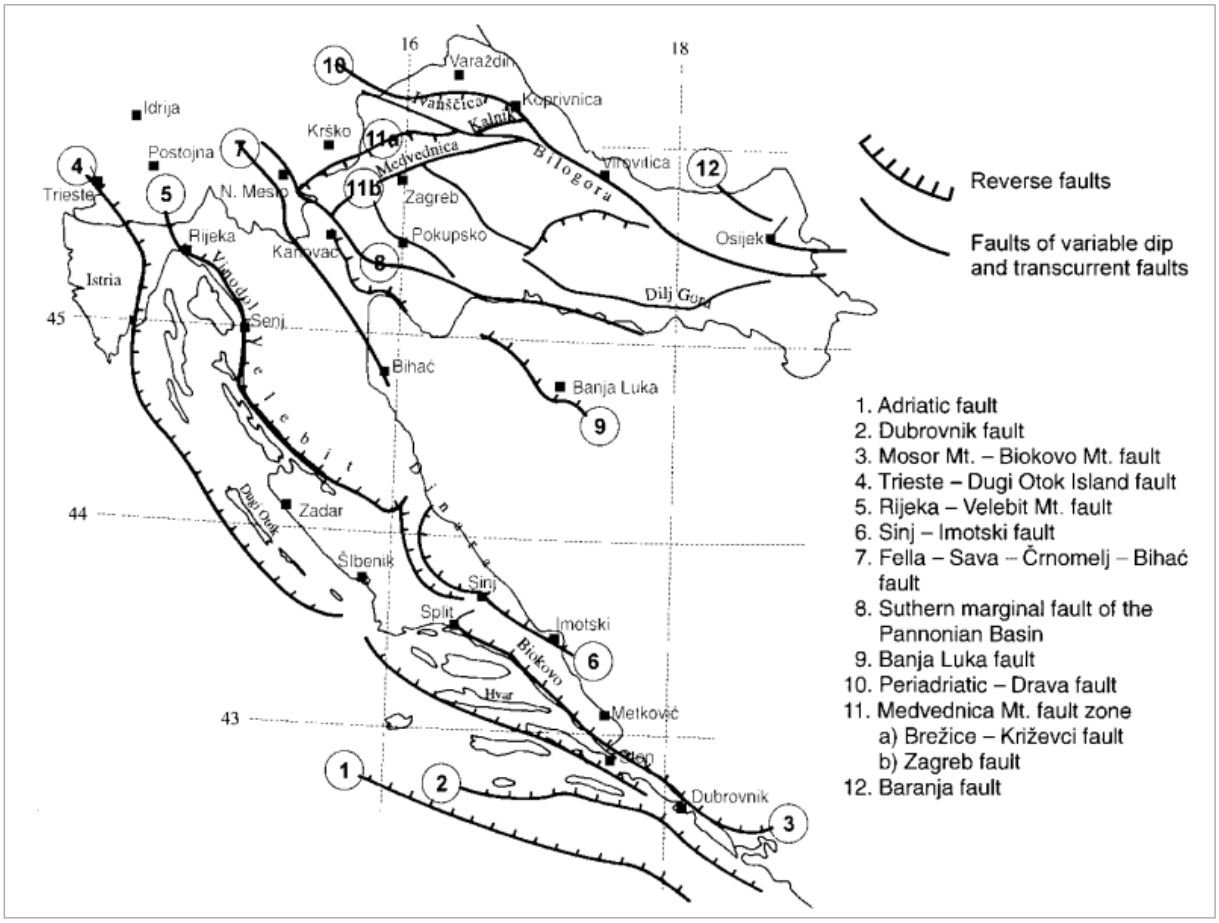
Mlađe stijene obuhvaćaju trijas, juru i kredu. Tijekom trijasa razvila se karbonatna sedimentacija s prevladavanjem dolomita, dok su u ladiniku zabilježeni i tragovi vulkanizma. Gornjotrijaski dolomiti i vapnenci sadrže bogatu fosilnu građu, uključujući megalodontne školjke. U jurskim naslagama nastavila se plitkomorska karbonatna sedimentacija, dokumentirana nalazima amonita, dok se u kredi nastavlja taloženje dolomita i vapnenaca uz sporadične flišoidne i vulkansko-sedimentne naslage.

Veći dio prostora Zagreba prekriven je mlađim neogenskim i palogenskim naslagama, koje su dijelom pokrivene najmlađim pleistocenskim i holocenskim sedimentima. Aluvijalna ravan Save i njenih pritoka građena je od riječnih naplavina, šljunka, pijeska, mulja i lesnih naslaga. Kvartarni sedimenti najrasprostranjeniji su u nizinskom području te obuhvaćaju deluvijalno-proluvijalne i aluvijalne naslage, kao i jezerske i barske sedimente.

4.1.4.2 Seizmološka obilježja područja Grada Zagreba

Teritorij Republike Hrvatske prostire se na seizmički aktivnom području. To je posljedica seizmotektonskih zona koje obuhvaćaju i šire područje gdje se sva seizmološka aktivnost odvija u gornjoj kori do 18 km dubine. Recentni strukturno – geološki sklop područja Grada Zagreba karakterizira zona regionalnih strukturnih jedinica kao i onih lokalnih čija je značajka učestala i znatna seizmološka aktivnost koja prati stalno prisutne tektonske pokrete. U lokalnom strukturnom sklopu ističe se zona Žumberačko-medvedničkog rasjeda, unutar kojeg je smještena Medvednica. Područje samog Grada Zagreba presijeca Zagrebački rasjed. Također, u dolini Save se pružaju dva reversna rasjeda. U širem zagrebačkom području, više je zona rasjeda kao i ogranaka unutar rasjedne zone.
Uzrok potresa na području Grada i šire (Županija) najčešće je seizmogena aktivnost rasjeda s reversnim pomakom kojima je pružanje u smjeru sjeveroistok – jugozapad a koji su rezultat miocenske tektonske inverzije u tom dijelu Panonskog bazena. Dva izrazito seizmogena rasjeda užeg i šireg područja Grada su Sjeverni rubni medvednički rasjed s padom rasjedne plohe od sjeverozapada prema jugoistoku i Kašinski rasjed koji je okomit na prethodni s pomakom po pružanju.

Područje Grada Zagreba pripada seizmotektonskoj zoni 11., odnosno 11a Brežice – Križevci i 11b Zagreb (**Slika 39**). Spomenute zone udarne su točke između geotektonski različitih Alpa, sjeverozapadnih Dinarida i jugozapadnog Panonskog bazena.



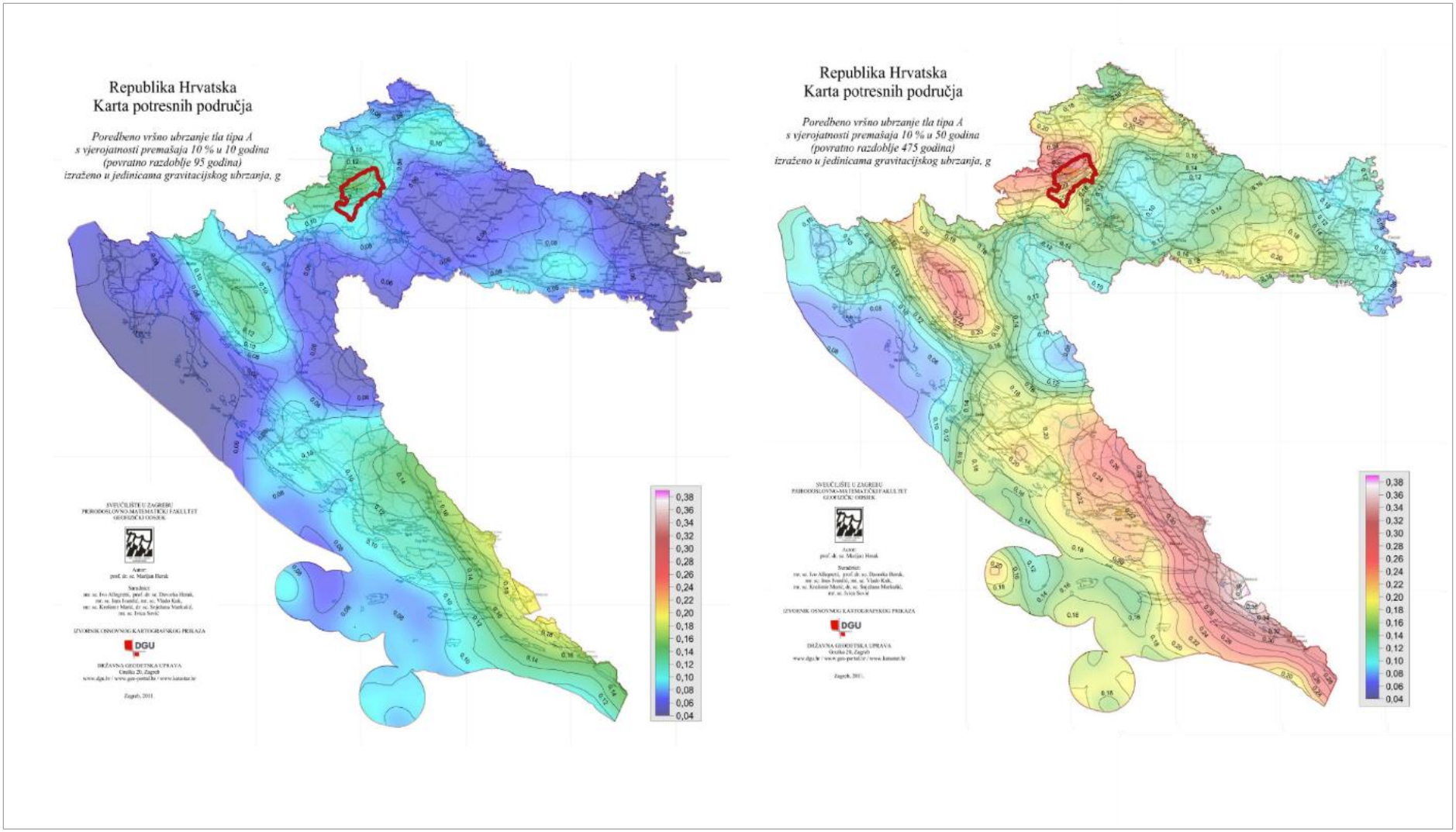
Slika 39. Karta seizmičkih zona Republike Hrvatske
Izvor: Seismic Zoning of Croatia, Markušić, S., Herak, M., 1998.

Seizmotektonski aktivne zone obilježene su različitim dubinama hipocentara, a vezane su uz najvažnije rasjede: savski rasjed koji se pruža padinama Vukomeričkih gorica (dubina hipocentara većine potresa nalazi se između 10 i 30 km) i zonu medvedničkog rasjeda koji prolazi potezom Žumberačka gora - Medvednica (dubina hipocentara je uglavnom između 5 i 17 km). Grad Zagreb smješten je u pojasu omeđenom s više seizmički aktivnih epicentralnih područja, a najznačajnije epicentralno područje za Grad Zagreb je epicentralno područje Medvednice. Ono po svojoj dosadašnjoj aktivnosti te u pogledu prostornog rasporeda epicentara potresa ukazuje na činjenicu da je sjeverni dio Zagreba seizmički jače aktivan u odnosu na južni dio grada.

Seizmičke karakteristike područja Grada Zagreba prikazane su iz karata potresnih područja Republike Hrvatske (**Slika 40**). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla A tipa s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina, za poredbeno povratno razdoblje potresa 95 godina, odnosno 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje potresa 475 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g (1g=9,81 m/s²). Seizmičnost se definira poredbenim vršnim ubrzanjem tla tipa A s vjerojatnošću premašaja od 10% u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina u jedinici gravitacijskog ubrzanja tj. u m/s2.

Na slici niže (**Slika 40**) dan je prikaz karata potresnih područja Zagreba i okolice za povratni period od 95 godina (karta lijevo) i 475 godina (karta desno). Područje Grada Zagreba nalazi se na području od 0,10 do 0,12 g prema karti potresnih područja za povratni period 95 godina, dok je prema karti potresnih područja za povratni period od 475 godina smještena na području ubrzanja seizmičkih valova od 0,20 do 0,26 g. Ako se navedena ubrzanja seizmičkih valova usporede s MCS ljestvicom, onda ubrzanje od 0,10 do 0,12 odgovara jačini potresa magnitude 7° (vrlo jak), dok od 0,20 do 0,26 g, odgovara jačini potresa magnitude 8° (razoran) MCS.

Navedeni potresi mogu izazvati oštećenja zgrada i ozljede stanovništva na objektima starije izvedbe. U prirodi potres spomenute jačine može izazvati male odrone u udubljenjima i nasipima cesta sa strmim nagibom, pukotine u tlu mogu dosezati do nekoliko centimetara. Mogu se stvarati bazeni vode te presušiti zdenci ili oni presušeni, puniti se vodom. U pojedinim slučajevima mogu se savijati željezničke tračnice i oštetiti ceste. Dok kod ljudi takav potres izaziva opći strah i pojedinačno paniku.



Slika 40. Karta potresnih područja s ucrtanim administrativnim područjem Grada Zagreba, lijevo: karta za povratno razdoblje od 95 godina, desno: karta za povratno razdoblje od 475 godina

Izvor: http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php

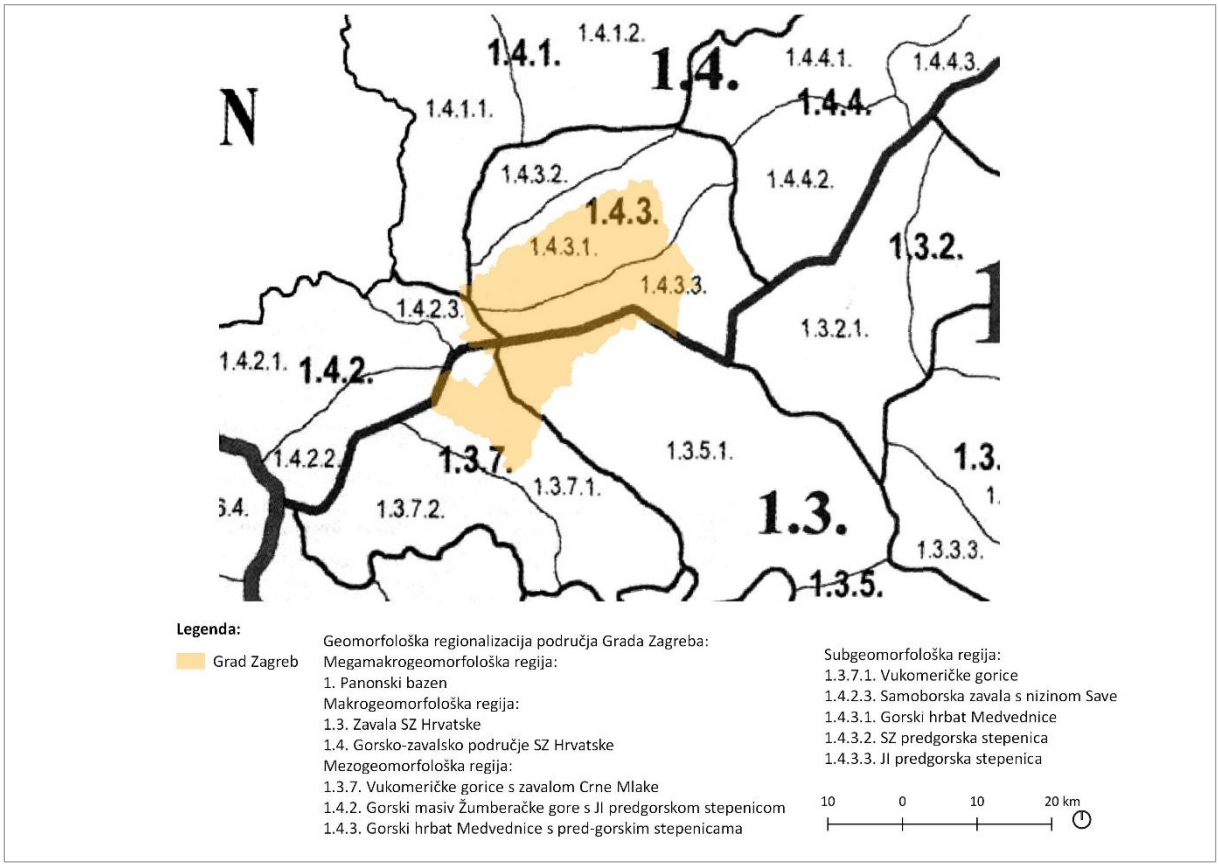
4.1.4.3 Geomorfološka obilježja područja Grada Zagreba

Na temelju morfostrukturnih, morfogenetskih, orografskih i litoloških karakteristika napravljena je regionalizacija reljefa Hrvatske. U obzir je uzeta i hidrografska mreža, a svaka geomorfološka cjelina izdvojena je po homogenosti područja. Tako se reljef Hrvatske dijeli na tri makrogeomorfološke regije:

1. Panonski bazen,
2. Dinarski gorski sustav i
3. Podmorje jadranskog bazena.

Širi prostor Grada Zagreba nalazi se u zoni utjecaja Panonskih, Dinarskih i Alpskih struktura. Prema prihvaćenoj geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001.), područje Grada pripada sljedećim geomorfološkim jedinicama (**Slika 41**).

Prema navedenoj regionalizaciji područje Grada Zagreba dio je megamakrogeomorfološke regije 1. Panonski bazen, makrogeomorfološke regije 1.3. Zavala SZ Hrvatske i 1.4. Gorsko-zavalsko područje SZ Hrvatske, mezogeomorfološke regije 1.3.7. Vukomeričke gorice s zavalom Crne Mlake, 1.4.2. Gorski masiv Žumberačke gore s JI predgorskom stepenicom, 1.4.3. Gorski hrbat Medvednice s pred-gorskim stepenicama i subgeomorfološke regije 1.3.7.1. Vukomeričke gorice, 1.4.2.3. Samoborska zavala s nizinom Save, 1.4.3.1. Gorski hrbat Medvednice, 1.4.3.2. SZ predgorska stepenica, 1.4.3.3. JI predgorska stepenica.



Slika 41. Prostor Grada Zagreba prema geomorfološkoj regionalizaciji

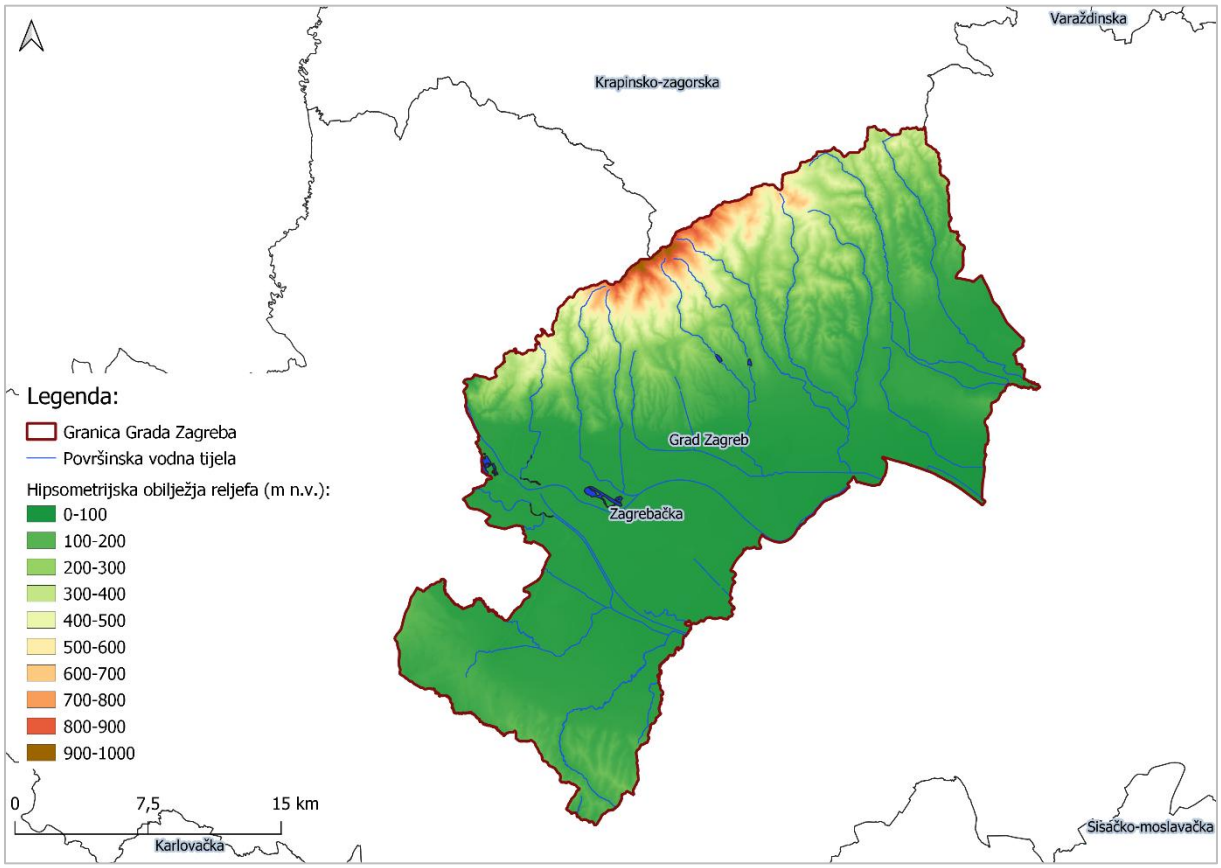
Izvor: Bognar, A., 2001., obrada: EKO INVEST d.o.o.

Na području Grada, a prema podacima iz speleološkog katastra Bioportala, evidentirano je 15 speleoloških objekata koji se nalaze na Medvednici te su dio ekološke mreže i zaštićenih područja. Evidentirana su dva divlja deponija, jedan unutar parka prirode Medvednica te jedan izvan zaštićenih područja i područja ekološke mreže.

Područje Grada reljefno je raznoliko. Od sjevera prema jugu masiv Medvednice razmjerno se brzo spušta u savsku dolinu, koja se proteže sve do pobrđa Vukomeričkih gorica na krajnjem jugu područja Grada. Posavečka šuma nalazi se na 100 m n.v., središnji dio grada Zagreba (Zrinjevac) nalazi se na 122 m n.v., Grič (Trg sv. Marka) na 158 m n.v., dok visina Sljemena, najvišeg vrha Medvednice iznosi 1.035 m n.v. Duljina Grada Zagreba iznosi cca 32 km, širina iznosi cca 39 km.

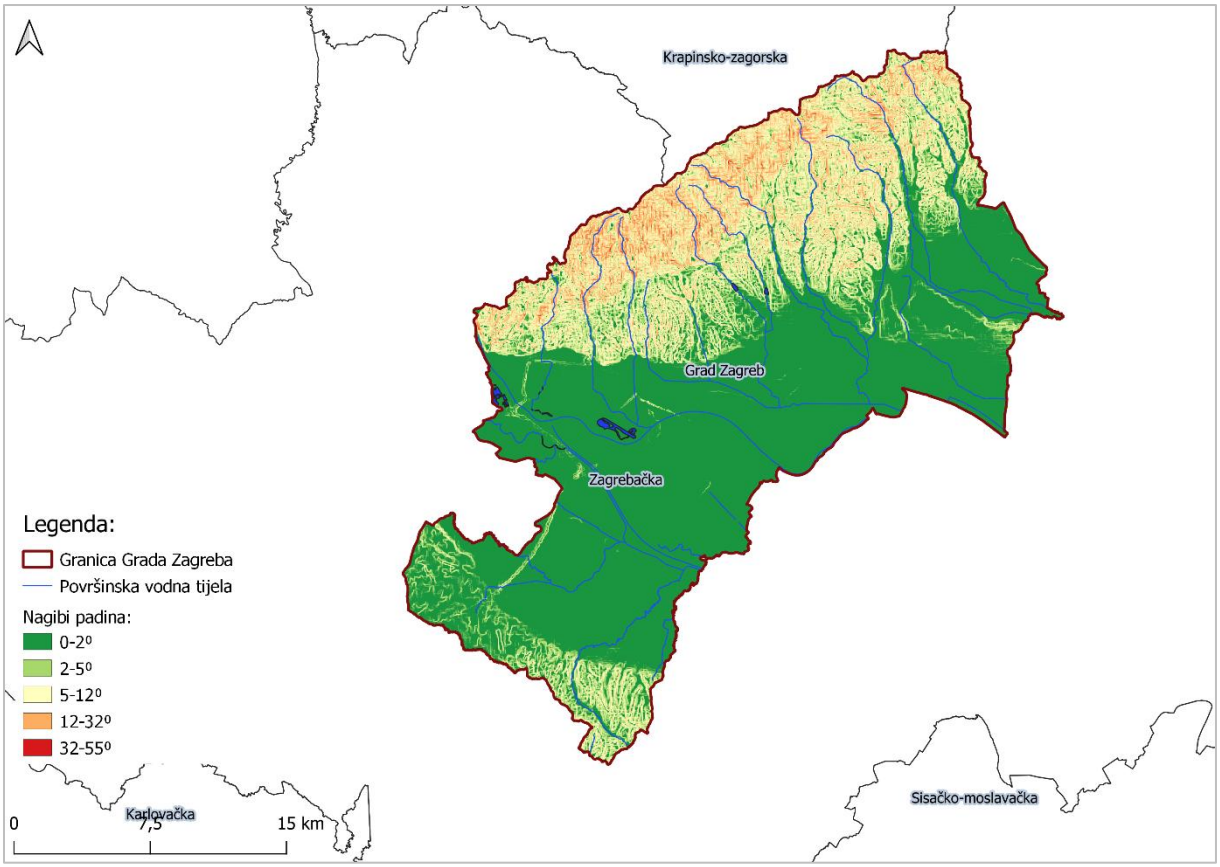
Hipsometrija je analiza visinskih značajki reljefa. Provodi se na temelju digitalnog modela reljefa kategorizacijom po visinskim razredima. Prema hipsometrijskoj karti najveći dio obuhvata grada Zagreba nalazi se u kategoriji 100 – 150 m (oko 47%) što je i vidljivo na slici niže. Niži dijelovi obuhvaćaju područje nizine Save, nizine Donje Kašine i Turopoljske terasne nizine. Više visinske kategorije su zastupljene u Vukomeričkim goricama te dijelovima gorskog hrpta Medvednice s prigorjem. Visine ispod 100 m prisutne su u krajnjem istočnom dijelu.

Prema karti nagiba vidljivo je da su kategorije većih nagiba prisutne na području Medvednice i prigorja te na području Vukomeričkih gorica.



Slika 42. Hipsometrijska karta područja Grada Zagreba

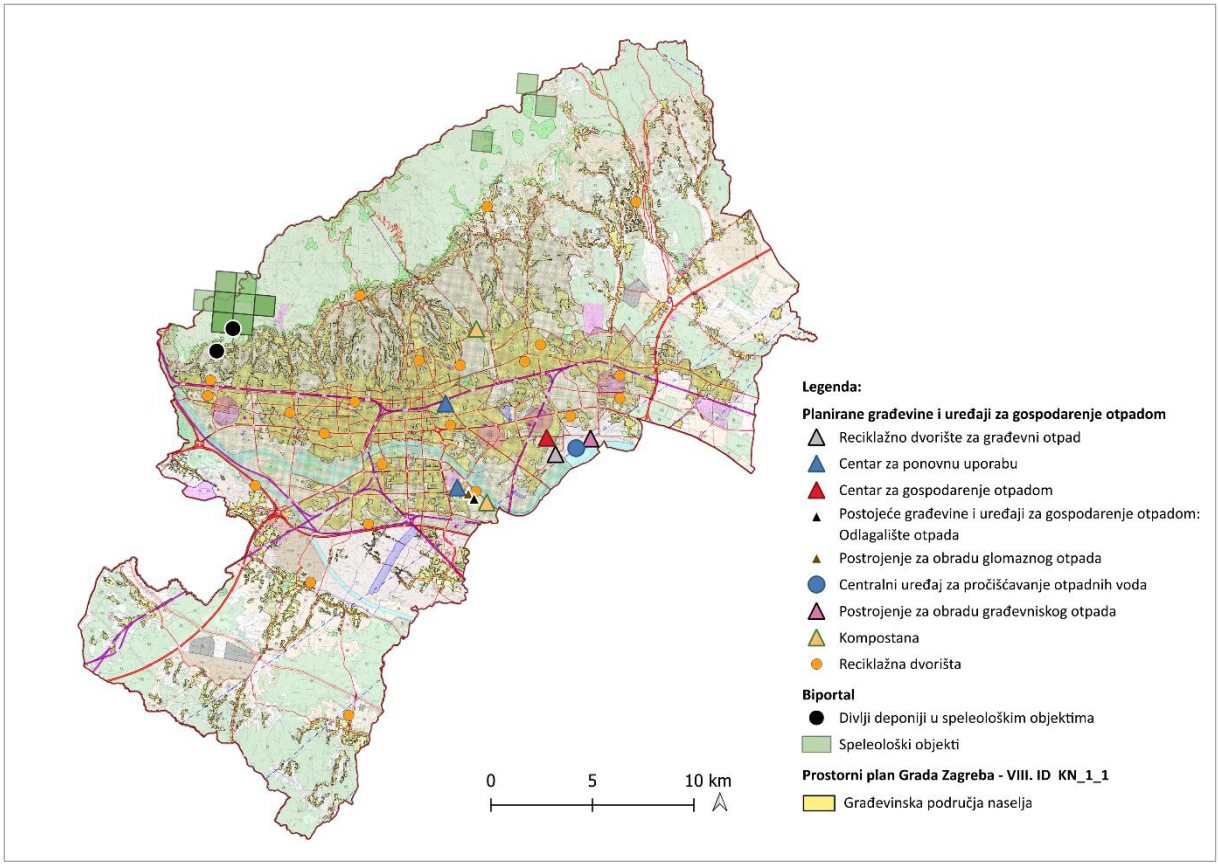
Izvor podloge: https://www.usgs.gov/, *obrada: EKO INVEST d.o.o.*



Slika 43. Karta nagiba padina područja Grada Zagreba

Izvor podloge: https://www.usgs.gov/, *obrada: EKO INVEST d.o.o.*

Postojeći i planirani dio sustava gospodarenja otpadom, odnosno planirana i postojeća infrastrukturu i uređaji za gospodarenje otpadom nalaze se unutar građevinskog područja naselja ili na području koja je prostorno planskom dokumentacijom već određena za provedbu infrastrukturnih projekata. Evidentirani speleološki objekti (kao i oni divljih deponija otpada) nalaze se na Medvedničkom području (**Slika 44**).



Slika 44. Karta planiranih i postojećih građevina i uređaja za gospodarenje otpadom u odnosu na speleološke objekte i građevinska područja naselja.

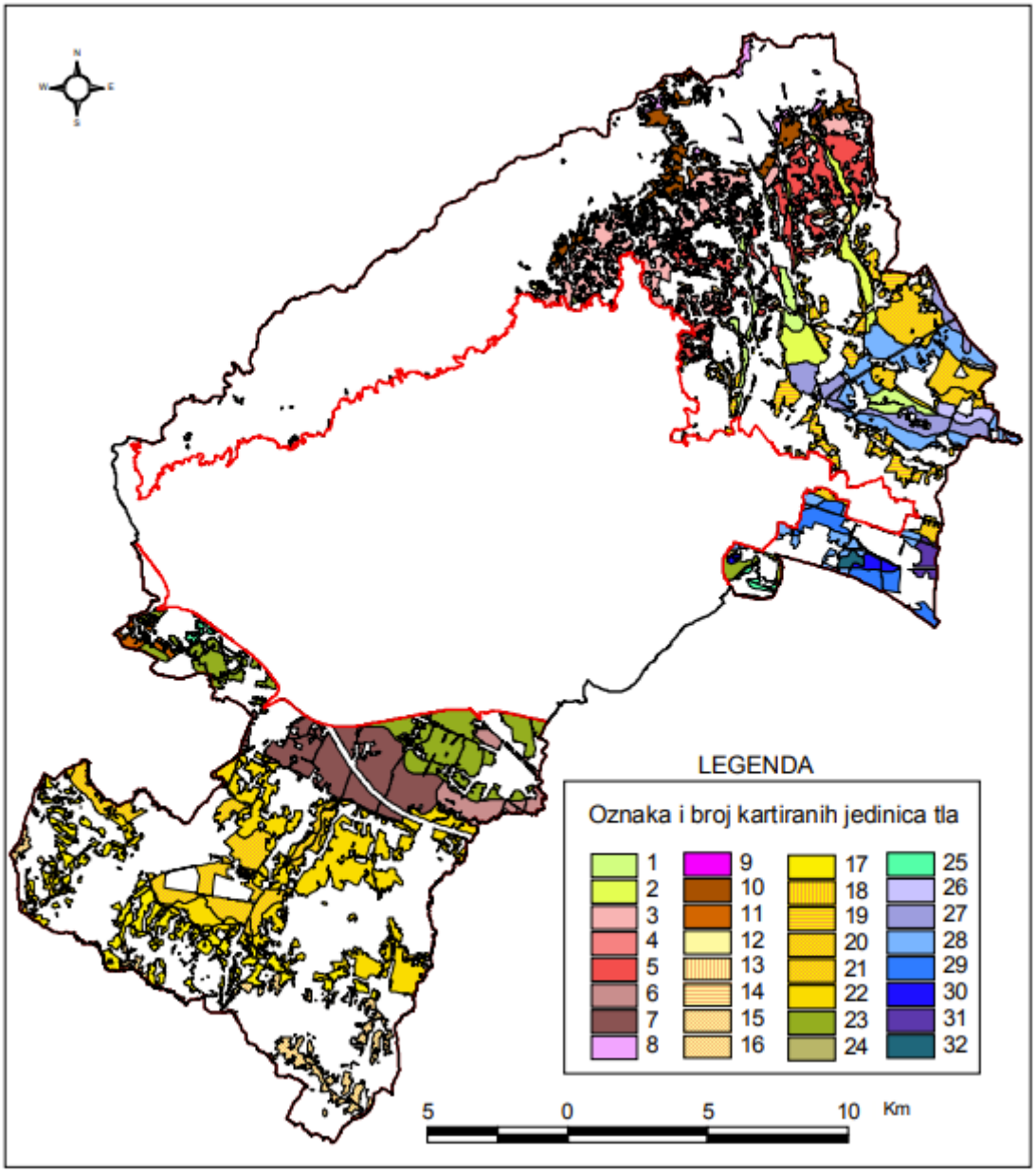
4.1.4.4 Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja zemljišta

Pedološke karakteristike

S obzirom na geološku i geomorfološku podlogu, klimatsko vegetacijska obilježja i antropogeni utjecaj, područje Grada Zagreba karakterizira pedološka heterogenost.

Na predmetnom području prevladava nizinski reljef zatim brežuljkasti pa brdski. Medvednica je uglavnom izgrađena od škriljevaca i mekih vapnenaca, brusilovaca i kremenih pješčenjaka paleozojske starosti, te od tvrdih vapnenaca mezozojske starosti. Dijelovi Medvednice uglavnom su izgrađeni od tercijarnih naslaga. Na nešto nižim položajima Medvednice i Vukomeričkih gorica zastupljeni su tercijarni lapori koji su karakteristični za ova područja te se na njima nalaze poznata vinogorja. Na još nižim terenima, obroncima, nalaze se pleistocenske ilovine koje postepeno prelaze u pleistocensku terasu te se na još nižim predjelima stapaju s holocenskim dijelom rijeke Save. Dolina rijeke Save formirana je od starijih i mlađih aluvijalnih zaravni koje su građene od šljunkovito-pjeskovitih, ilovastih i glinovitih naslaga.

Na području Grada Zagreba, izvan GUP-a Zagreba i Sesveta kartirana su 32 tipa tla koja se mogu podijeliti na automorfna i hidromorfna tla. Automorfna tla vlaže se isključivo atmosferskim talozima koji se kroz tlo slobodno procjeđuju i ne zadržavaju dulje vrijeme. Hidromorfna tla vlaže se površinskim ili podzemnim vodama.



Slika 45. Pedološka karta na poljoprivrednom zemljištu Grada Zagreba izvan GUP-a Grada Zagreba i Sesveta

Izvor: Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta Grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

Tablica 14. Jedinice tla na poljoprivrednom zemljištu Grada Zagreba

Broj	Naziv sistematskih jedinica tla	Zastupljenost (%)	Površina (ha)
	AUTOMORFNA TLA		
1	Aluvijalno-koluvijalno karbonatno neoglejeno Aluvijalno-koluvijalno karbonatno oglejeno	60 40	347,8
2	Aluvijalno-koluvijalno karbonatno oglejeno Koluvij karbonatni oglejeni Hipoglej mineralni karbonatni	40 35 25	411,7
3	Rendzina na mekim vapnencima, karbonatna	100	1.011,3
4	Rendzina na laporu karbonatna Rendzina na laporu koluvijalna Rendzina na mekim vapnencima Regosol na laporu	30 20 20 10	0,6
5	Rendzina na laporu koluvijalna Rendzina na laporu karbonatna i izlužena Rigolana tla vinograda (od rendzine) Regosol na laporu Smonica karbonatna na laporu	30 20 20 20 10	996,3
6	Rendzina na aluvijalnom nanosu Aluvijalno livadno nekarbonatno i karbonatno Hipoglej mineralni nekarbonatni	50 30 20	310,9
7	Rendzina na aluvijalnom nanosu Hipoglej mineralni nekarbonatni Aluvijalno livadno karbonatno	60 20 20	1.148,6
8	Distrično smeđe na škriljcima, brusilovcima i pješćenjacima	100	150,3
9	Distrično smeđe na pješčenjacima, kvarcnom konglomeratu i škriljcima Lesivirano tipično na škriljcima i pješčenjacima	85 15	1,2
10	Eutrično smeđe na laporu tipično Rendzina na laporu Rendzina na mekim vapnencima	50 30 20	573,7
11	Eutrično smeđe na holocenskim nanosima Rendzina na holocenskim nanosima Koluvij karbonatni neoglejeni	60 30 10	87,2
12	Lesivirano tipično na vapnencu i dolomitu Lesivirano akrično na vapnencu Rendzina na dolomitu Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu tipično	40 20 20 20	31,8
13	Lesivirano tipično i akrično na vapnencima Smonica nekarbonatna na laporu i mekim vapnencima Rendzina na mekim vapnencima Eutrično smeđe na laporu vertično	40 20 20 20	47,6
14	Lesivirano tipično na laporu Smeđe tlo na vapnencu Distrično smeđe na ilovinama i glinama Rendzina na laporu	50 20 20 10	103,6

15	Lesivirano tipično na ilovinama s podlogom gline Lesivirano akrično na ilovinama s podlogom gline	70 30	387,6
16	Lesivirano tipično na ilovinama s podlogom gline Lesivirano akrično na ilovinama s podlogom gline Pseudoglej obronačni	60 20 20	91,7
HIDROMORFNA TLA			
17	Pseudoglej obronačni duboki Pseudoglej obronačni srednje duboki Distrično smeđe pseudoglejno	40 30 30	904,9
18	Pseudoglej obronačni srednje duboki	100	194,7
19	Pseudoglej obronačni srednje duboki Pseudoglej na zaravni srednje duboki	60 40	618,8
20	Pseudoglej na zaravni srednje duboki	100	1.009,1
21	Pseudoglej na zaravni srednje duboki Pseudoglej obronačni srednje duboki Amfiglej mineralni nekarbonatni	50 30 20	778,1
22	Pseudoglej na zaravni srednje duboki Pseudoglej - glej	70 30	1.187,4
23	Aluvijalno livadno karbonatno Rendzine na aluviju Aluvijalno karbonatno neoglejeno	50 30 20	1.168,2
24	Aluvijalno livadno karbonatno Aluvijalno karbonatno oglejeno Aluvijalno karbonatno neoglejeno	60 20 20	5,5
25	Aluvijalno karbonatno neoglejeno Aluvijalno karbonatno oglejeno	60 40	82,4
26	Hipoglej mineralni karbonatni Aluvijalno livadno nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni, vertični Pseudoglej na zaravni	50 20 20 10	86,2
27	Hipoglej mineralni karbonatni Amfiglej mineralni karbonatni	65 35	473,1
28	Hipoglej mineralni karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni, vertični Aluvijalno livadno nekarbonatno	50 30 20	888,4
29	Amfiglej mineralni karbonatni Hipoglej mineralni karbonatni	60 40	290,7
30	Amfiglej mineralni karbonatni, vertični Hipoglej mineralni karbonatni	60 40	64,6
31	Amfiglej mineralni nekarbonatni, vertični Hipoglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 20	81,4
32	Amfiglej mineralni nekarbonatni, vertični	100	37,6
UKUPNO			**14.264,0**

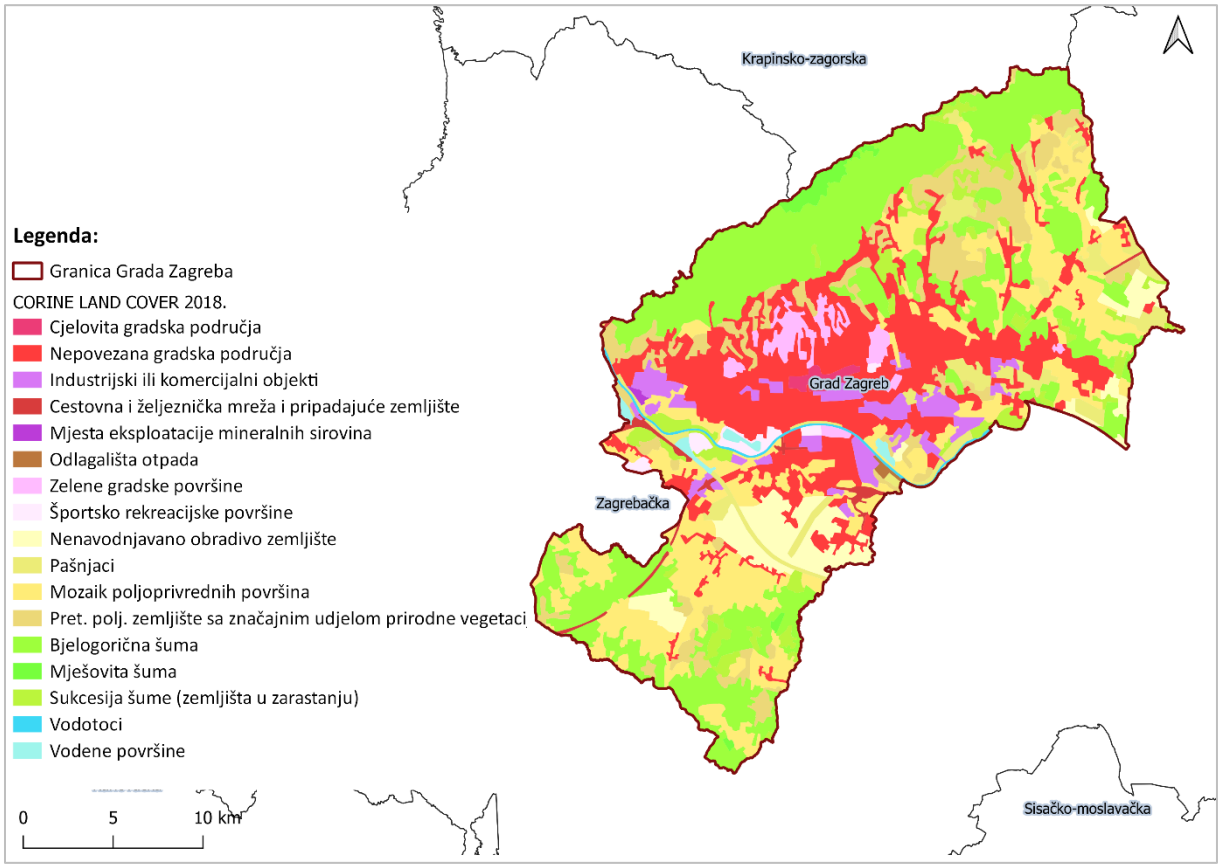
Izvor: Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta Grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju

4.1.4.5 Korištenje zemljišta

Za područje Grada Zagreba napravljena je karta korištenja zemljišta prema CORINE klasifikaciji načina korištenja zemljišta (**Slika 46**).

CORINE Land Cover Hrvatska predstavlja digitalnu bazu podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni korištenja zemljišta Republike Hrvatske za razdoblje od 1980. do 2018. godine, koja je konzistentna i homogenizirana s podacima pokrova zemljišta cijele Europske unije. Baza podataka temelji se na vizualnoj interpretaciji satelitskih snimaka prema prihvaćenoj standardnoj CLC metodologiji. Vektorski podaci o pokrovu zemljišta su u mjerilu 1:100.000, minimalne širine poligona 100 m i minimalnog područja kartiranja 2 ha odnosno 5 ha za bazu promjene pokrova zemljišta. Definirana CLC nomenklatura uključuje 44 klase, raspoređene u 3 razine.

Prema izrađenoj karti evidentirano je 17 kategorija zemljišta na području Grada Zagreba (**Tablica 15**).



Slika 46. Pokrov i namjena zemljišta prema CORINE Land Cover klasifikaciji
Izvor: CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Servise

Analizom dostupnih podataka, prema obilježjima pokrova zemljišta te namjene i korištenja prostora predmetno područje može se podijeliti na sljedeće površine:

Tablica 15. Udio površina prema namjeni i korištenju prostora CLC 2018.

	Umjetne površine	**16,61 %**
111	Cjelovita gradska područja	342,000334
112	Nepovezana gradska područja	13829,81064
121	Industrijski ili komercijalni objekti	2562,324838
122	Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište	1319,809768
131	Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina	71,53456665
132	Odlagališta otpada	72,22422848
142	Športsko rekreacijske površine	516,4532493
	Poljodjelska područja	**33,03 %**
211	Nenavodnjavano obradivo zemljište	4266,003189
231	Pašnjaci	4443,689822
242	Mozaik poljoprivrednih površina	22154,16916
243	Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog	6350,007277
	Šume i poluprirodna područja	**40,69 %**
311	Bjelogorična šuma	38205,17649
313	Mješovita šuma	2935,912886
324	Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)	3526,157242
141	Zelene gradske površine	1180,132744
	Vlažna područja i vodene površine	**9,67 %**
511	Vodotoci	10455,91492
512	Vodna tijela	434,2793661

Izvor: CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Service

Šume i poluprirodna područja zauzimaju oko 40% u ukupnim površinama prema CLC 2018. Najzastupljenija je bjelogorična šuma ali prisutna je velika površina sukcesija šume (zemljišta u zarastanju). Najveći udio nalazi se na sjevernom i južnom dijelu grada, odnosno na području Podsljemenske zone, Sesveta, Črnomerca, Podsused-Vrapče na sjeveru te na području Brezovice na jugu.

Od poljodjelskih površina najzastupljenije je pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog te pašnjaci. Prema karti iznad (**Slika 46**) poljodjelske površine najzastupljenije su na istočnom dijelu grada (Sesvete, Žitnjak) i na južnom dijelu na području Brezovice i Novog Zagreba.

Od umjetnih površina najveći dio odnosi se na nepovezana gradska područja, industrijski ili komercijalni objekti, cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište.

Geološka obilježja područja Grada Zagreba. Kao najveći rizik za tlo izdvajaju se evidentirana i potencijalna klizišta na strmim građevnim parcelama i povećana ugroženost potresom na strmijim terenima. Područje najmanje ugroženosti je gradska četvrt Brezovica s najvećim ubrzanjem temeljnoga tla ag=0,256g tj. najmanjim za područje Grada Zagreba budući da je ubrzanje temeljnog tla na području gradske četvrti Podsljeme ag=0,336g koja predstavlja najugroženiju gradsku četvrt.

4.1.4.6 Poljoprivredno zemljište na području Grada Zagreba

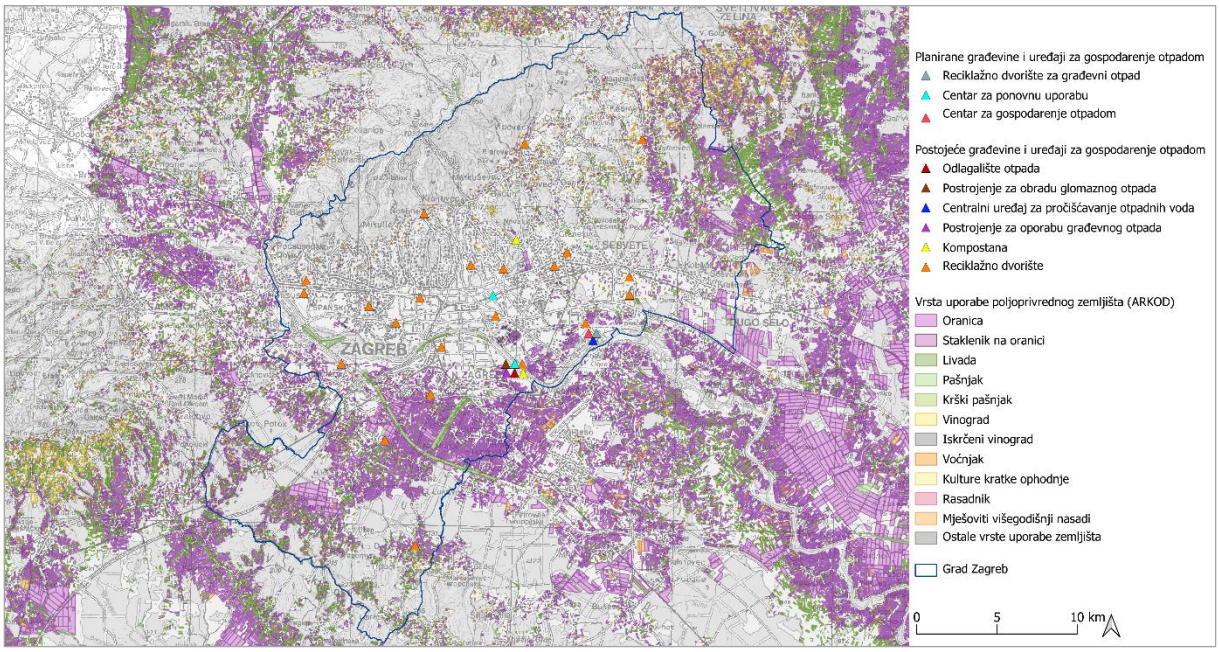
Za područje Grada izrađen je Program poticanja razvoja poljoprivrede i šumarstva kojim su definirani ciljevi i prioriteti njihovog razvoja sa svrhom optimalnog korištenja vrijednih resursa i potencijala.

Na temelju rezultata procjene pogodnosti tla predložene su poljoprivredno-gospodarske regije (zone) za poljoprivrednu proizvodnju radi planiranja njezina daljnjeg intenzivnog razvoja: (i) Poljoprivredno-gospodarska zona - stočarstvo, (ii) Poljoprivredno-gospodarska zona - ratarstvo, (iii) Poljoprivredno-gospodarska zona - povrćarstvo, (iv) Poljoprivredno-gospodarska zona - vinogradarstvo, (v) Poljoprivredno-gospodarska zona - voćarstvo.

Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na administrativnom području Grada Zagreba iznosi 21.732,80 ha, do kojih je aktivno 14.300 ha, koje se najvećim dijelom radi nalaze u sjeveroistočnome i južnome dijelu Grada Zagreba. U privatnom vlasništvu je oko 21.000 ha poljoprivrednog zemljišta, dok je ostatak u vlasništvu Grada.

Prevladavaju usitnjene parcele do 1ha. Prema proizvodnji, 25 % čine površine pogodne za povrtlarstvo, 39,6 % čine površine pogodne za ratarstvo, 12,6 % površine pogodne za stočarstvo, 11,0 % površine pogodne za vinogradarstvo i 11,8 % površine pogodne za voćarstvo.

Pregledom lokacija postojeće i planirana infrastruktura u sustavu gospodarenja otpadom Grada Zagreba, razvidno je da se iste ne nalaze na poljoprivrednim površinama (**Slika 47**).



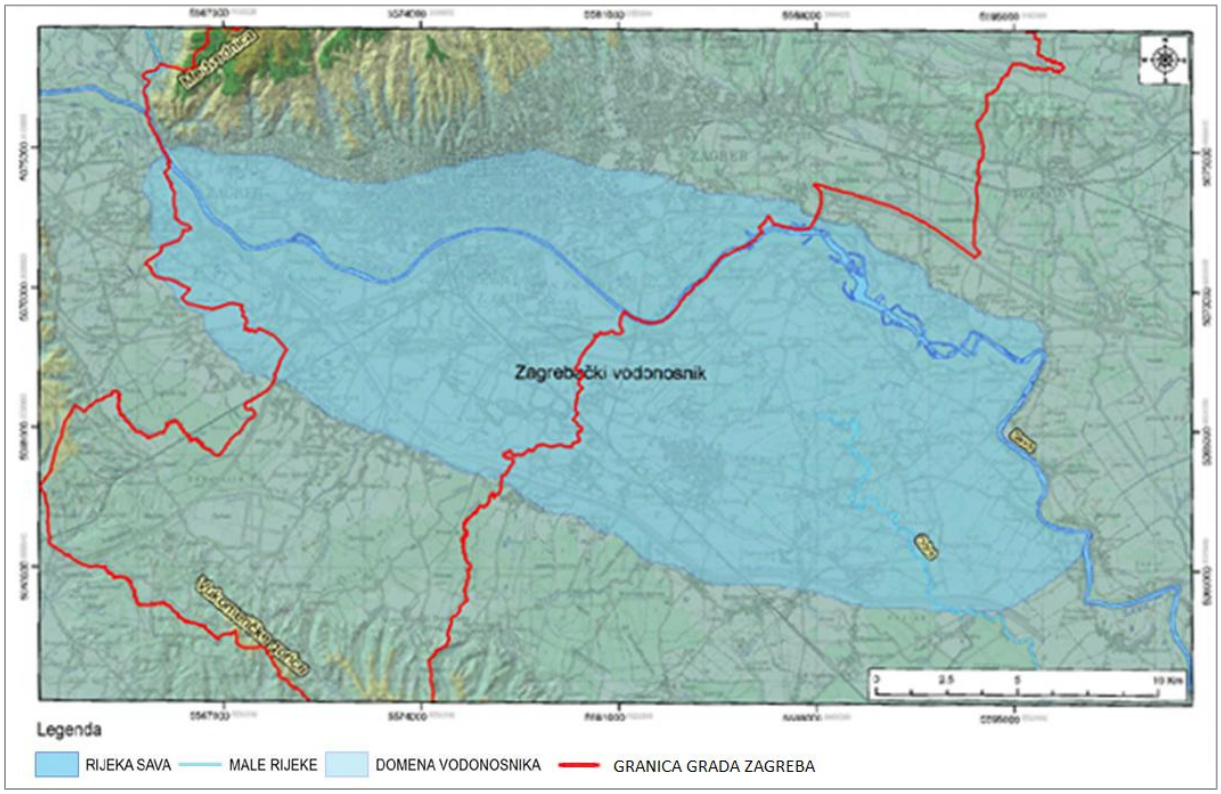
Slika 47. Postojeće i planirane građevine za gospodarenje otpadom u odnosu na poljoprivredne površine upisane u sustav ARKOD

4.1.5 Hidrogeološke i hidrološke karakteristike te stanje vodnih tijela, vodoopskrbe i odvodnje

4.1.5.1 Hidrogeološka i hidrografska obilježja

Hidrogeološke osobitosti prostora Grada Zagreba uvjetovane su geološkom građom šireg područja zagrebačkog vodonosnog sustava, strukturnim sklopom i geomorfološkim položajem naslaga, te hidrološkim prilikama. Kombinacije i vremenska kolebanja promjenjivih veličina ovih obilježja rezultiraju raznolikošću hidrogeoloških značajki.

Šire područje Grada Zagreba poglavito pripada neposrednom slivu rijeke Save od Podsuseda do Siska, a samo manjim dijelom pripada vodnom području Južni obronci Zagrebačke gore. Jedina realna rezerva podzemne vode i osnovni izvor vodoopskrbe Grada Zagreba i okolice je zagrebački aluvijalni vodonosnik vezan za naslage kvartarne starosti u nizinskom području uz rijeku Savu, između planinskog dijela kojeg čini Medvednica i brežuljkastog područja Vukomeričkih Gorica (**Slika 48**).



Slika 48. Situacija zagrebačkog vodonosnika

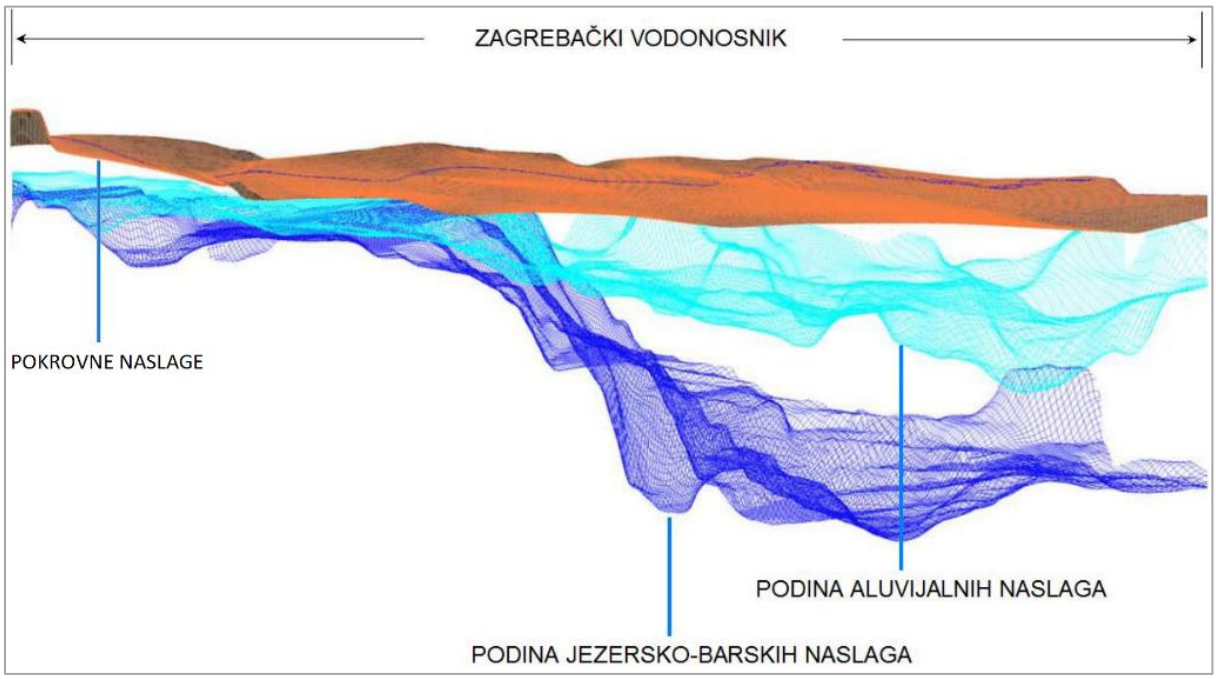
Izvor: Elaborat o zonama zaštite izvorišta Grada Zagreba, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2014.

Spomenute kvartarne naslage su pretežito dobro vodopropusni šljunci s proslojcima vodonepropusnih ili slabo vodopropusnih finoklastičnih sedimenata. U podlozi šljunka su glinovito - laporovite naslage pliokvartarne starosti koje ograničavaju prostiranje aktivnog vodonosnika prema dubini, dok je horizontalno u stalnom kontaktu s rijekom Savom.

Kvartarne naslage koje definiraju domenu vodonosnika podijeljene su u tri osnovne jedinice (**Slika 49**):

- pokrovne naslage vodonosnog sustava građene od gline i praha,
- plići holocenski vodonosnik dominantno građen od aluvijalnih naslaga (šljunka i pijeska) i
- dublji srednje i mlađe pleistocenski vodonosnik građen od jezersko-barskih naslaga s čestim lateralnim i vertikalnim izmjenama šljunka, pijeska i gline.

Pokrovne naslage su vrlo tanke i često nisu niti prisutne dok debljina vodonosnih naslaga ima raspon od 5 do 100 m. S obzirom na njihovu hidrauličku povezanost, plići i dublji vodonosnik s hidrogeološkog stajališta čine jedinstveni vodonosnik.



Slika 49. 3D hidrogeološki model zagrebačkog vodonosnika

Izvor: Elaborat o zonama zaštite izvorišta Grada Zagreba, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2014.

Konceptualni model rubnih granica vodonosnika, u hidrauličkom smislu, obuhvaća nepropusnu granicu na sjeveru, granicu dotjecanja na zapadu i jugu te glavnu granicu otjecanja na istoku. Ovakva podjela uvjetovana je regionalnim tokom podzemnih voda, koji se kreće paralelno s rijekom Savom – od zapada prema istoku – dok lokalni smjerovi toka ovise o vodostajima Save, koja ima presudan utjecaj na razine podzemne vode.

Tijekom visokih vodostaja Sava napaja vodonosnik duž cijelog toka, dok za vrijeme srednjih i niskih vodostaja na pojedinim dijelovima toka rijeka djeluje kao drenažni kanal. Iako se vodonosnik djelomično prihranjuje infiltracijom oborina, promjene razina podzemnih voda u najvećoj mjeri uzrokovane su promjenama vodostaja Save. Ti su vodostaji povezani s količinom oborina, ponajprije u gornjem toku rijeke, gdje Sava prima dotok površinskih voda i dreniranu podzemnu vodu.

Na području zagrebačkog vodonosnika, zbog karakteristika dolinske rijeke, Sava ne djeluje dominantno kao drenažni sustav, već prvenstveno kontrolira ravnotežu između dreniranja i napajanja. Hidraulička povezanost rijeke i vodonosnika izrazito je snažna jer je korito Save duž cijelog toka kroz ovo područje usječeno u aluvijalne holocenske naslage visoke hidrauličke vodljivosti.

Područje Grada Zagreba karakterizira i bogatstvo površinskih vodnih resursa koje se očituje u gustoj i razvijenoj mreži tekućica u kojoj dominira rijeka Sava. Više predjele Medvednice i Vukomeričke gorice općenito obilježavaju relativno kraći, strmiji vodotoci koji naglo prelaze u nizine.

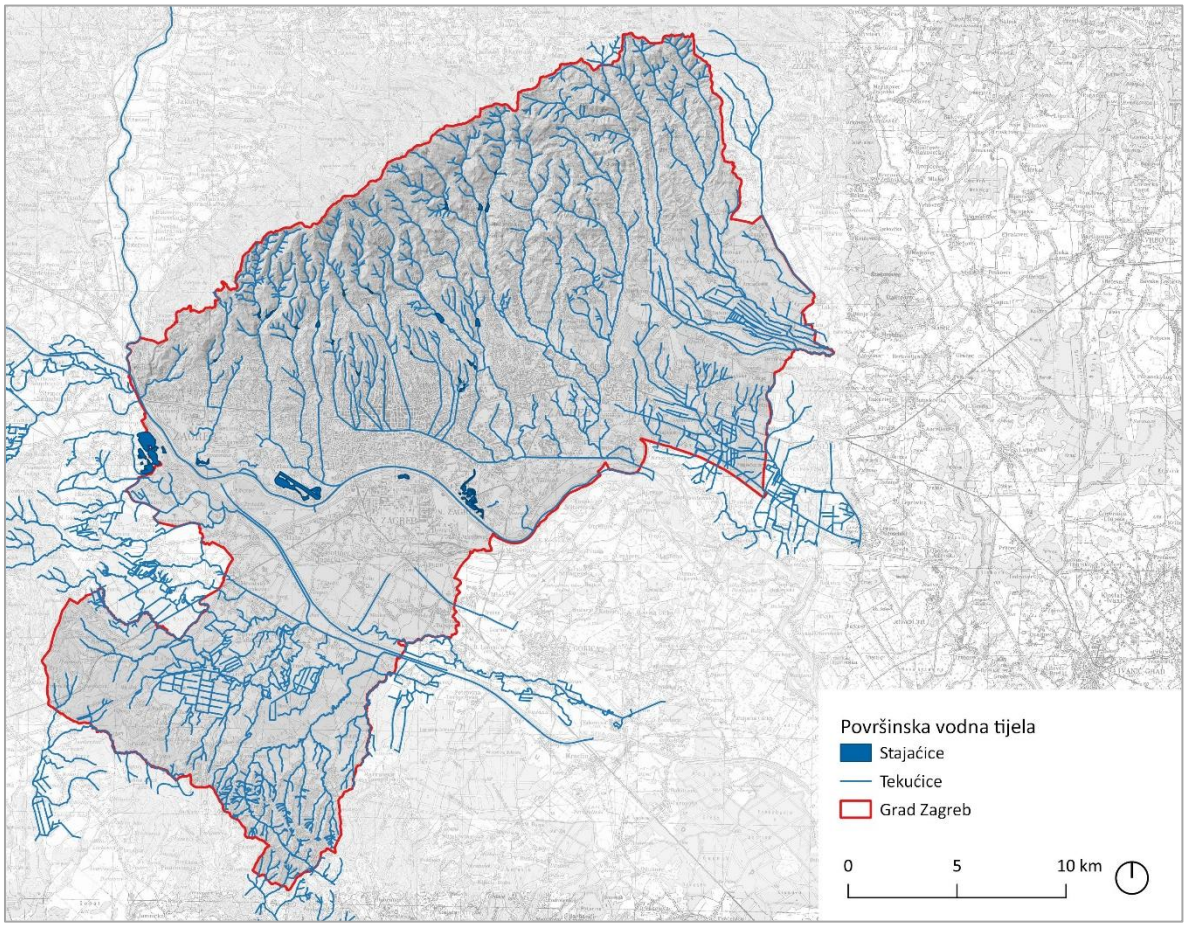
Na površinske vode otpada oko 597,3 ha, odnosno 0,93 % površine Grada Zagreba. Najveću vodenu površinu ima rijeka Sava, ujedno najznačajniji vodotok, koja protječe područjem Zagreba u duljini od oko 30 km, od ušća rijeke Krapine do Ivanje Reke. Na obroncima Medvednice evidentirano je 69, a u južnom dijelu Grada 11 potoka. Vodotoci obuhvaćaju i kanale Sopnica, Jelkovec, Črnec i Odra. Stajaćice

Grada Zagreba obuhvaćaju 141 vodenu površinu, ukupne veličine 264,5 ha. Najveće stajaćice su 10 pojedinačnih i 3 skupine jezera (12 jezera Savice, pet maksimirskih jezera i jezerska skupina Poloj). Dio jezera nastao je umjetno. U tu kategoriju ubrajaju se, prije svega, jezera uz Savu – Jarun, Bundek i skupina jezera Savica, koji danas služe kao prostori za odmor i rekreaciju.

Zakon o vodama odredio je podjelu površinskih voda na vode I. i II. reda. Navedena podjela određuje režim održavanja. Odlukom o popisu voda I. reda (NN 79/10), u vode I. reda na području Grada Zagreba svrstane su:

- u kategoriji međudržavnih voda: rijeka Sava,
- u kategoriji drugih većih voda i kanala: u skupini vodotoka potok Črnec (ušće u kanal Lonja – Strug), u skupini kanala derivacijski kanal Črnec – Lonja (Žutica) i oteretni kanal Odra, u skupini jezera jezero Savica, a u skupini akumulacija i retencija akumulacija Jazbina;
- u kategoriji bujičnih voda veće snage: bujice Medvednice te potoci Glavničica i Kašina.

Ostale površinske vode na području Grada Zagreba kategorizirane su kao vode II. reda.



Slika 50. Hidrografska mreža na području Grada Zagreba
Izvor: Hrvatske vode, 2025.

Prisavska ravnica predstavlja hidrografsku okosnicu zagrebačke regije. Sava je višestruko najvažnija tekućica koja je utjecala i utječe na Zagreb i njegovo šire područje. Sava utječe u promatrani prostor iz Slovenije s prosječnim godišnjim protokom od oko 300 m^3/s (Orešić i dr., 2017). Treba naglasiti da vodostaj i protok Save u širem zagrebačkom području imaju negativan trend te da dosta variraju (100 do >3000 m^3/s) što za posljedicu ima naglašenu prostornu i vremensku varijabilnost širine i dubine korita kroz pojačanu bočnu te dubinsku eroziju. Protočni (riječni) režim Save (kao i većine pritoka

unutar promatranog područja) ima prijelazna obilježja no možemo reći da joj je režim Peripanonski kišno-snježni (pluvio-nivalni) s primarnim jesenskim i sekundarnim proljetnim maksimumom te izraženim ljetnim i sekundarnim zimskim minimumom protoka (Čanjevac, 2013). Prijelazna obilježja daje povremena pojava godina s naglašenijim proljetnim maksimumom.

Sava prema hidromorfološkim obilježjima kod Zagreba prelazi iz mehanizma gornjeg (brdsko-planinskog) toka prema mehanizmu srednjeg i donjeg odnosno nizinskoga toka. Takav prijelaz uzrokovao je pad transportne moći rijeke i taloženje veće količine sedimenata (šljunaka) te pojave čestih poplava. Danas su ti procesi dijelom antropogeno izmijenjeni. Idući nizvodno od ulaza u RH, Sava više krivuda i ostatci meandriranja su brojniji što se odražava u prostornim (krajobraznim) elementima poput meandara (zavoja) i mrtvica. Sava nizvodno od Zaprešića, odnosno od Susedgradskog suženja (između Medvednice i Samoborskog gorja), teče isključivo kroz svoje nanose te se usijeca u vodonosnik. Dominacija njezina toka vidljiva je iz činjenice da do Susedgradskog suženja prima desne pritoke iz Žumberka i Samoborskog gorja, a nakon njega do Siska ne prima niti jedan desni pritok. Slična situacija je i nizvodno od Rugvice, gdje ponovno radi svoje dominacije odgađa utok Lonje sve do šireg prostora Lonjskog polja.

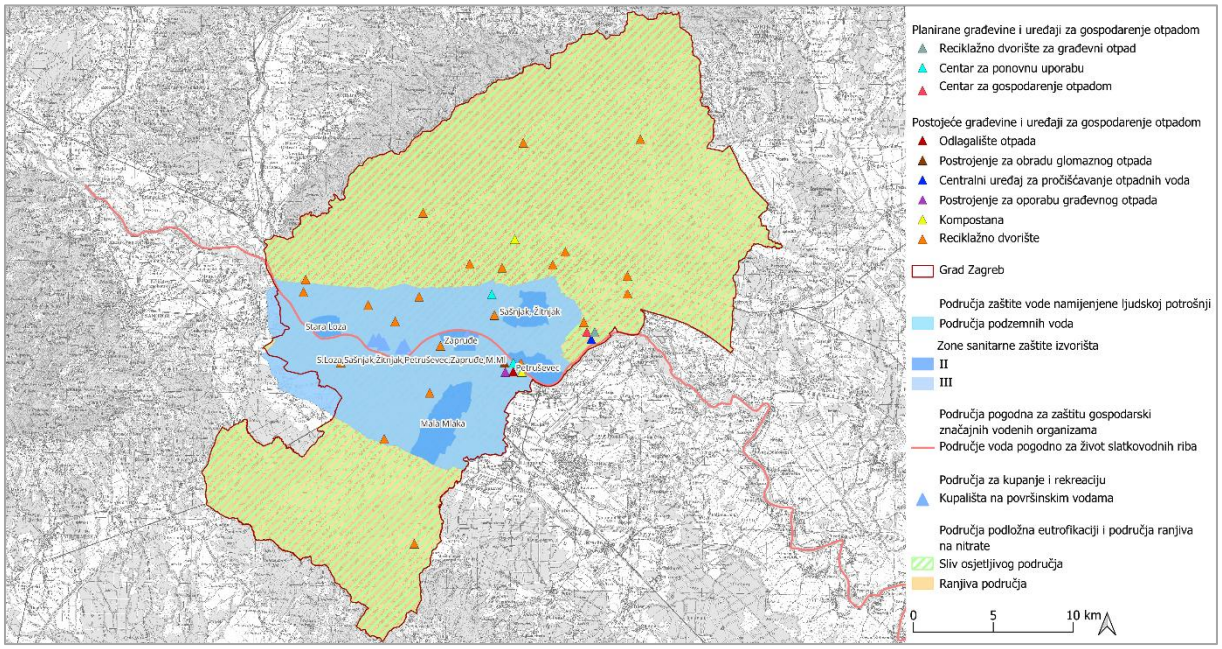
Pojas medvedničkih prisojnih potoka izdvaja se brojnošću i snagom gorskih tekućica. Hidrografski se radi o kraćim tekućicama, uglavnom pružanja sjever-jug, koje izviru u gornjoj zoni Medvednice. U početku većeg pada (vodne i erozijske snage) koji se spuštanjem u savsku ravnicu smanjuje. Medvednički potoci su oduvijek vrlo značajni u razvoju i funkcioniranju grada jer su stalni i imaju prirodan pad (Zagreb se upravo i razvio uz njih a ne uz Savu). U prošlosti su korišteni za pranje i pokretanje vodeničkih kola te su ugrožavali grad čestim poplavama. Današnji značaj im je znatno izmijenjen. Poplavljivanje je izgradnjom gorskih retencija prestalo te su većim dijelom kanalizirani, nadsvođeni i dijelom se koriste za odvodnju otpadnih voda sjevernih i središnjeg dijela grada. Doline potoka su u prošlosti i danas imale višestruki značaj za razvoj grada i njegove sjeverne okolice, prvenstveno kao prometni koridori.

Izvori se na Medvednici javljaju zbog veće količine oborina (Puntijarka) te geološke građe (kontakti stijena različite poroznosti i propusnosti). Javljaju se u dvije visinske zone; višoj (750-900 m) te nižoj (250-350 m) te uglavnom nemaju veće izdašnosti (Friganović, 1964). Stoga imaju lokalni značaj te se voda koristi za umjetno zasnježivanje, planinarske domove i ostale potrebe u rekreacijsko-turističkoj zoni Zagreba.

Sjeveroistočne, osojne padine Vukomeričke gorice karakteriziraju također strmiji vodotoci veće erozijske snage koji se užim dolinama spuštaju u prostranu prisavsku ravnicu.

Gotovo čitavo područje vodonosnika koje se nalazi na području Grada Zagreba obuhvaćeno je III. zonom sanitarne vodozaštite. Unutar nje proglašeno je pet područja II. zone sanitarne vodozaštite (**Slika 51**).

Pregledom lokacija postojeće i planirane infrastrukture za gospodarenje otpadom, razvidno je da se većina nalazi izvan ili u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta.



Slika 51. Zone sanitarne vodozaštite i područja posebne zaštite voda na području Grada Zagreba u odnosu na postojeću i planiranu infrastrukturu u sustavu gospodarenja otpadom

Izvor: Hrvatske vode, 2025., obradio: Eko Invest d.o.o.

Zone sanitarne zaštite izvorišta (I., II., III.), s mjerama zaštite i sanacije, određene su Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014 i 12/2016). Za sve postojeće te planirane građevine, uređaje i zemljišta sukladno navedenoj Odluci odnosno prostorno-planskoj dokumentaciji (Prostorni plan Grada Zagreba, Generalni urbanistički plan Grada Zagreba) čija je ista dio, propisane su odredbe korištenja. Pri izdavanju dozvola za gospodarenje otpadom predvidjeti i uzeti u obzir posebitosti lokacija za koje se izdaju iste - zaštićena područja sukladno članku 55. Zakona o vodama, posebito zone sanitarne zaštite, udaljenost građevina i uređaja za gospodarenje otpadom od potencijalno opasnaih lokacija industrijskih postrojenja koja skladište velike količine opasnih tvari (otapala, kiselina i lužina, te naftnih derivate), poplavna područja i ostalo.

Prema Tumačenju članka 14. stavka 1. alineje 5. i članka 23. stavka 1. alineje 8. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) a vezano uz objekte u sustavu gospodarenja otpadom, odnosno uz izdavanje posebnih uvjeta za zahvate reciklažna dvorišta i pretovarne stanice za otpad, a koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora (KLASA: 325-01/20-01/434; URBROJ: 517-07-3-20-2 od 2. studenog 2020.), bez obzira radi li se o zaštiti aluvijalnog ili krškog vodonosnika, isti treba tumačiti na način da se zabrana provedbe zahvata reciklažnih dvorišta i pretovarnih stanica u II. Zoni sanitarne zaštite odnosni samo na one zahvate za koje idejnim projektom ili drugom dokumentacijom nisu

planirane mjere zaštite voda. Odnosno, u tom slučaju ne radi se o apsolutnoj zabrani provedbe spomenutih zahvata u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta, već je u postupku izdavanja vodopravnih uvjeta sa stručnog aspekta potrebno procijeniti/razmotriti da li su planirane mjere zaštite voda dostatne za zaštitu izvorišta/vodonosnika od onečišćenja koje potječe iz planiranog zahvata.

Mjere aktivne zaštite u zonama sanitarne zaštite su monitoring kakvoće voda na priljevnom području izvorišta i poduzimanje aktivnosti za poboljšanje stanja voda, a osobito: gradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda, uvođenje čistih proizvodnji, organiziranje ekološke poljoprivredne proizvodnje, ugradnja spremnika opasnih i onečišćujući tvari s dodatnom višestrukom zaštitom i druge mjere koje poboljšavaju stanje voda.

U Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) prirodna ranjivost vodonosnika u ravničarskom dijelu Grada Zagreba ocijenjena je vrlo visokom i visokom, na brdskom području Medvednice niskom, a na prijelaznom području umjerenom.

U tablici u nastavku dana su područja posebne zaštite voda na području Grada Zagreba.

Tablica 16. Područja posebne zaštite voda na području Grada Zagreba

A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
Šifra RZP	**Naziv područja**	**Kategorija**
14000112	S. LOZA SAŠNJ,ŽITNJ, I.REKA ,PETRUŠ,ZAPRĐ,M.MLAKA	područja podzemnih voda
12408120	Sašnjak, Žitnjak	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12408220	Stara Loza	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12408520	Petruševec	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12408320	Zapruđe	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12357820	Mala Mlaka	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12408230	S.Loza,Sašnjak,Žitnjak,Petruševec,Zapruđe,M.Ml	III zona sanitarne zaštite izvorišta
B. Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama		
Šifra RZP	**Naziv područja**	**Kategorija**
53010006	C6_Sava	pogodno za život slatkovodnih riba - ciprinidne vode
C. Područja za kupanje i rekreaciju		
Šifra RZP	**Naziv područja**	**Kategorija**
31010073	Bundek	kupališta na kopnenim površinskim vodama
31010072	Jarun, Veliko jezero	
31010074	Jarun, Malo jezero	
31010075	Jarun, Otok Veslača	
31010076	Jarun, Otok Trešnjevka	
31010077	Jarun, Otok Univerzijade	
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate		
Šifra RZP	**Naziv područja**	**Kategorija**
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja

42010009	Sava-Zagreb	područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta		
Šifra RZP	**Naziv područja**	**Kategorija**
521000002	Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice
522000583	Medvednica	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
522001228	Potok Dolje	
522001298	Vejalnica i Krč	
522001506	Sava uzvodno od Zagreba	
51015614	Medvednica	Zaštićene prirodne vrijednosti –park prirode
555550168	Savica	Zaštićene prirodne vrijednosti –značajni krajobraz
51081206	Veternica	Zaštićene prirodne vrijednosti –spomenik prirode

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. – Izvadak iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda, Hrvatske vode

Prema PUVP do 2027. na području Grada Zagreba nalazi se područje posebne zaštite voda za koje je potrebno provesti dodatne mjere zaštite radi zaštite voda i vodnoga okoliša. Riječ je o slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na području kojeg se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) ograničava ispuštanje onečišćujućih tvari dušika i fosfora.

4.1.5.2 Obilježja stanja voda i vodnih tijela

Obilježja stanja voda rezultat su prirodnih procesa i specifičnosti, različitog korištenja voda, te antropogenog djelovanja. Ljudske djelatnosti, u pravilu, opterećuju okoliš i ostavljaju posljedice na kakvoći pojedinih sastavnica okoliša. Na području voda to se opaža u manjem ili većem pogoršanju pojedinih elemenata kakvoće voda, a moguće i trajnom negativnom utjecaju na vode. Vodna tijela su pod najvećim utjecajem zbog onečišćenja iz točkastih i raspršenih izvora, zahvaćanja voda, promjene hidromorfologije zbog fizičkih zahvata te promjena nastalih zbog klimatskih promjena.

Provedba zaštite voda provodi se istraživanjem i ispitivanjem stanja površinskih i podzemnih voda. Program ispitivanja stanja voda definiraju Hrvatske vode, Direkcija, Sektor razvitka i vodnogospodarskog planiranja i Institut za vode J.J.Strossmayer.na temelju *Zakona o vodama* (NN 66/19, 84/21, 47/23), *Uredbe o standardu kakvoće voda* (NN 96/19, 20/23, 50/23-ispravak) i *Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda* (NN 74/13, 140/15. 03/20). Na stalnim mjernim postajama utvrđuju se kvalitativne karakteristike, odnosno stanje i promjene kakvoće vode. Osnovni cilj navedenih istraživanja je utvrđivanje vrste vode, odnosno stanja i uzroka promjena stanja te utvrđivanje i primjena potrebnih mjera zaštite voda.

Ekološko stanje vodnog tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodnih ekosustava i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih i kemijskih elementa koji prate biološke elemente kakvoće, uključujući i specifične onečišćujuće tvari, na temelju kojih se određuju standardi kakvoće vodnog okoliša za vodu, sediment ili biotu. Prema ukupnoj ocjeni ekoloških elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkog stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Zbog prirodne biološke raznolikosti uvedena je tipizacija

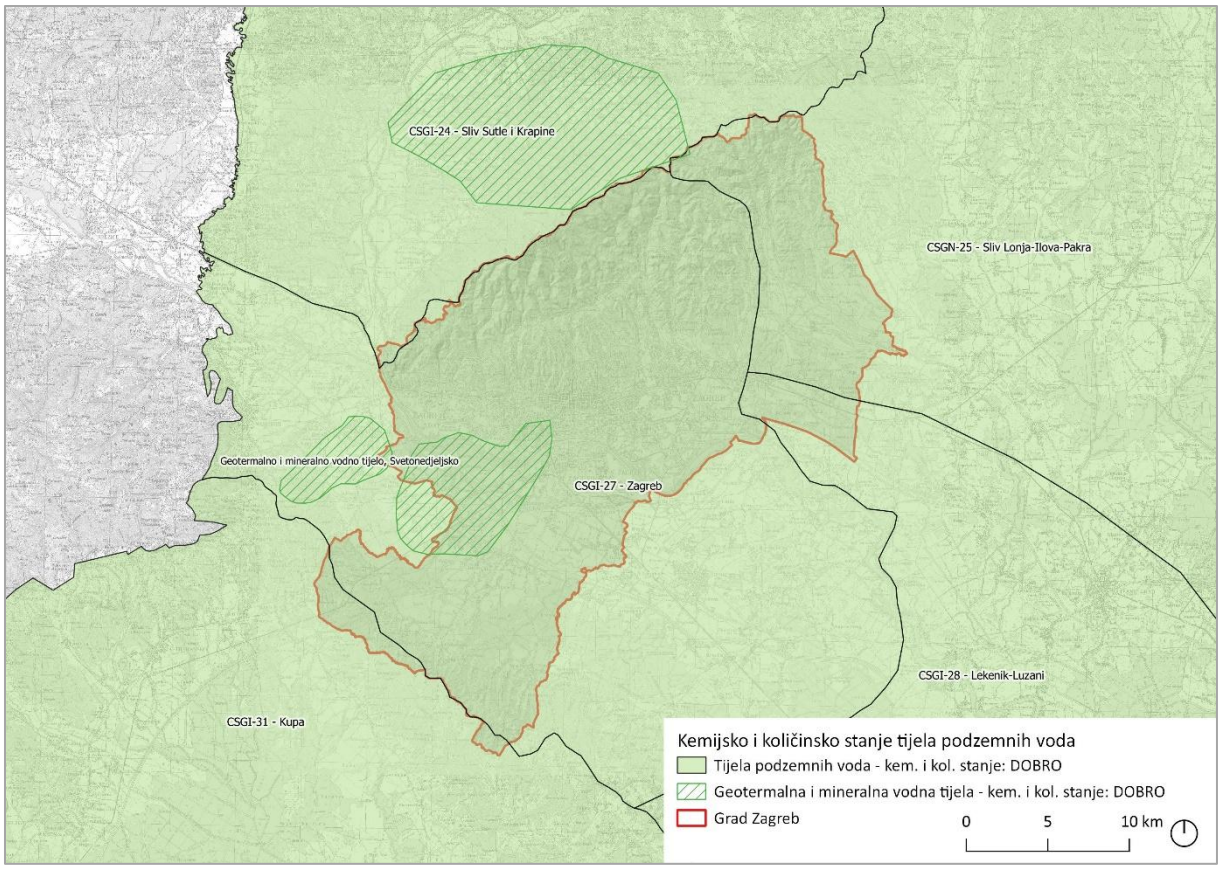
površinskih voda i ocjenjivanje stanja voda s obzirom na relativno odstupanje od tzv. tip-specifičnih referentnih uvjeta:

Vrlo dobro stanje ili referentni uvjeti (RU)	→	Bez odstupanja ili vrlo malo odstupanje od RU
Dobro stanje	→	Blago odstupanje od RU
Umjereno stanje	→	Umjereno odstupanje od RU
Loše stanje		
Vrlo loše stanje		

Kemijsko stanje voda ocjenjuje se u odnosu na određene pokazatelje kemijskog stanja te se prema koncentraciji pojedinih onečišćujućih tvari klasificira u dvije klase: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Ukupno stanje površinskih, prijelaznih i priobalnih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda.

Stanje podzemnih vodnih tijela voda temelji se na određivanju količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Za potrebe praćenja, ocjenjivanja i upravljanja podzemnim vodama pristupa se grupiranju vodonosnika u grupirana tijela podzemne vode. Tijelo podzemne vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije dobrog i lošeg stanja.

Područje Grada Zagreba prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/2023) pripada sljedećim tijelima podzemne vode: CSGI_27 ZAGREB, CSGI_24 SLIV SUTLE I KRAPINE, CSGI_28 LEKENIK-LUŽANI, CSGI_31 KUPA i CSGN_25 SLIV LONJA-ILOVA-PAKRA (**Slika 52**) te se na području grada nalaze još i tri geotermalna i mineralna vodna tijela: CSGTN-2 ZAGREBAČKO, CSGTN-3 SVETONEDJELJSKO i CSGTN-7 KONJŠČINSKO. U nastavku je prikazano kemijsko i količinsko stanje svih podzemnih vodnih tijela na području Grada Zagreba te geotermalnih i mineralnih vodnih tijela.



Slika 52. Kemijsko i količinsko stanje podzemnih vodnih tijela na području Grada Zagreba
Izvor: Hrvatske vode, 2025., obrada: EKO INVEST d.o.o..

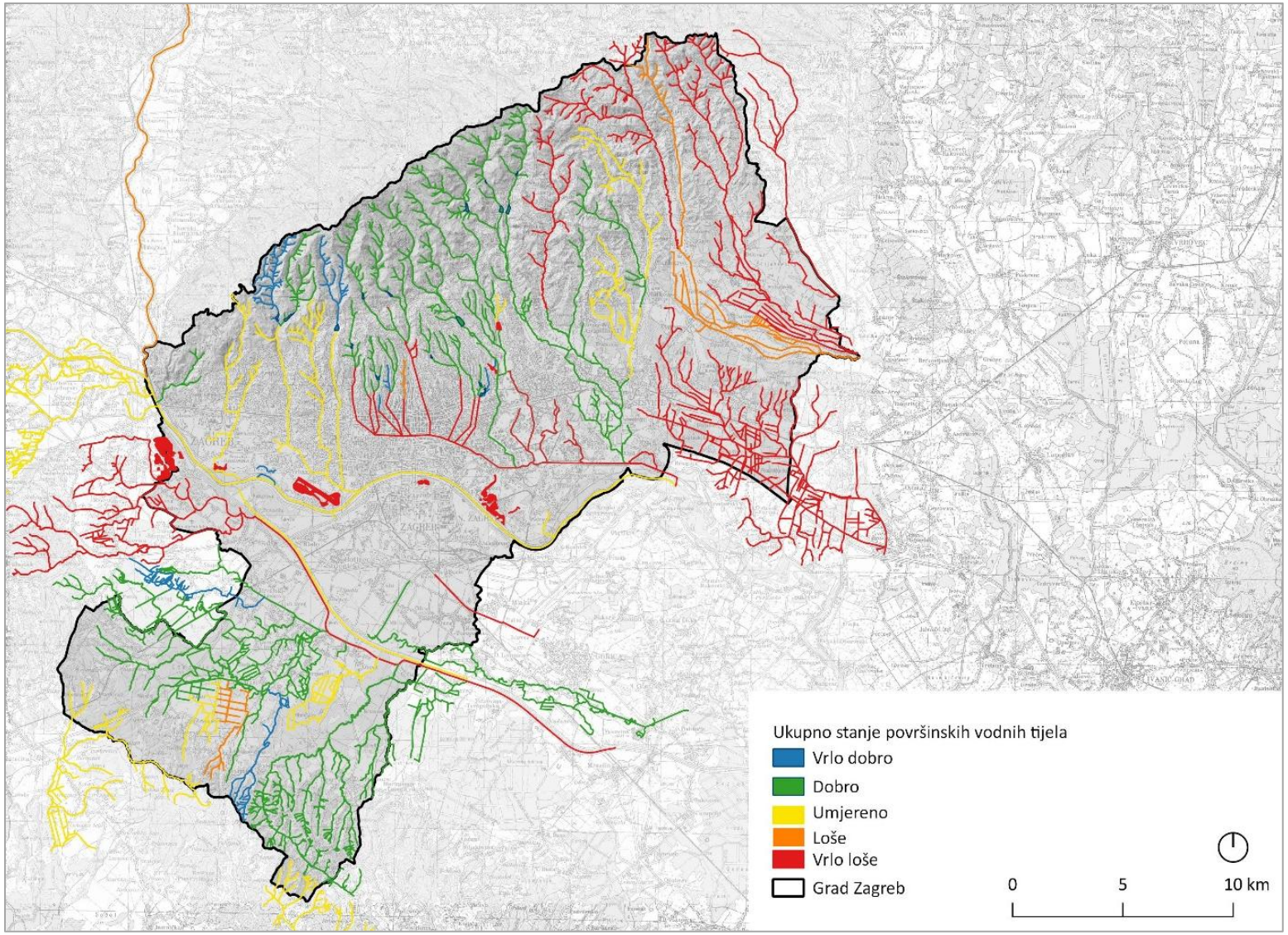
Iz prikaza u nastavku (**Tablica 17**) također je vidljivo kako je kemijsko, količinsko odnosno ukupno stanje svih podzemnih vodnih tijela na području Grada Zagreba dobro.

Tablica 17. Pregled podzemnih vodnih tijela

Tijelo podzemne vode	Kod tijela podzemnih voda	Kemijsko stanje	Količinsko stanje	Ukupno stanje
Zagreb	CSGI_27	dobro	dobro	dobro
Sliv Sutle i Krapine	CSGI_24	dobro	dobro	dobro
Lekenik - Lužani	CSGI_28	dobro	dobro	dobro
Kupa	CSGI_31	dobro	dobro	dobro
Sliv Lonja - Ilova - Pakra	CSGN_25	dobro	dobro	dobro
Geotermalno i mineralno vodno tijelo, Zagrebačko	HRCSGTN-2	dobro	dobro	dobro
Geotermalno i mineralno vodno tijelo, Svetonedeljsko	HRCSGTN-3	dobro	dobro	dobro
Geotermalno i mineralno vodno tijelo, Konjščinsko	HRCSGTN-7	dobro	dobro	dobro

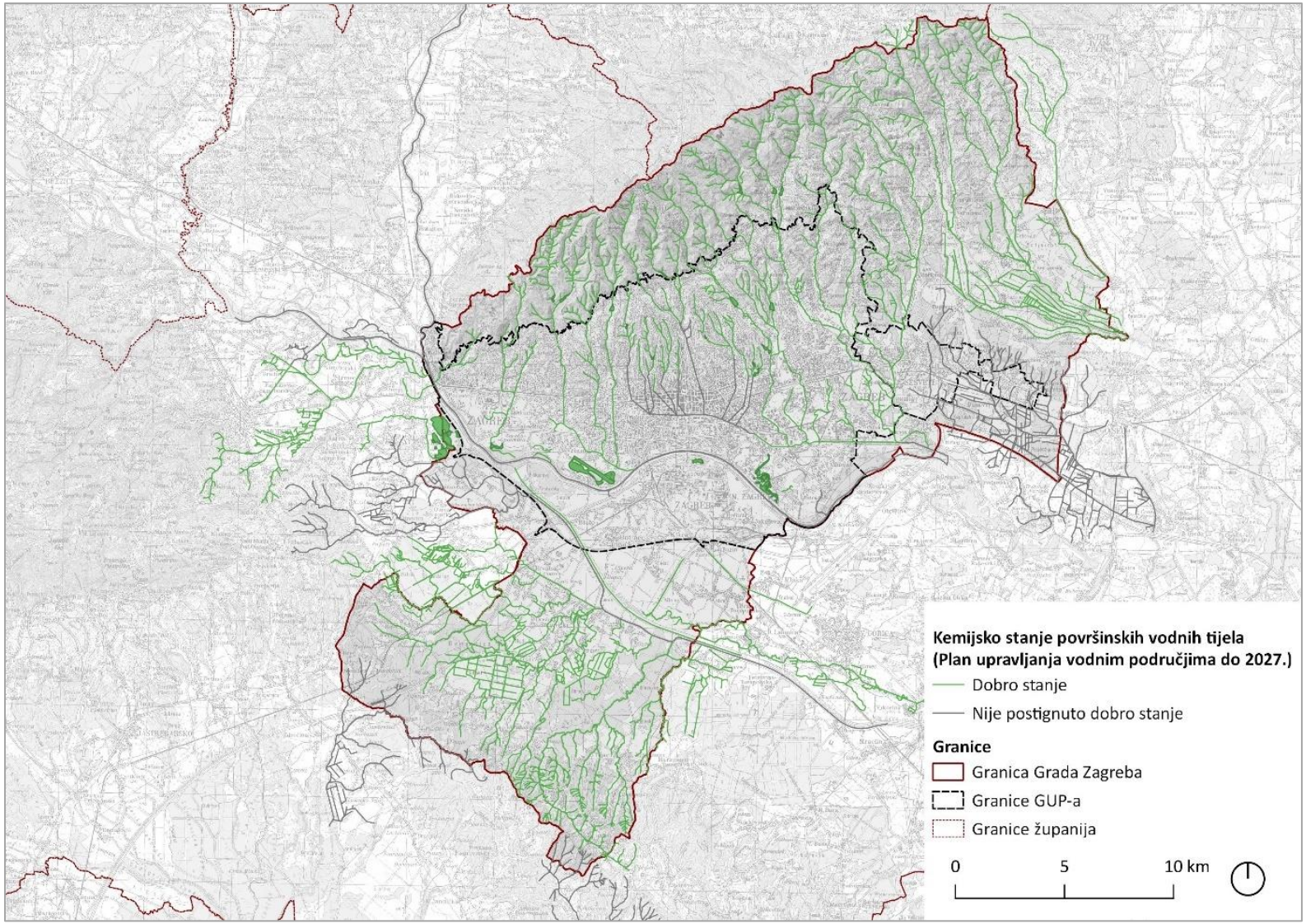
Izvor: Hrvatske vode. 2025.

U skladu s Planom upravljanja vodnim područjem do 2027. (NN 84/23), ukupno stanje voda i vodnih tijela, koje odražava ekološko i kemijsko stanje, prikazano je na slici ispod (**Slika 53**).



Slika 53. Ukupno stanje vodnih tijela na području Grada Zagreba

Izvor: Hrvatske vode, 2025., obrada: EKO INVEST d.o.o.



Slika 54. Kemijsko stanje vodnih tijela na području Grada Zagreba
Izvor: Hrvatske vode, 2025., obrada: EKO INVEST d.o.o.

Iz prikazanih podataka vidljivo je da površinska vodna tijela imaju ukupno stanje od vrlo lošeg do vrlo dobrog, izmijenjene tekućine imaju loš i vrlo loš ekološki potencijal, dok podzemna vodna tijela zadržavaju dobro kemijsko i količinsko stanje.

U nastavku su dani prikazi ocjena stanja površinskih vodnih tijela (**Tablica 18**).

Tablica 18. Prikaz ocjena stanja malih površinskih vodnih tijela

Mala vodna tijela

Stanje Vrlo dobro Dobro Umjereno dobro Loše Vrlo loše/nije dobro	CSR00001_674924, SAVA	CSR00001_705211, SAVA	CSR00014_000000, KRAPINA	CSR00039_010584, LATERALNI KANAL ODRA	CSR00039_025226, LOMNICA	CSR00049_010913, ČRNEC	CSR00051_000000, GOK	CSR00051_002838, GOK	CSR00051_009700, KOLEKTOR JAVNE ODVODNJE ZAGREB	CSR00051_018213, KUNIŠĆAK	CSR00101_010965, BREBERNICA	CSR00102_000000, VUGROV POTOK	CSR00102_004929, VUGROV POTOK	CSR00102_008603, VUGROV POTOK	CSR00155_003805, LOMNICA	CSR00174_006521, GOSTIRAJ
Hidromorfološki elementi																
Specifične onečišćujuće tvari																
Fizikalno-kemijski pokazatelji																
Biološki elementi kakvoće																
Ekološko stanje																
Kemijsko stanje																
Konačno/Ukupno stanje																

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

	CSR00320_000000, BLIZNEC	CSR00320_006230, BLIZNEC	CSR00353_005913, ČUČERSKA REKA	CSR00418_000000, VELIKA LUČELNICA	CSR00420_003010, OGRAJA	CSR00425_000000, STARČA	CSR00432_000000, ODRA	CSR00506_000000, LUKAVEC	CSR00507_000000, ST. SAVIŠĆE	CSR00567_004428, KRALJEVAČKI POTOK	CSR00624_002480, ŠTEFANOVEC	CSR00624_002848, ŠTEFANOVEC	CSR00624_003021, ŠTEFANOVEC	CSR00624_005164, ŠTEFANOVEC	CSR00760_000000, KANAL GOSTIRAJ	CSR00776_000000, SREDNJAK
Hidromorfološki elementi																
Specifične onečišćujuće tvari																
Fizikalno-kemijski pokazatelji																
Biološki elementi kakvoće																
Ekološko stanje																
Kemijsko stanje																
Konačno/Ukupno stanje																

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

Stanje
- Vrlo dobro
- Dobro
- Umjereno dobro
- Loše
- Vrlo loše/nije dobro

	CSR01825_007709, OTERETNI KANAL SAVA-	CSR01898_000000	CSR01916_000000, KUKELJNJAK	CSR02398_000000	CSR02496_002426	CSR02669_002218	CSR02783_002335	CSR03377_002036	CSR04828_001884	CSR05727_001767	CSR06193_000000	CSR08262_001580	CSR10047_000000	CSR11576_000000, ZELENGAJ	CSR12202_000000	CSR12202_000507	CSR12312_000000	CSR12312_000340	CSR31462_000008	CSR32528_000044	CSS069	CSS072	CSS090	CSS100, RIBNJAK
Hidromorfološki elementi	Umjereno dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Dobro	Dobro	Vrlo dobro	Umjereno dobro	Dobro	Loše	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro
Specifične onečišćujuće tvari	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Umjereno dobro	Umjereno dobro	Dobro
Fizikalno-kemijski pokazatelji	Dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Dobro	Umjereno dobro	Dobro	Dobro
Biološki elementi kakvoće	Umjereno dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Loše	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Loše	Umjereno dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro
Ekološko stanje	Umjereno dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Loše	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro
Kemijsko stanje	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro
Konačno/Ukupno stanje	Umjereno dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Dobro	Loše	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro	Vrlo loše/nije dobro

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

	CSR00803_007699, ČRNOMEREC	CSR01574_000000, MIKULIĆ POTOK	CSS019	CSS020, JARUN	CSR00241_010118, VRAPČAK	CSR01038_002997	CSR01071_000000, BUKOVICA	CSR01191_000000, DOLJE	CSR01192_000000, SAVA	CSR01222_000000	CSR01309_000083, GRAČANSKI POTOK	CSR01496_000000	CSR01521_000000	CSR01587_000000, KANAL SIROTA	CSR01632_000000, OGRAJA	CSR01804_000000
Hidromorfološki elementi																
Specifične onečišćujuće tvari																
Fizikalno-kemijski pokazatelji																
Biološki elementi kakvoće																
Ekološko stanje																
Kemijsko stanje																
Konačno/Ukupno stanje																

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

	CSR00199_000000, KAŠINA	CSR00199_011791, KAŠINA	CSR00210_002312, ČRNEC	CSR00220_000000, STARA LOMNICA	CSR00241_000000, VRAPČAK	CSR00252_000019, GLAVNIČICA	CSR00259_000000, RAKOVICA	CSR00284_006538, TRNAVA	CSR00292_000000, LIPNICA	CSR00316_000000, NESPEŠ
Hidromorfološki elementi										
Specifične onečišćujuće tvari										
Fizikalno-kemijski pokazatelji										
Biološki elementi kakvoće										
Ekološko stanje										
Kemijsko stanje										
Konačno/Ukupno stanje										

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

Hidromorfološki elementi (hidrološki režim, kontinuitet toka, morfološki uvjeti, indeks korištenja (ikv)) većine vodnih tijela ocijenjeni su dobrim i vrlo dobrim, kao i specifične onečišćujuće tvari (arsen, bakar, cink, krom, fluoridi, adsorbilni organski halogeni (AOX), poliklorirani bifenili (PCB)), te na lošu i vrlo lošu ocjenu ekološkog stanja najviše utječe ocjena Fizikalno kemijskih pokazatelja (BPK5 – onečišćenje organskim tvarima, ukupni dušik, ukupni fosfor – onečišćenje hranjivim tvarima) i ocjena Bioloških elemenata kakvoće.

Na području zagrebačkoga vodonosnika izdvaja se 5 glavnih skupina onečišćujućih tvari: pesticidi, nitrati, potencijalno toksični metali, farmaceutski spojevi i klorirani alifatski ugljikovodici iz čega proizlazi da su osim zabrinjavajućeg opadanja razina vode u vodonosniku najveći problem poljoprivreda, divlja odlagališta otpada te onečišćenje od prometa i industrije[13].

Na istočnom dijelu grada nalazi se Zagrebačka industrijska zona (Žitnjak), s najvećom koncentracijom industrije u Zagrebu. Tu je i Međunarodna zračna luka Zagreb d.d., HŽ INFRASTRUKTURA d.o.o. – Ranžirni kolodvor Jakuševec i dr., tuda prolaze magistralni i međunarodni putevi i željeznice, na kojima se aktivnosti negativno odražavaju na kvalitetu vode. Za zaštitu podzemnih voda izvedeni su mnogi sanacijski radovi potencijalnih onečišćujućih tvari u priljevnim područjima izvorišta. Prilikom izgradnje ranžirnog kolodvora u Buzinu u njegovoj podlozi i na bokovima ugrađena je glinena vodonepropusna podloga i vodonepropusna kanalizacija s odvodom otpadnih voda, kao i vertikalni glineni i betonski zastor paralelno sa željezničkom prugom Zagreb-Sisak i odvod površinskih voda vodonepropusnom kanalizacijom. Nadalje, pristupilo se sanaciji odlagališa Prudinec, sanacijama odlagališta u napuštenim šljunčarama i drugih divljih odlagališta. Također, kontinuirano se ulaže u rekonstrukciju i dogradnju javne odvodnje otpadnih voda. Može se zaključiti da navedeni radovi utječu na pozitivne trendove u ukupnom stanju vodnih tijela.

Nadalje, na području II. i III. zone zaštite izvorišta prisutan je i značajan broj zdenaca (40 prema podacima Hrvatskih voda), a koji nisu u funkciji javne vodoopskrbe već opskrbe vodom za potrebe gospodarstva. Ukupne potrebe gospodarstva tj. industrije za vodom iznose oko 42.000.000 l/dan (Hidroprojekt-Ing i Sl-Consult, 2014.), a što iznosi oko 0,5 m^3/s. Ukupne potrebe javne vodoopskrbe pritom iznose oko 1,8 do 2,0 m^3/s obzirom na broj stanovnika i njihovu prosječnu dnevnu potrošnju iako se trenutno crpi gotovo dvostruko više tj. 3,6 do 4 m^3/s zbog značajnih gubitaka u vodoopskrbnoj mreži javne vodoopskrbe (Posavec, 2016.). Iz toga se može vidjeti da crpljenje na industrijskim zdencima iznosi otprilike 10 do 15 % ukupnih količina koje se crpe za potrebe javne vodoopskrbe. Iako ova količina nije zanemariva, pri čemu treba uzeti u obzir da zdenci za potrebe poljoprivrede tj. navodnjavanja nisu razmatrani jer za njih podaci o količinama crpljenja nisu poznati, pretpostavka je da ti zdenci nemaju značajnije nepovoljane utjecaje na izdašnosti izvorišta za javnu vodoopskrbu. Razlog tome leži u činjenici da su njihove pojedinačne crpne količine relativno male te su rasprostranjeni na velikom prostoru, a vrijednosti hidrauličke vodljivosti naslaga zagrebačkog vodonosnika su izrazito velike, stoga utjecaj crpljenja industrijskih zdenaca na sniženje razina podzemne vode nije generalno značajan. No, ovdje treba istaknuti potrebu za izradom registra zdenaca koji se ne koriste za potrebe javne vodoopskrbe s obzirom da se posljednje vrijeme u značajnijoj mjeri grade i zdenci za potrebe dizalica topline s naznakom da će njihov broj u budućnosti sve više rasti. Iako crpne količine zdenaca za potrebe gospodarstva i poljoprivrede generalno nisu značajne, preporuka je da se dodatno istraži utjecaj crpljenja tih zdenaca na izdašnosti razmatranih izvorišta. Nadalje, zdenci

[13] Nakić Z., Ružičić S., Posavec K., Mileusnić M., Parlov J., Bačani A. & Durn G. (2013): Conceptual model for groundwater status and risk assessment - case study of the Zagreb aquifer system. Geologia Croatica, Vol. 66, No 1.

koji se ne koriste za potrebe javne vodoopskrbe potencijalno bi mogli imati nepovoljan utjecaj na kakvoću podzemne vode, u slučaju da se po prestanku njihovog korištenja u njih upuštaju tvari koje bi mogle onečistiti podzemnu vodu. Stoga je nužno da se svi takvi zdence zatvore po prestanku njihovog korištenja tj. isteka dozvole za eksploataciju podzemne vode. Nadalje, preporuka je priključenja na sustav javne vodoopskrbe svih industrijskih subjekata kod kojih takva mogućnost postoji, a koji trenutno koriste vlastite zdence za eksploataciju podzemne vode. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora) odnosno Hrvatske vode izdaju Ugovore o koncesiji odnosno vodopravne dozvole za korištenje voda (javna vodoopskrba, tehnološke potrebe, potrebe grijanja i hlađenja, navodnjavanje,..) Također za zatvaranje (napuštanje) zdenaca izdaju se vodopravni uvjeti.

4.1.5.3 Zaštita od štetnog djelovanja voda

U aktivnosti koje štite od štetnog djelovanja vode spadaju obrana od poplava te zaštita od erozija i bujica. U hidrološkom smislu prostor Grada Zagreba karakterizira sliv rijeke Save i njenih pritoka, te rijeka Krapina lijevoobalni je pritok na granici Grada Zagreba. Potencijalnu opasnost od poplava predstavljaju i lijevoobalni bujični potoci s obronaka Medvednice i desnoobalni bujični potoci s Vukomeričkih gorica.

Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava za vodna područja izrađene su na temelju odredbi Zakona o vodama i pripadajućih podzakonskih akata. Izradile su ih Hrvatske vode kao drugi korak u pripremi i donošenju Plana upravljanja rizicima od poplava. Plan upravljanja rizicima od poplava donosi se zajedno s Planom upravljanja vodnim područjima, kao jedinstveni planski dokument kojim se određuje politika i utvrđuje razvojni okvir integralnog upravljanja vodama u šestogodišnjim planskim ciklusima.

Prve Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava - 2013. izrađene su 2014. godine u okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. i objavljene su na (https://voda.hr/hr/karte opasnosti-od-poplava-i-karte-rizika-od-poplava-2014). Postupak novelacije karata započeo je donošenjem Prethodne procjene rizika od poplava - 2018. (https://voda.hr/hr/prethodna-procjena-rizika-od-poplava-2018) kojom su definirana nova područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava.

Karte opasnosti i rizika od poplava sadrže i popis korištene dokumentacije i poveznice s regulatornim okvirom Europske unije.

Karte opasnosti od poplava - 2019. za planski ciklus 2022. - 2027. značajno su dopunjene u odnosu na Karte opasnosti od poplava - 2013. iz planskog ciklusa 2016. - 2021. Uz metodološka unaprjeđenja, plavljenja su kartirana na područjima s potencijalno značajnim rizicima od poplava prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava - 2018.

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- vjerojatnost pojave događaja scenarija male vjerojatnosti pojavljivanja (približno 0,1 %, odnosno povratno razdoblje od približno 1.000 godina) odgovara tradicionalno primjerenom stupnju zaštite od poplava velikih gradova, te vrlo značajnih infrastrukturnih građevina i prostora na kojima se mogu očekivati vrlo velike štete od poplava za cjelokupnu zajednicu, uz napomenu da uključuju i poplave uslijed mogućih rušenja nasipa, te rušenja visokih brana - umjetne poplave

- vjerojatnost pojave događaja scenarija srednje vjerojatnosti pojavljivanja (približno 1 %, odnosno povratno razdoblje od približno 100 godina) odgovara tradicionalno primjerenom stupnju zaštite od poplava gradova, te značajnih infrastrukturnih građevina vjerojatnost pojave događaja scenarija velike vjerojatnosti pojavljivanja (približno 4 %, odnosno povratno razdoblje od približno 25 godina) odgovara tradicionalno primjerenom stupnju zaštite od poplava manjih naselja, te vrjednijih poljoprivrednih područja.

Za svaki od tri poplavna scenarija, izrađena je jedinstvena karta s poplavnim linijama koje su određene kao anvelopne poplavne linije svih relevantnih izvora plavljenja za taj scenarij u mjerilu 1 : 25.000. Odabir metodološkog pristupa i njegova primjena prilagođena je lokaciji i izvoru plavljenja, pri čemu je vođeno računa da rezultati budu usuglašeni sa svim scenarijima plavljenja, a primjena stručnih procjena je korištena u nekim slučajevima kao što su:

- poplave uzrokovane gubitkom funkcionalnosti sustava obrane od poplava
- poplave uzrokovane izlijevanjem vode iz akumulacija i umjetnih kanala uslijed gubitka funkcionalnosti građevina
- poplave nekih bujičnih vodotoka, naročito u kršu.

Kartama opasnosti od poplava i kartama rizika od poplava - 2019. obuhvaćeno je ukupno nešto više od 34.000 km² područja potencijalno značajnih rizika od poplava. Uz to na kartama su prikazane i poplave na područjima koja trenutačno nisu određena kao područja potencijalno značajnih rizika od poplava, ako su postojale relevantne informacije i obuhvati plavljenja. Ipak treba voditi računa da na područjima koja nisu određena kao područja potencijalno značajnih rizika od poplava, informacije nisu potpune te se ne uzimaju u obzir pri daljnjim planskim aktivnostima.

Karte rizika od poplava daju prostorni pregled mogućih štetnih posljedica koje se povezuju s poplavnim scenarijima prikazanim na kartama opasnosti od poplava. U kontekstu Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, osnovne namjene karata rizika od poplava su informiranje javnosti, te sistematizacija podloga za procjenu rizika od poplava u sklopu Plana upravljanja rizicima od poplava. Radi toga je izgled karata rizika od poplava prilagođen prvenstveno javnosti i širokom spektru dionika kako bi se omogućilo njihovo lakše i informiranije sudjelovanje u upravljanju rizicima od poplava, dok se procjena intenziteta rizika kao kombinacije vjerojatnosti i štetnih posljedica potencijalnih poplavnih događaja za stručne potrebe provodi u Planu upravljanja rizicima od poplava. Karte rizika od poplava su značajno promijenjene s obzirom na to da se znatno poboljšao fond dostupnih podataka, te njihova kvaliteta i stupanj detaljnosti. Najveći napredak je ostvaren u pouzdanijem lociranju potencijalno ugroženih stanovnika, te uključivanjem novih tema vezanih uz kulturna dobra, elektroenergetski sustav i ustanove socijalne skrbi.

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima za koja su prethodno izrađene karte opasnosti od poplava za analizirane scenarije (poplave velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja) uzimajući u obzir sljedeće:

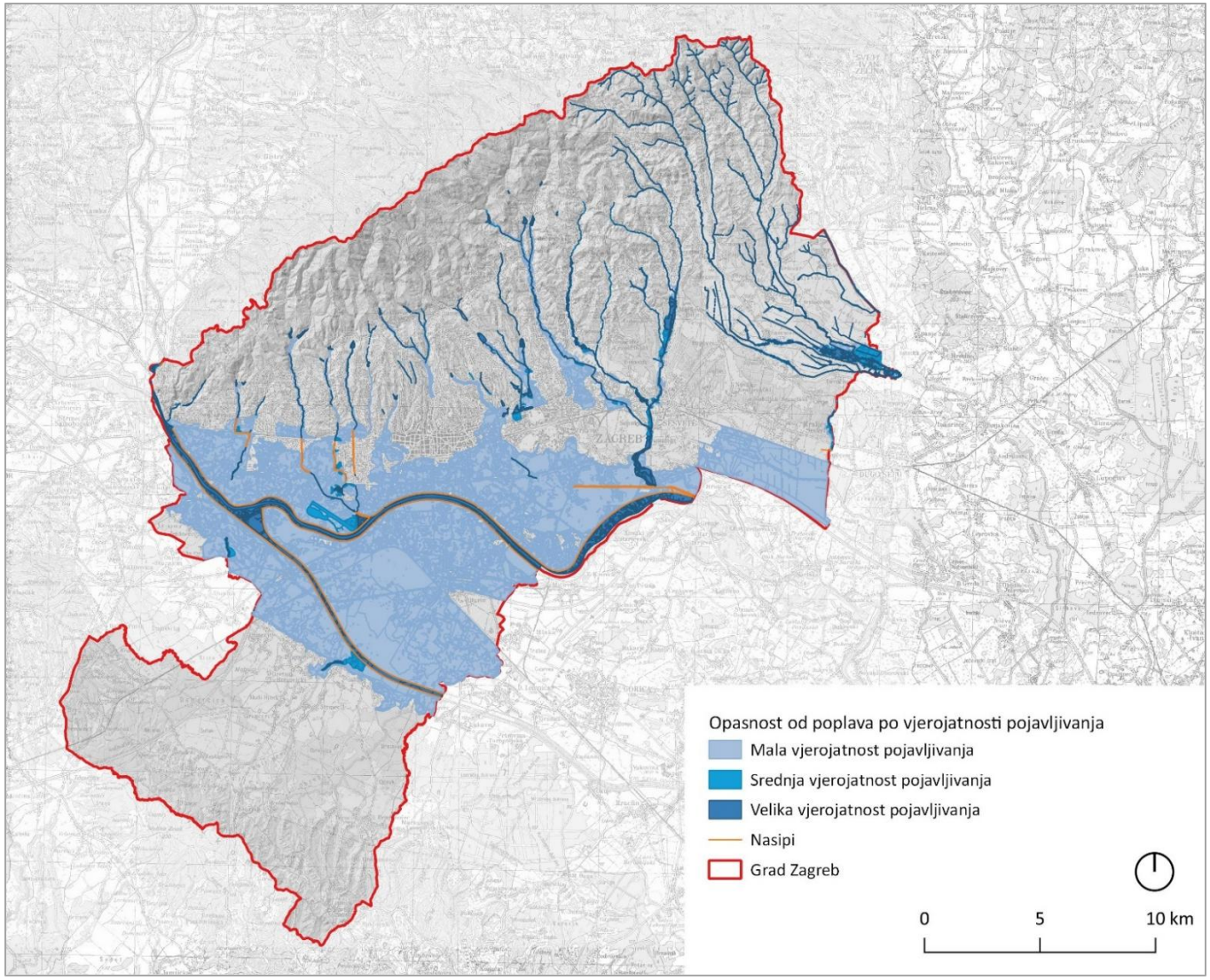
- temeljna topografska baza Državne geodetske uprave
- podaci o stanovništvu Državnog zavoda za statistiku (popis 2011. godine i procjena za 2018. godinu)
- zdravstvene ustanove: bolnice, hitne medicine, laboratoriji i sanitetski prijevoz (Ministarstvo zdravstva)

- dječji vrtići (Ministarstvo znanosti i obrazovanja)
- osnovne škole (Ministarstvo znanosti i obrazovanja)
- ustanove socijalne skrbi: domovi za djecu bez odgovarajuće roditeljske skrbi, domovi za odgoj djece i mladeži, domovi za djecu s teškoćama u razvoju i odrasle osobe s invaliditetom, domovi za osobe s tjelesnim, intelektualnim i osjetilnim oštećenjima, domovi za starije osobe, domovi za psihički bolesne odrasle osobe, domovi za starije i nemoćne osobe, ustanove za odrasle osobe ovisne o alkoholu, drogama ili drugim opojnim sredstvima, ustanove za skrb o žrtvama obiteljskog nasilja (Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike).

Uz podatke o stanovništvu razmatrane su i:

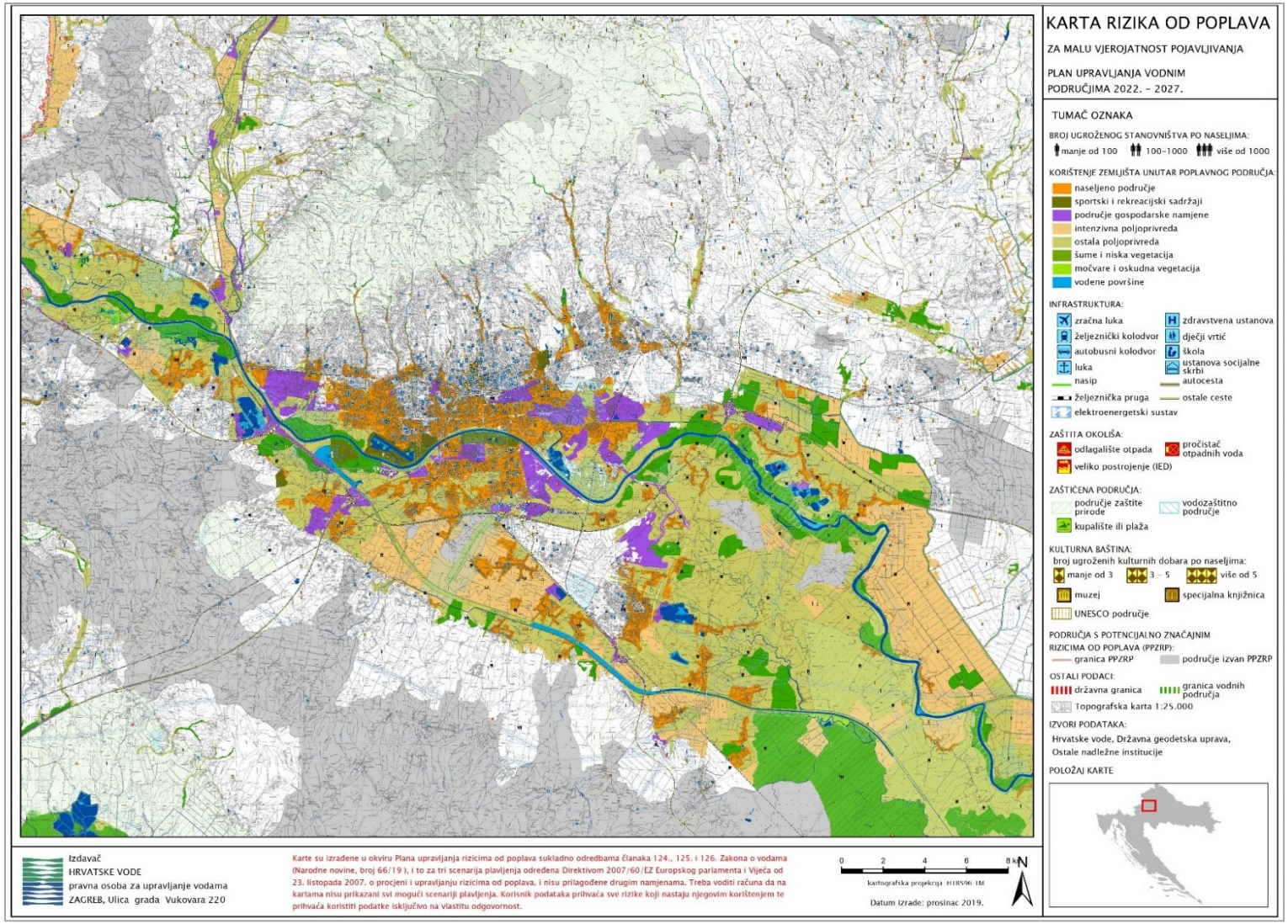
- vrste ugroženih ekonomskih aktivnosti grupirani prema kategorijama
- korištenje zemljišta na svim poplavljenim područjima
- na zaštićena područja i to: voda namijenjena za ljudsku potrošnju, voda za rekreaciju i kupanje i područja zaštite staništa i ptica proširena i s drugim službeno proglašenim područjima zaštite prirode koja nisu uvrštena u Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda
- kulturna dobra
- mogući izvori štetnih posljedica poplava po okoliš - odlagališta otpada, pročistači otpadnih voda, te velika industrijska postrojenja,

a korišteni su službeni podaci iz registara vodnog gospodarstva i drugih nadležnih institucija. Karte su izrađene u mjerilu 1 : 25.000 i javnosti su također dostupne s web stranice. U nastavku su dani kartografski prikazi od strane Hrvatskih voda a koji prikazuju opasnost od pojavljivanja poplava kao i rizika od poplava (**Slika 55** i **Slika 56**).



Slika 55. Vjerojatnost pojave poplava na području Grada Zagreba

Izvor: Hrvatske vode, 2025.



Slika 56. Karta rizika od poplava za područje Grada Zagreba

Izvor: Hrvatske vode, 2025.

Karte opasnosti od poplava sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija. Iz prikaza iznad vidljivo je (**Slika 56**) kako su područja srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava vezana uglavnom uz korito rijeke Save, koje je ujedno i branjeno nasipom. Dok je mala vjerojatnost pojavljivanja poplava vezana uz naselja južno od rijeke Save, ali i sjeverno s granicom otprilike koja prati željezničku prugu.

Karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava. Na karti rizika od poplava Grada Zagreba (**Slika 57**), vidljivo je kako broj ugroženog stanovništva po naseljima uglavnom prelazi više od 1000, ugrožena je određena infrastruktura (nasip, pruga, kolodvor, škole, vrtići itd.) ali i određen broj kulturnih dobara. Rizik od poplave prati područja vjerojatnosti pojavljivanja te treba uzeti u obzir kako je gore spomenuta ugrožena infrastruktura, kulturna baština i stanovništvo vezana uz malu vjerojatnost pojavljivanja poplava. Ona je moguća uslijed pucanja savskog nasipa, što bi izazvalo veliku ugrozu stanovništva Grada Zagreba kao i gradske infrastrukture i kulturne baštine.

Na području Grada Zagreba nalazi se ukupno 498,91 km vodotoka, od kojih je 284,74 km održavano. Potoci južnih, jugozapadnih i istočnih obronaka Medvednice čine vrlo gustu razgranatu hidrografsku mrežu s velikim uzdužnim padovima, što uz jake intenzitete oborina i činjenicu da se vodotoci nalaze u brdskom području, uzrokuje otjecanje bujičnog karaktera, popraćeno jakim erozijskim procesom i prenošenjem nanosa u središnji i donji dio vodotoka. Gradsko područje središnjeg i nizinskog dijela sliva štiti se od ovih bujičnih tokova retencijama i akumulacijama. Izgrađeno je i 96,4 km nasipa, od kojih se većina nalazi uz obale rijeke Save, Krapine i oteretnog kanala Odra, te neke Medvedničke potoke.

Sustav zaštite od poplava se može podijeliti na sustav zaštite od velikih voda rijeke Save, koji se sastoji od obostranih nasipa dužine 63 km, te oteretnog kanala Sava - Odra kojim se rasterećuje dio velikih voda preko preljeva Jankomir i odvodi u retencijski prostor Odranskog polja, te sustav zaštite od poplave na bujičnim vodotocima obronaka Medvednice. Zaštita od poplava na bujičnim vodotocima temelji se na principu zadržavanja velikih voda retencijama (19 kom). Retencije se nalaze na području južnih i jugoistočnih obronaka Medvednice (Črnomerac-Vrapčak, retencijske kazete kod jezera Jarun, Maksimirskog jezera – 3., 4. i 5. jezero akumulacija). Izgrađenim retencijama postignut je veliki stupanj sigurnosti od poplava bujičnim vodama s Medvednice, odnosno zaštita sjeverno od rijeke Save.

Postojeće uređenje rijeke Save na području Grada Zagreba temelji se na rješenjima Sustava obrane od poplava srednjeg Prisavlja iz 1969. godine te Vodoprivredne osnove Grada Zagreba iz 1982. godine, a koji se sustavno nadograđuju, rekonstruiraju i održavaju, sukladno s Direktivom o poplavama.

Slika 57. Sustav zaštite od štetnog djelovanja voda (SZŠDV) Srednje Posavlje
Izvor: Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (2024.)

Na području Grada Zagreba izgrađena je također melioracijska kanalska mreža u dužini od 149,45 km, od čega se održava 98,28 km. Navedena mreža obuhvaća 2 sliva: Slivno područje Novog Zagreba i Slivno područja Sesveta[14].

4.1.5.4 Sustav vodoopskrbe Grada Zagreba

Na području Grada Zagreba uslugu javne vodoopskrbe pruža komunalna tvrtka Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagreb

Grad Zagreb nalazi se na uslužnom području vodoopskrbe; 11 - na kojem usluge vrši Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagreb.Uslužno područje je područje pružanja vodnih usluga putem jednog javnog isporučitelja. Uredbom o uslužnim područjima (NN 70/2023) uspostavljena su uslužna područja, određene njihove granice i društvo preuzimatelj. Osim za područje Grada Zagreba obavljanje djelatnosti vodnih usluga vodoopskrbe tvrtka Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagreb obavlja na i područjima Samobora, Svete Nedelje, Jastrebarskog i općine Stupnik, Klinča Sela i Žumberak u Zagrebačkoj županiji.

Sukladno Statističkom ljetopisu Grada Zagreba iz 2021. od 70 naselja[15] na području Grad Zagreba 69 ih ima izgrađen sustav javne vodoopskrbe.

Na vodoopskrbnom uslužnom području nalaze se vodozahvati Mala Mlaka, Sašnak, Petruševec, Zaprođe, Žitnjak, Strmec, Bregana i Velika Gorica (vodocrpilište je u nadležnosti tvrtke VG Vodoopskrba d.o.o. iz grada Velike Gorice, no tri zdenca se mogu koristiti za potrebe zagrebačkog vodoopskrbnog sustava). Dodatno, kao vodozahvat koristi se i kaptažni sustav Slapnica–Lipovec.“ (Izvor: Studija izvodljivosti ulaganja u vodnokomunalnu infrastrukturu „Projekt Zagreb 2021–2027“, str. 34). .

[14] Statistički ljetopis Grada Zagreba 2021.
[15] Naselja Grada Zagreba prema Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN, br. 10/97). Promjena područja i granica naselja Dobrodol, Markovo polje i Šimunčevec – Odluka o granicama naselja u Gradu Zagrebu Sl. gl. GZ, br. 07/07.

Najznačajnija crpilišta su Mala Mlaka, Petruševec, Sašnak i Strmec određena prema Odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.).. Dužina vodoopskrbne mreže iznosi cca 3.800 kilometara i 7 kaptaža, a dnevno se crpi oko 370.000 kubnih metara vode[16].

Javni vodoopskrbi sustav izgrađen je praktički u cijelosti za Grad Zagreb i sva naselja na području zona zaštite izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka, priključenost kućanstava na vodoopskrbu iznosi 97% (Izvor: Studija izvodljivosti ulaganja u vodnokomunalnu infrastrukturu „Projekt Zagreb 2021–2027“, str. 42).

Sukladno Izvještaju o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj za 2024. godinu, 2018. godine broj priključenih stanovnika u sustav javne vodoopskrbe iznosio je 729064, odnosno 95 %. Također, zabilježeno je i 7.428 stanovnika, odnosno 1,00 % koji se opskrbljuju iz 9 lokalnih vodovoda (o kojima uglavnom skrbe grupe građana ili mjesne zajednice). U pojedinim naseljima na jugu Grada Zagreba također je zabilježen oblik individualne vodoopskrbe, koji podrazumijeva upotrebu individualnih zdenaca, cisterni /gusterni i sl.

Zakon o vodnim uslugama (NN 66/19) propisuje obvezu preuzimanja lokalnih vodovoda (kojima se isporučuje prosječno više od 10 m^3 vode na dan ili kojima se opskrbljuje više od 50 ljudi) na upravljanje od strane javnih isporučitelja. S obzirom na to da se najveći problem nesukladnosti s parametrima zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju prema mikrobiološkim parametrima javlja upravo u vodoopskrbnim zonama gdje postoje lokalni vodovodi koji nisu pod upravljanjem javnih isporučitelja vodnih usluga i gdje se redovito ne provodi monitoring zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju, provedba reforme vodno komunalnog sektora u tom smislu je ključna. Nakon preuzimanja od strane nadležnih javnih isporučitelja lokalni vodovodi postupno će se sanirati i rekonstruirati, a oni koji su toliko dotrajali da nisu uporabljivi, zamijenit će se novima. Investitor tih rekonstrukcija i novih gradnji bit će javni isporučitelj vodnih usluga. Mjere dezinfekcije koje su najpotrebnije za uklanjanje mikrobiološkog onečišćenja uspostavit će se odmah po preuzimanju lokalnih vodovoda (strana 15. Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine, Hrvatske vode, studeni 2021.).

4.1.5.5 Sustav javne odvodnje Grada Zagreba

Na području Grada Zagreba uslugu javne odvodnje također pruža komunalna tvrtka Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagreb. Osim za područje Grada Zagreba obavljanje djelatnosti vodnih usluga odvodnje tvrtka Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagreb obavlja na i područjima Svete Nedelje i općine Stupnik, te samoborskih naselja Molvice i Rakov Potok koji gravitiraju zagrebačkom sustavu odvodnje.

Sukladno Statističkom ljetopisu Grada Zagreba iz 2021. od 70 naselja[17] na području Grad Zagreba tek 33 ih ima izgrađen sustav javne odvodnje.

Sustav odvodnje grada Zagreba može se podijeliti na tri glavne cjeline:

- Sustav odvodnje lijeve obale Save sa sustavom Svete Nedelje
- Sustav odvodnje Sesvete i Sesvete-istok
- Sustav odvodnje Novi Zagreb

[16] Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagreb. https://www.vio.hr/o-nama/vodoopskrba/1494 na dan 11.08.2025.

[17] Naselja Grada Zagreba prema Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN, br. 10/97). Promjena područja i granica naselja Dobrodol, Markovo polje i Šimunčevec – Odluka o granicama naselja u Gradu Zagrebu Sl. gl. GZ, br. 07/07.

Na području Grada Zagreba prevladava mješoviti sustav odvodnje, dok je sustav odvodnje na zapadnom i južnom dijelu uslužnog područja sanitarni. Postojeći sustav odvodnje izveden je u Gradu Zagrebu te Općini Stupnik, a naselja Odra, Hrašće, Mala Mlaka i Veliko Polje spojeni su na sustav odvodnje grada Velike Gorice, iako administrativno spadaju pod Grad Zagreb (Hidroprojekt-Ing i Sl-Consult, 2014.). Na području zona zaštite izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka, Grad Zagreb kao i sva naselja imaju potpuno ili djelomično izgrađen sustav javne odvodnje. Na području Grada Zagreba, sustav javne odvodnje djelomično je izgrađen u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac i Brezovica dok je na području općine Stupnik sustav javne odvodnje djelomično izgrađen u naseljima Gornji Stupnik i Stupnički Obrež. U naseljima je izgrađen transportni kolektor za odvodnju fekalnih voda no nije izgrađena sekundarna mreža odvodnje. U naseljima u kojima je sustav javne odvodnje izgrađen djelomično, otpadna voda rješava se individualnim putem tj. septičkim jamama za koje se pretpostavlja da uglavnom nisu izvedene vodonepropusno, čime se otpadna voda potencijalno može procjeđivati u vodonosnik. Stoga navedena naselja trebaju dobiti potpuno izgrađen sustav odvodnje za prihvat generiranih otpadnih voda na tom području. Podsustav Sesvete – istok obuhvaća istočni dio naselja Sesvete, Popovec, Dumovec i istočni dio naselja Ivanja Reka. Tijekom izgradnje mješoviti sustav odvodnje je pratio razvoj naselja, te se sastoji od više manjih nepovezanih cjelina sa zasebnim ispustima. Evidentirano je oko 20 ispusta u površinske jarke, kanale i vodotoke. Planirano je sustav spojiti na CUPOVZ, no još ne postoji zahvat u postojeće stanje koji bi isto osigurao. Odvodnja na području naselja Resnik izgrađena je kao mješoviti sustav koji je pratio širenje naselja. Djelomično izgrađeni lokalni kolektori sve otpadne vode bez pročišćavanja ispuštaju u potok Vuger. Na sustav je spojen neznatan dio stanovništva. Kako bi se sustav doveo u puno funkcionalno stanje, potrebno je rekonstruirati i sanirati značajan dio mreže, te je potrebno područje Sesveta integrirati u sustav odvodnje grada Zagreba.

Prema Višegodišnjem programu gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine (NN 147/21) na uslužnom području 11 imamo 6 aglomeracija većih od 2000 ES za koje su definirani rokovi usklađenja s vodno komunalnim direktivama i to su: Samobor, Jastrebarsko, Gudci, Glavničica, Zagreb i Donja Zdenčina.

Aglomeracija Zagreb - ukupno opterećenje aglomeracije Zagreb iznosi 957.301 ES, dok je rok usklađenja s Direktivom 2018. godina, s krajnjim datumom završetka radova 31.12.2029. godine.

Aglomeracija Glavničica – ukupno opterećenje aglomeracije Glavinčica iznosi 10.876 ES, dok je rok usklađenja s Direktivom 2020. godina, s krajnjim datumom završetka radova 31.12.2026. godine.

U „Studiji izvodljivosti Ulaganja u vodnokomunalnu infrastrukturu „Projekt Zagreb 2021 – 2027“, a po provedbi projekta aglomeracija Glavničica postaje dio aglomeracije Zagreb.

Aglomeracija Gudci – ukupno opterećenje aglomeracije Gudci iznosi 2.002 ES, dok je rok usklađenja s Direktivom 2023. godina, s krajnjim datumom završetka radova 31.12.2027. godine.

Aglomeracija Samobor –ukupno opterećenje aglomeracije Samobor iznosi 31.894 ES, dok je rok usklađenja s Direktivom 2018. godina, s krajnjim datumom završetka radova 31.12.2024. godine.

Aglomeracija Jastrebarsko – ukupno opterećenje aglomeracije Jastrebarsko iznosi 12.599 ES, dok je rok usklađenja s Direktivom 2020. godina, s krajnjim datumom završetka radova 2.1.2022. godine.

Aglomeracija Donja Zdenčina – ukupno opterećenje aglomeracije Donja Zdenčina iznosi 4.055 ES, dok je rok usklađenja s Direktivom 2023. godina, s krajnjim datumom završetka radova 31.12.2027. godine.

Osim navedenih aglomeracija na uslužnom području 11 nalaze se i četiri aglomeracije manje od 2000 ES. To su aglomeracija Trpuci, Gudci Draganički, Horvati i Galgovo.

Centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Zagreba započeo je s radom u travnju 2004. godine, kada je pušteno u rad mehaničko pročišćavanje otpadnih voda. Pojedine faze biološkog pročišćavanja (ukupnog kapaciteta 1.200.000 ES) započele su s radom kako slijedi:

• prva faza biološkog pročišćavanja (25%); listopad 2006.

• druga faza biološkog pročišćavanja (50%); prosinac 2006.

• treća faza biološkog pročišćavanja (75%); travanj 2007.

• četvrta faza biološkog pročišćavanja (100%); kolovoz 2007.

Uređaj je izgrađen kao uređaj s drugim (II) stupnjem pročišćavanja, a pročišćena otpadna voda se putem GOK-a ispušta u rijeku Savu. Tehnologija pročišćavanja otpadnih voda je biološko pročišćavanje otpadnih voda aktivnim muljem konvencionalnim postupkom sa sekundarnim taloženjem mulja. Izdvojeni primarni mulj i višak biološkog mulja (sirovi mulj) zajedno se obrađuju i stabiliziraju anaerobnom digestijom s proizvodnjom bioplina. Proizvedeni bioplin se koristi za proizvodnju toplinske i električne energije koja se koristi na CUPOVZ.

Mulj koji nastaje na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda klasificiran je kao: 10 08 05 – muljevi obrade urbanih otpadnih voda. Sastav mulja definiran je temeljem analitičkih ispitivanja provedenih od strane labaratorija Nastavnog zavoda za javno zdravstvo ''Dr. Andrija Štampar'' (Ispitni izvještaj Klasa: 351-04/24-02/141). Rezultati ispitivanja pokazuju: suha tvar (30,2 %), organska tvar (gubitak žarenjem) (42,62 %), TOC (19%), ukupni dušik (2,38%), ukupni fosfor (1,045%), ph<12, dok se koncentracije teških metala (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) nalaze unutar propisanih MDK vrijednosti uz ocjenu sukladnosti DA. Patogeni mikroorganizmi nisu izolirani.

Prosječna godišnja količina proizvedenog mulja iznosi oko 55.000 t/god.

Cjelokupna količina mulja predaje se ovaštenom zbrinjavatelju bez dugotrajnog skladištenja na lokaciji.

U lipnju 2022. godine podnesen je zahtjev za izdavanje produženja važenja građevinske dozvole za projekt dogradnje Uređaja na treći (III.)stupanj (III) pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, kojim će se postići smanjenje koncentracije suspendirane i organske tvari te ukupnog dušika i ukupnog fosfora ispod maksimalno dozvoljenih vrijednosti (graničnih vrijednosti) propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, odnosno u konačnici ispunjenje obveza koje proizlaze iz vodno-komunalnih direktiva i drugih propisa.

Temeljem međunarodnih natječaja, Grad Zagreb je 1999. godine dodijelio koncesiju za financiranje, planiranje, izgradnju i upravljanje CUPOVZ-om društvu ZAGREBAČKE OTPADNE VODE d.o.o. (dalje u tekstu: ZOV d.o.o.), na rok od 28 godina. CUPOVZ je izgrađen s kapacitetom 1.200.000 ES uz mogućnost proširenja do 1.500.000 ES, kao uređaj drugog stupnja (II.) pročišćavanja (biološko pročišćavanje) s anaerobnom stabilizacijom mulja i mehaničkom dehidracijom (centrifuga). Nakon pročišćavanja na drugom stupnju (II) pročišćavanja, komunalne otpadne vode ispuštaju se u vodno tijelo GOK (šifra: CSR00051_000000), a koje se ulijeva u vodno tijelo rijeka Sava (šifra: CSR00001_674924).

Sukladno Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda 91/271/EEZ, te izmjenama i dopunama iste 98/15/EEZ, Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva Vlade Republike Hrvatske iz prosinca 2010. godine, te sukladno ranije važećem Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16) i sada važećem (NN 26/20), komunalne otpadne vode iz sustava javne odvodnje prije ispuštanja u vode u osjetljivom području, pročišćavaju se trećim stupnjem (III) pročišćavanja za ispuštanja iz aglomeracija s opterećenjem većim od 10 000 ES. Sukladno gore navedenim dokumentima, Grad Zagreb je bio u obvezi dograditi postojeći CUPOVZ s trećim stupnjem (III) pročišćavanja do 31.12.2018 godine.

Grad Zagreb je 2014. godine, zajedno sa ZOV-om, pokrenuo inicijativu za nadogradnju postojećeg CUPOVZ-a. ZOV je naručio projektnu dokumentaciju, koja je u pogledu tehnologije i kapaciteta usuglašena sa zahtjevima Grada Zagreba. Za odabrano tehničko rješenje nadogradnje CUPOVZ-a na treći stupanj (III) pročišćavanja otpadnih voda provedeni su sljedeći postupci:

- Postupak procjene utjecaja na okoliš te je ishođeno odgovarajuće Rješenje nadležnog Ministarstva (Rješenje o prihvatljivosti zahvata, Klasa: UP/I 351-03/13-02/10, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-27, od 18. lipnja 2015., te produžetak roka važenja Rješenja Klasa: UP/I 351-03/13-02/10, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-34, od 26. srpnja 2017.), odnosno do 15.srpnja 2019. godine;
- Ishođena je dozvola za gradnju (Građevinska dozvola za dogradnju trećeg stupnja pročišćavanja Klasa: Klasa: UP/I-361-03/19-001/339, URBROJ: 251-13-22-1/042-19-13, od 02.07.2019., produžetak roka važenja Građevinske dozvole Klasa: UP/I-361-03/22-001/1061, URBROJ: 251-10-22-1/042-22-2, od 02.08.2022.). Isti ured je posebnim rješenjem (Klasa: UP/I-361-03/22-001/1061; Urbroj: 251-10-22-1/042-22-2 od 2. kolovoza 2022. godine) produžio važenje građevinske dozvole do 26. srpnja 2025. godine.
- Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izmjene zahvata: Sustavi javne vodoopskrbe i odvodnje te pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Zagreb (Projekt Zagreb 2021-2027), Rješenje da za izmjenu zahvata sustava vodoopskrbe i sustava odvodnje s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Zagreb, Grad Zagreb i Zagrebačka županija nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša propisanih Rješenjem o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/23-09/214; URBROJ: 517-05-1-2-24-23) od 12. ožujka 2024.,

Na zahtjev Državnog inspektorata, 2019. godine izrađen je Plan zbrinjavanja mulja na lokaciji uređaja u roku od pet godina. Temeljem navedenog Plana mulj se privremeno odlaže na asfaltnoj površini izvedenoj na šljunčanoj podlozi s monolitnim potpornim zidovima od armiranog betona u vodonepropusnoj izvedbi. Odlagalište mulja služi za privremeno odlaganje istrunulog, dehidriranog i gašenim vapnom kondicioniranog i stabiliziranog mulja. Do sada se mulj s CUPOVZ-a odvozio na konačno zbrinjavanje u inozemstvo ili prodajom mulja ovlaštenim tvrtkama za obradu otpada/mulja na daljnju obradu. Postojeći mulj je stabiliziran i dehidriran, te je nepodoban za obradu na THP procesu. Zbrinjavanje mulja nastalog prije dogradnje III. stupnja pročišćavanja otpadne vode i nadogradnje linije za obradu mulja obavljati će se prema ranije opisanom načinu i u obvezi je koncesionara CUPOVZ.

Trenutno, a prema podacima Vodoopskrbe i odvodnje d.o.o. zbrinjavanje mulja iz sustava javne odvodnje vrši se organiziranim odvozom mulja iz privremenog skladišta na lokaciji a sve sukladno važećim zakonskim propisima i dozvolama ugovornog zbrinjavatelja. U svibnju 2023. godine izrađena je Studija izvodljivosti – ulaganje u vodnokomunalnu infrastrukturu „Projekt Zagreb 2021-2027, Oznaka Studije: I-2211/23, oznaka izvještaja: I-2211/23-4, izrađivači: Hidroing d.o.o. Osijek, Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb, Dvokut Ecro d.o.o. Zagreb i Proning DHI d.o.o. Zagreb“. Temeljem iste pokrenut je novi

postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš – Izmjena zahvata sustava javne vodoopskrbe i odvodnje s uređajem za pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Zagreb, Grad Zagreb i Zagrebačka županija u kojem se pored izgradnje I trećeg stupnja (III) pročišćavanja, rješava i pitanje obrade i zbrinjavanja mulja s CUPOVZ-a. U okviru predmetnog postupka predviđa se dogradnja linije mulja u dijelu THP (termalna hidroliza mulja) jedinice i termalnog sušenja (strojno do 90% ST ili varijantno solarno do 75% ST) čime se ostvaruje bitan napredak u smanjenju količina proizvedenog mulja na CUPOVZ-u, poboljšavaju karakteristike/sastav mulja, te otvara prostor za provedbu postupka oporabe otpada i stvaranja proizvoda peleta. Varijantno je potrebno ispitivati mogućnost primjene solarnog sušenja, sve radi poboljšanja energetske bilance. Predmetna varijantna rješenja obrade mulja u skladu su sa zaključcima „Akcijskog plana za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na pogodnim površinama“ (Naručitelji Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije i Hrvatske vode, Izrađivači: Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb, Hidroing d.o.o. Osijek, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Institut IGH, ožujak 2020).

Sukladno Studiji izvodljivosti nadogradnja CUPOVZ-a s trećim stupnjem (III) pročišćavanja komunalnih otpadnih voda i linijom obrade mulja trebala bi biti gotova u roku predviđenom istom (do 2029. god.). Slijedom studije izrađeno je Idejno rješenje unaprjeđenja linije obrade mulja na Centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba s uvođenjem THP procesa i termalnog sušenja (Hidroing d.o.o., 2025.)

Postojeći sustav oborinske odvodnje na području grada Zagreba sastavni je dio sustava javne odvodnje, a koji je mješovitog tipa, što znači da se zajedno odvode tehnološke otpadne vode, otpadne vode iz kućanstva (sanitarne otpadne vode) i oborinske vode kao i oborinske vode iz sljemenskih potoka. Djelomično izgrađeni sustavi odvodnje nalaze se u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac i Brezovica dok je na području općine Stupnik sustav javne odvodnje djelomično izgrađen u naseljima Gornji Stupnik i Stupnički Obrež. U tim naseljima nema izgrađenog sekundarnog sustava javne odvodnje u sklopu prometnica, a što znači da nema niti izgrađenog sustava oborinske odvodnje.

4.1.6 Bioraznolikost

Područje Grada Zagreba pripada kontinentalnoj biogeografskoj regiji te eurosibirsko-sjevernoameričkoj vegetacijskoj regiji. U vertikalnom pogledu na području Grada Zagreba izdvaja se nizinski prostor rijeke Save, gorski masiv Medvednice te brdsko brežuljkasto područje Vukomeričkih gorica. Karakteristika zagrebačkog područja je izražen klimatski i vegetacijski prijelaz od rijeke Save do vrha Medvednice zbog toga je izražena raznolikost flore i faune.

4.1.6.1 Staništa

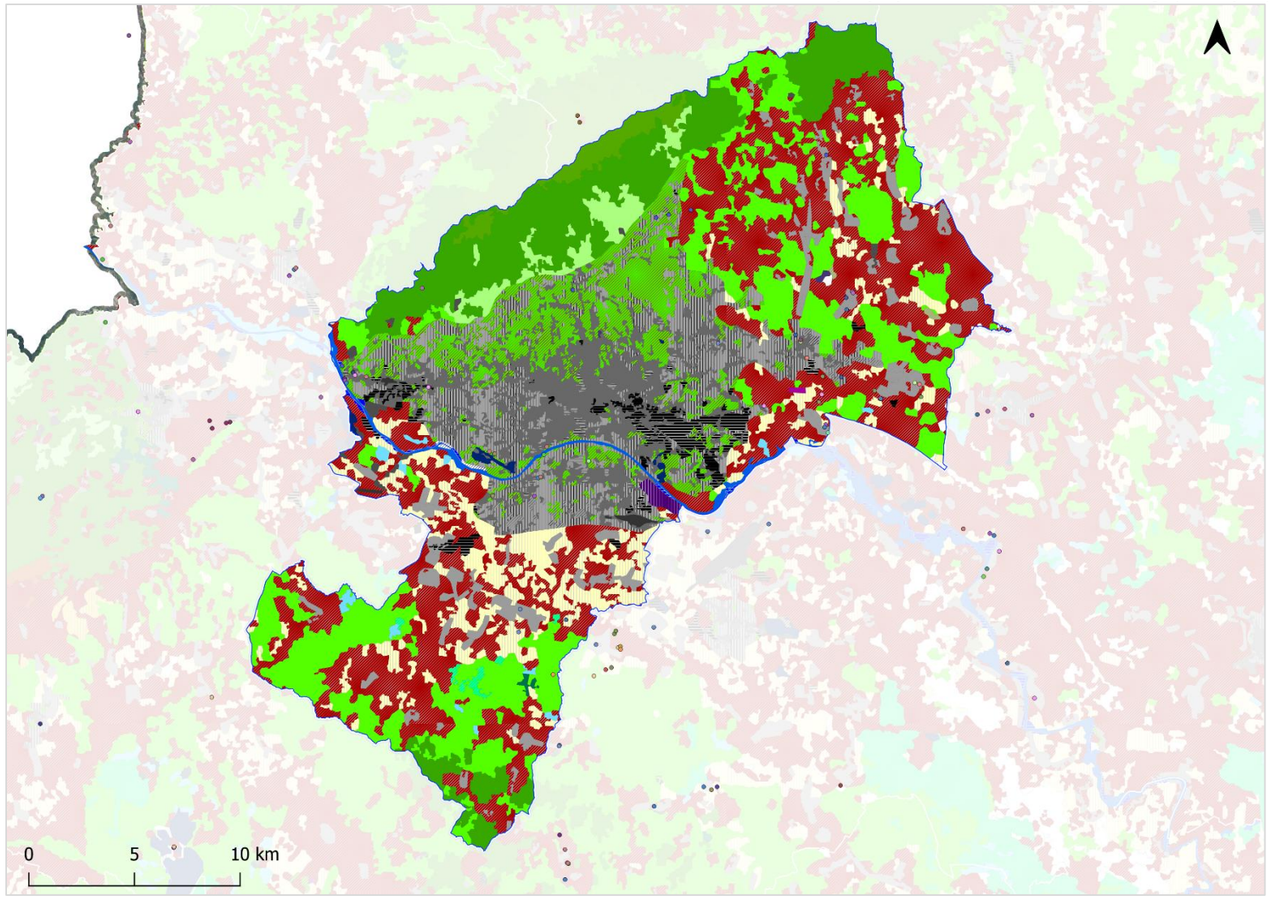
Sukladno Karti staništa i *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22), na području Grada Zagreba nalazi se 26 stanišnih tipova ili kombinacija istih. Njih 19 ubraja se u prirodno stanište dok je 7 antropogenih staništa ili pod snažnim antropogenim utjecajem (Stanišni tipovi J i I). Gledajući ukupne površine staništa na području Grada Zagreba najzastupljenija su staništa: E. šume (oko 69.507,60 ha), J. Izgrađena i industrijska staništa (oko 21.433 ha), I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (oko 8.8556,50 ha), C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (oko 7.244,64 ha), D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva.

Tablica 19. Popis staništa na području Grada Zagreba

NKS1	NKS1 naziv	Površina (ha)
A.1.1.	Stalne stajaćice	347,438
A.1.2.	Povremene stajaćice	0,476
A.1.3.	Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica	40,57
A.2.2.	Povremeni vodotoci	1,331
A.2.3.	Stalni vodotoci	582,879
A.2.4.	Kanali	320,004
A.2.7.	Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	11,686
A.3.2.	Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti	2,068
A.3.3.	Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	3,755
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	72,765
C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	355,214
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	7244,638
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	1306,164
C.2.3.2.4.	Livade gomoljaste končare i rane pahovke	12,692
C.3.3.1.	Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi	404,267
C.3.4.3.4.	Bujadnice	36,218
D.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe	87,164
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	3222,683
E.	Šume	69507,59982
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	126,625
I.1.7.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	508,507
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	2342,421
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	8856,494423
I.5.1.	Voćnjaci	778,449
I.5.3.	Vinogradi	626,399
J.	Izgrađena i industrijska staništa	21433,702
Ukupno		**118232,2092**

Izvor: Bioportal

Karta stanišnih tipova na području Grada Zagreba te karta kopnenih nešumskih staništa prikazane su na slikama niže (**Slika 58**, **Slika 59**).



Legenda:

Grad Zagreb

Kopnena staništa - točke, 2004.

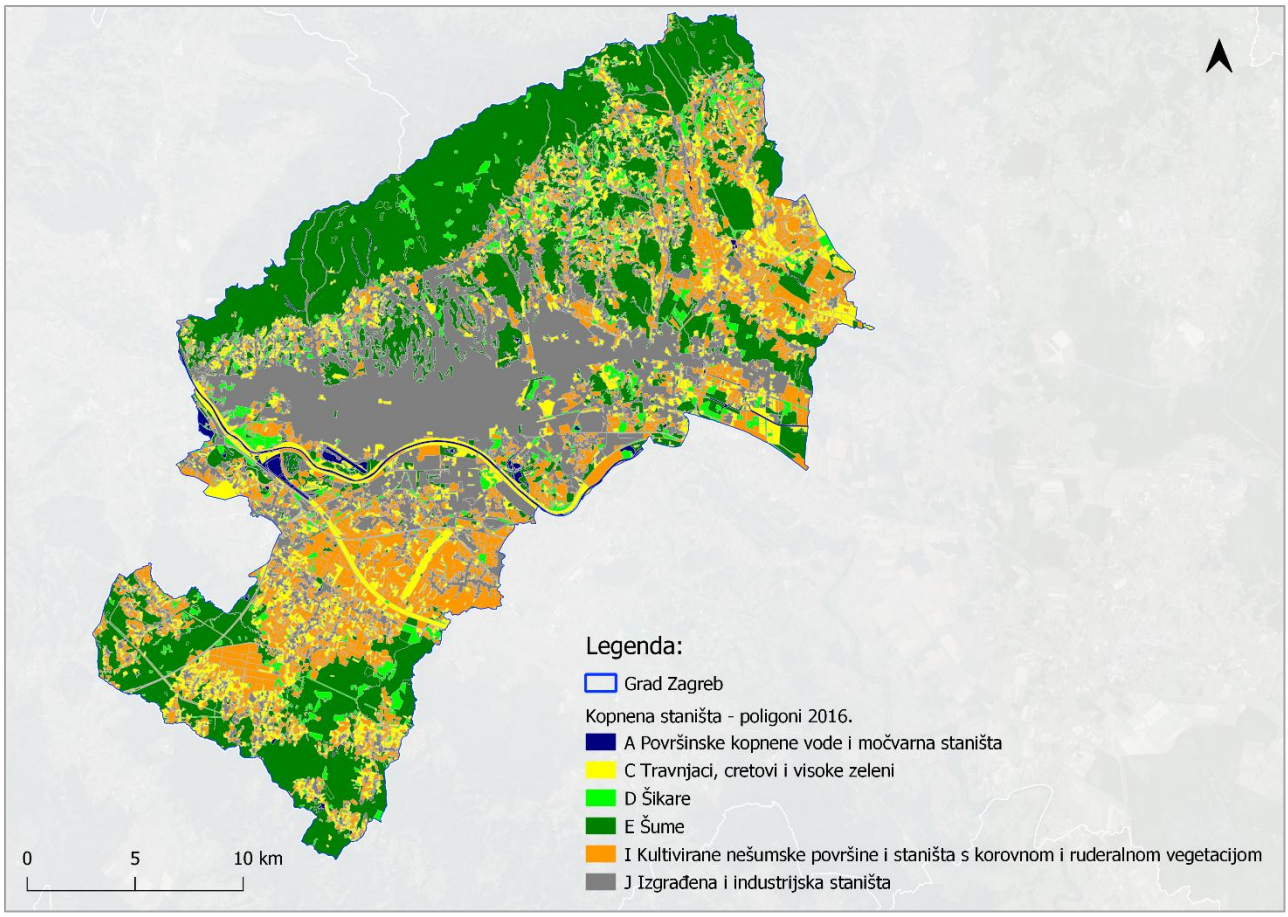
- A3212, Zajednica male i velike vodene leće
- A3213, Zajednica trokrpe vodene leće
- A3313, Zajednica češljastog mrijesnjaka
- A4121, Močvara krutog šaša
- A4124, Močvara močvarnog šaša
- A4128, Zajednica trstastog blješca
- A4142, Močvara obične strelice i uronjenog ježinca
- A4211, Zajednica žućkastog oštrika
- C2241, Livade busike
- C2242, Livade trobridog i lisičjeg šaša
- C2311, Livade ljulja i trave krestac
- C2312, Livade grozdastog ovsika i trave krestac
- C2322, Livade zečjeg trna i rane pahovke
- C2324, Livade gomoljaste končare i rane pahovke
- C2411, Pašnjak gušće petoprste
- C2412, Travnjaci sitova i dugolisne metvice
- C2413, Travnjaci grpka i puzave rosulje
- C2414, Livade djeteline i puzave rosulje
- C2415, Livade kovrčave kiselice i koljenčastog repka
- C2514, Livade kožastog smudnjaka i primorske beskoljenke
- C3311, Travnjaci uspravnog ovsika i srednjeg trpuca
- C3317, Travnjaci kalničke šašike
- C3411, Ličke vrištine
- C3431, Zajednica vlasaste vlasulje
- D1211, Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa
- I1314, Utrine ljulja utrinca i velikog trpuca
- I1421, Zajednica obične lisičine i kokotacâ
- I1422, Zajednica običnog vratića i običnog pelina
- I1431, Zajednica prave srčenice i crnoglavca
- I1511, Zajednica lukovičaste krabljice
- I1512, Zajednica abdovine
- I1514, Zajednica trepavičaste krasuljice
- I1522, Zajednica obične koprive i podagrastog jarčevca
- I1624, Zajednica plavičastog muhara i sitnocvjetne konice
- I1641, Utrina divljeg ječma
- I1711, Zajednica vodenog papra i todjelnog dvozuba
- I1712, Zajednica blijedožutog žabnjaka
- I1714, Zajednica obalne dikice

Kopnena staništa - poligoni, 2004.

- A11, Stalne stajaćice
- A13/A41/J44, Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica / Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Infrastrukturne površine
- A23, Stalni vodotoci
- A27, Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica
- C22, Vlažne livade Srednje Europe
- C23, Mezofilne livade Srednje Europe
- C23/C22/E31, Mezofilne livade Srednje Europe / Vlažne livade Srednje Europe / Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- C24, Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci
- D11/E11, Vrbici na sprudovima / Poplavne šume vrba
- D12, Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E11/E12, Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola
- E21, Poplavne šume crne johe i poljskog jasena
- E22, Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- E32, Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
- E34, Srednjoeuropske termofilne hrastove šume
- E45, Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
- E51, Panonske bukovo-jelove šume
- E92, Nasadi četinjača
- E93, Nasadi širokolisnog drveća
- I21, Mozaici kultiviranih površina
- I21/J11/I81, Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
- I51, Voćnjaci
- I53, Vinogradi
- I81, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- J11, Aktivna seoska područja
- J11/J13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
- J13, Urbanizirana seoska područja
- J21, Gradske jezgre
- J22, Gradske stambene površine
- J23, Ostale urbane površine
- J32, Groblja
- J41, Industrijska i obrtnička područja
- J42, Odlagališta krutih tvari
- J43, Površinski kopovi
- J44, Infrastrukturne površine
- J45, Uzgajališta životinja

Slika 58. Karta stanišnih tipova na području grada Zagreba (2004.)

Izvor: Bioportal, WFS



Slika 59. Karta kopnenih nešumskih staništa (2016.)
Izvor: Bioportal,WFS

Šume nisu detaljno opisane Kartom kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine, međutim, prema Karti staništa RH iz 2004. godine, vidljivo je da su na području grada Zagreba prisutni šumski stanišni tipovi:

- E.1.1. Poplavne šume vrba
- E.1.2. Poplavne šume topola
- E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena
- E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
- E.3.4. Srednjoeuropske termofilne hrastove šume
- E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
- E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume
- E.9.2. Nasadi četinjača
- E.9.3. Nasadi širokolisnog drveća

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21, 101/22) na području lokacije, se nalaze ugrožena i rijetka stanišna tipa od nacionalnog i europskog značaja navedena u nastavku:

- A.3.2. /Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti
- A.3.3. / Zakorijenjena vodenjarska vegetacija
- A.4.1. / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- C.2.2.4. / Periodički vlažne livade
- C.2.3.2. / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- C.2.3.2.1. / Srednjoeuropske livade rane pahovke
- C.2.3.2.4. / Livade gomoljaste končare i rane pahovke
- C.3.3.1. / Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi
- E.1.1. / Poplavne šume vrba
- E.1.2. / Poplavne šume topola
- E.2.1. / Poplavne šume crne johe i poljskog jasena
- E.2.2. / Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E.3.1. / Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- E.3.2. / Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
- E.3.4. / Srednjoeuropske termofilne hrastove šume
- E.4.5. / Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
- E.5.1. / Panonske bukovo-jelove šume

Od navedenih stanišnih tipova, na prilogu III Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000, nalaze se

- E.1.1. Poplavne šume vrba
- E.1.2. Poplavne šume topola
- E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
- E.5. Bukovo-jelove šume

Opis stanišnih tipova sukladno nacionalnoj klasifikaciji staništa RH (peta izmijenjena verzija NKS):

A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (Razred *LEMNETEA O. de Bolòs et Masclans 1955,* red *LEMNETALIA MINORIS O. de Bolòs et Masclans 1955*) – Biljke koje izgrađuju vegetaciju ovog kompleksa biotopa ne zakorijenjuju se za dno bazena već slobodno plivaju na površini vode ili su submerzne (potpuno uronjene u vodu).

A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija (Razred *POTAMOGETONETEA Klika in Klika et Novák* 1941, Red *POTAMOGETONETALIA Koch* 1926) – Zajednice vodenjara mirnih, razmjerno dubokih vodenih bazena i različito brzih vodotoka, izgrađene od biljaka koje se ukorjenjuju za dno bazena ili vodotoka.

A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák* 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

C.2.2.4. Periodički vlažne livade (Sveza *Deschampsion caespitosae* Horvatić 1930) – Zajednice se razvijaju na livadama za koje je značajna izmjena vlažne i suhe faze. Budući da prilikom izrade ove klasifikacije nije korišten pristup primijenjen u [18]Mucina et al. unutar ove sveze nisu uključene zajednice sveze *Cnidion venosi Bal.-Tul.* 1965.

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. [19]*Arrhenatherion elatioris Luquet* 1926) – Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke (*As. Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. ex Scherrer* 1925) – Zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Crepis biennis, Tragopogon pratensis, Knautia pratensis, Heracleum sphondilium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još *subas. Salvietosum* pratensis na sušim staništima, te *subas. Convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

C.2.3.2.4. Livade gomoljaste končare i rane pahovke (*As. Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum Hundt et* Hübl 1983) – Livadna zajednica opisana iz subpanonskog dijela Austrije u široj okolici Beča, u Hrvatskoj je otkrivena tek nedavno na prostoru Svete Nedelje i Samobora te tamo fitocenološki analizirana. U florističkom sastavu se, uz opće arenateretalne vrste ističu *Filipendula vulgaris* i *Galium verum*.

C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi (Sveza *Bromion erecti* Koch 1926) – Mezofilne zajednice nastale u procesima antropogene degradacije u kojima dominiraju višegodišnje busenaste trave. Pretežito služe i kao livade košanice i kao pašnjaci, a značajne su za subatlantske dijelove Europe u klimatskom smislu. Naseljavaju plića ili dublja, smeđa karbonatna tla, obično na padinama većega nagiba, nepogodnim za poljoprivrednu obradu. Značajna su staništa zbog mnoštva orhideja.

E.1.1. Poplavne šume vrba (Sveza *Salicion albae Soó* 1951) – Zajednica pripada redu *SALICETALIA PURPUREAE* Moor 1958 unutar razreda *SALICETEA PURPUREAE* Moor 1958. Svezi pripadaju grmolike sastojine rakite i bademaste vrbe te šumske sastojine koje grade bijela vrba, crna i bijela topola.

E.1.2. Poplavne šume topola (Sveza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1949, *sveza Salicion albae Soó* 1951) – Svezu *Salicion albae* Soó 1951 čine niske otvorene šume vrba i topola koje se razvijaju na nizinama ili podplaninskim riječnim dolinama umjerene klimatske zone te na višim nadmorskim visinama u mediteranskoj regiji. Svezu *Populion albae* čine poplavne šume submediteranske regije.

E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka (Sveza *Alno-Quercion roboris* Horvat 1950) – Pripadaju redu *ALNETALIA GLUTINOSAE* Tx. 1937. Mješovite poplavne šume panonskog i submediteranskog dijela jugoistočne Europe s dominacijom vrsta *Quercus robur, Fraxinus angustifolia, Ulmus minor, Ulmus*

laevis, Alnus glutinosa, Acer campestre, Carpinus betulus. Razvijaju se na pseudogleju, a plavljene su razmjerno kratko vrijeme.

E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza *Carpinion betuli Isller* 1931) – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze (Sveze *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932) – Pripadaju razredu *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 i redu *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* R. Tx. (1931) 1937). Šume hrasta kitnjaka, a ponekad i hrasta lužnjaka, i jedne ili obje vrste hrasta s bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta. Razvijene su u središnjem i južnosredišnjem dijelu Europe izvan glavnog areala sveze *Quercion* koji je pod atlantskim utjecajem. S njima su udružene i hrastove acidofilne šume zapadnohercinijskog lanca i njegovog ruba, razvijene pod utjecajem atlantske klime kao supstitucijske šume za svezu *Luzulo-Fagion* zbog zajedničkih vrsta i sličnosti u izgledu.

E.3.4. Srednjoeuropske termofilne hrastove šume (Sveza *Quercion pubescenti-petreae* Br.-Bl. 1932) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi Aremonio-Fagion (Horvat 1950) Borhidi in Török et al. 1989.

E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993) – Nalazi se na silikatnoj podlozi i distrično smeđim tlima. Pripadaju unutar razreda *QUERCOFAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *AremonioFagion* (Horvat 19508) *Borhidi in Török* et al. 1989.

Na području grada Zagreba nalazi se Botanički važno stanište (Important Plant Areas – IPA) Medvednica. IPA područja predstavljaju izvanredno botaničko bogatstvo u čijim zajednicama se nerijetko nalaze rijetke, ugrožene i/ili endemične vrste i/ili vegetacije visokog botaničkog značenja. Područje Medvednice proteže se sjeverno od Zagreba kao 42 km duga planina koja se pruža u smjeru jugozapad-sjeveroistok, a najviši vrh je Sljeme (1032 m). Na Medvednici je do sada zabilježeno ukupno 1346 vrsta sjemenjača. U šumskim zajednicama Medvednice uz sloj drveća i grmlja prisutne su i brojne prizemne vrste među kojima se ističu brojne proljetnice, a među kojima su neke ugrožene ili zakonom zaštićene.

4.1.6.2 Fauna

Prema Crvenoj knjizi sisavaca (Antolović i sur. 2006), na području Grada Zagreba rasprostranjene su sljedeće vrste: južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), velikouhi šišmiš (*Myotis beschsteinii*), močvarna rovka (*Neomys anomalus),* vodenrovka (*Neomiys fodiens*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), veliki šišmiš (*Myotis myotis*), vjeverica (*Sciurus vulgaris*), patuljasti miš (*Micromys minutus*), puh orašar (*Muscardinus avellanarius*), zec (*Lepus europaeus*). Potencijalno rasprostranjene su sljedeće vrste: dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibeisii*), sividugoušan (*Plecotus austriacus*), širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), vidra (*Lutra lutra*) Od vrsta za koje ne postoji opasnost od izumiranja rasprostranjena je vrsta sivi puh (*Glis glis*).

Prema Crvenoj knjizi ptica (Tutiš i sur. 2013) područje grada Zagreba je područje gniježđenja za vrste: orao kliktaš (*Aquila pomarina*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), golub dupljaš (*Columba oenas*), bregunica (*Riparia riparia*), područje gnjezdilišta za vrstu patka glogoljica (*Netta rufina*) te moguće područje gniježđenja za vrstu šumska šljuka (*Scolopax rusticola*).

Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova (Jelić i sur. 2012), na području Grada Zagreba potencijalno su rasprostranjene sljedeće vrste: crni mukač (*Bombina bombina*), veliki vodenjak (*Triturus carnifeso*), veliki dunavski vodenjak (*Triturus dobrogicus*), žuti mukač (*Bombina variegata*), češnjača (*Peleobates fuscus*), barska kornjača (*Emys orbicularis*), riđovka (*Vipera berus*).

Prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić i sur. 2006), na području Grada Zagreba rasprostranjene su sljedeće vrste riba, u kategoriji kritično ugrožene: prugasti balavac (*Gymnocephalus schraetser*).
U kategoriji ugrožene vrste rasprostranjene su vrste: šaran (*Cyprinus carpio*), mladica (*Hucho hucho*).
U kategoriji osjetljive vrste rasprostranjene su sljedeće vrste: kečiga (*Acipenser ruthenus*), bolen (*Aspius aspius*), potočna mrena (*Barbus meridionalis*), karas (*Carassius carassius*), velika pliska (*Chalcalburnus chalchoides*), veliki vijun (*Cobitis elongata*), belica (*Leucaspius delineatus*), jez (*Leuciscus idus*), manjić (*Lota lota*), piškur (*Misgurnus fossilis*), potočna pastrva (*Salmo trutta*), blistavac (*Telestes souffia*), lipljen (*Thymallus thymallus*), nosara (*Vimba vimba*), mali vretenac (*Zingel streber*), veliki vretenac (*Zingel zingel*).
U kategoriji nedovoljno poznate vrste na području Grada Zagreba rasprostranjene su sljedeće vrste: crnomorska haringa (*Alosa pontica*), bjeloperajna krkuša (*Gobio albipinnatus*), sabljarka (*Pelecus cultratus*).
U kategoriji gotovo ugrožene vrste na području Grada Zagreba rasprostranjene su sljedeće vrste: crnooka deverika (*Abramis sapa*), dunavska paklara (*Eudontomyzon danfordi*), ukrajinska paklara (*Eudontomyzon mariae*), keslerova krkuša (*Gobio kesslerii*), tankorepa krkuša (*Gobio uranoscopus*), plotica (*Rutilus pigus*).
U kategoriji najmanje zabrinjavajuće vrste na području Grada Zagreba rasprostranjene su sljedeće vrste: dvoprugasta uklija (*Alburnoides bipunctatus*) i krkuša (*Gobio gobio*).

Prema Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske (Šašić i sur. 2015), na području Grada Zagreba potencijalno su rasprostranjeni i poznata su nalazišta vrsta: žutonoga riđa (*Nympalis xanthomelas*), grundov šumski

bijelac (*Leptidea morsei major*), veliki plavac (*Phengaris (Maculinea) arion*), močvarni (sedefasti) debeloglavac (*Heteropterus morpheus*), obični lastin rep (*Papilio machaon*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*), crni apolon (*Parnassius mnemosyne*), zelenokrili plavac (*Glaucopsyche alexis*), kiseličin crvenko (*Lycaena dispar*), ljubičastorubi vatreni plavac (*Lycaena hippothoe*), žednjakov plavac (*Scolitantides orion*), velika preljevalica (*Apatura iris*), mala preljevelica (*Apatura ilia*), topolnjak (*Limenitis populi*), mala svibanjska riđa (*Euphy maturina*), močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*), šumski okaš (*Lopinga achine*), rotemburgov debelogavac (*Thymelicus acteon*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*), nikerlova riđa (*Melitae aurelia*), asmanova riđa (*Melitaea britomartis*).

Prema Crvenoj knjizi vretenaca Hrvatske (Belančić i sur. 2008) na širem zagrebačkom području rasprostranjene su vrste močvarni strijelac (*Sympetrum depressiusculum*), proljetna narančica (*Epitheca bimaculata*), rogati regoč (*Ophio gomphus cecilia*), sredozemna zelendjevica (*Lestes barbarus*), sjeverna zelendjevica (*Lestes sponsa*), gorska zelendjevica (*Lestes dryas*), žuti ban (*Anaciaeschna isosceles*), mali strijelac (*Sympetrum vulgatum*), južni strijelac (*Sympetrum meridionale),* žućkasti strijelac (*Sympetrum fonscolombii*),

4.1.6.3 Zaštićena područja Grada Zagreba

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) temeljni je zakonski akt kojim se uređuje sustav zaštite i cjelovito očuvanje prirode i njezinih dijelova te druga pitanja u vezi s tim. Prema odredbama ovog Zakona, zaštićena područja razvrstana su u devet kategorija: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture.

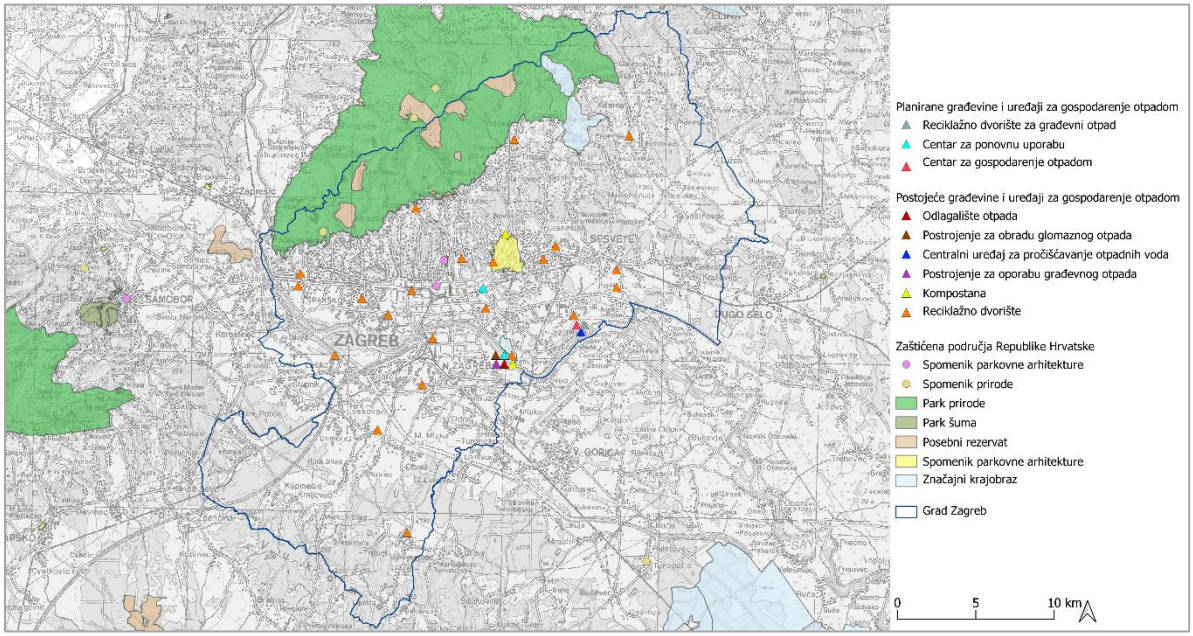
Na području Grada Zagreba zaštićeno je 30 područja u pet kategorija zaštite koji obuhvaćaju područje od ukupno 10.624,16 ha, što čini oko 16,57% ukupne površine Grada Zagreba (64.100,32 ha). Važno je napomenuti da zaštićeno područje Medvednica u kategoriji park priroda zauzima 8.437,46 ha Grada Zagreba, a preostali dio nalazi se u obuhvatu Zagrebačke županije (4.028,88 ha) i Krapinsko-zagorske županije (5.465,90 ha). Posebni rezervat Markovčak – Bistra nalazi se na administrativnoj granici Grada Zagreba.

Tablica 20. Popis zaštićenih područja na prostoru Grada Zagreba

Kategorija zaštite	Područje	Površina (ha)	Udio u obuhvatu Grada Zagreba	REG. BROJ
Posebni rezervat	**1.** Bliznec – Šumarev grob	175,56	100%	
	2. Mikulić potok – Vrabečka gora	101,72	100%	-
	3. Tusti vrh – Kremenjak	19,45	100%	-
	4. Babji zub – Ponikve	151,81	100%	-
	5. Gračec Lukovica – Rebar	28,45	100%	-
	6. Rauchova lugarnica – Desna Trnava	103,84	Grad Zagreb 103,76 ha (99,92%) Krapinsko-zagorska 0,09 ha(0,08%)	-
	7. Pušinjak - Gorščica	192,29	Grad Zagreb 192,24 ha(99,97%) Krapinsko-zagorska 0,05 ha (0,03%)	-
Park prirode	**8.** Medvednica	17932,25	Grad Zagreb 8.437,46 ha (47,05%) Krapinsko-zagorska 5465.90 ha(30,48%) Zagrebačka 4028,88 ha (22,47%)	-
Spomenik prirode	**9.** Veternica	-	100%	-
Značajni krajobraz	**10.** Savica	79,54	100%	-
	11. Goranec	477,38	100%	-
	12. Lipa na Medvednici	266,64	100%	-
Spomenik parkovne arhitekture	**13.** Zagreb - Park uz dvorac Junković,	1,75	100%	276
	14. Zagreb - Vrt u Prilazu Gjure Deželića	-	100%	406
	15. Zagreb - Park u Jurjevskoj 27	0,86	100%	7
	16. Zagreb - Park u Jurjevskoj ulici 30	0,17	100%	256
	17. Zagreb – mamutovac II	-	100%	405
	18. Zagreb – Park Zrinjevac	2,03	100%	260
	19. Zagreb – Park Josipa Jurja Strossmayera	1,43	100%	258
	20. Zagreb – Park kralja Tomislava	2,16	100	259
	21. Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta	4,77	100	271
	22. Zagreb – Park kralja Petra Svačića	0,63	100	431

	23. Zagreb - Park Ribnjak	4,67	100	253
	24. Park Opatovina	0,85	100	432
	25. Zagreb - Perivoj srpanjskih žrtava	2,04	100	429
	26. Zagreb - Mallinov park	1,69	100	46
	27. Zagreb - Leustekov park	0,47	100	76
	28. Botanički vrt Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta	2,41	100	228
	29. Zagreb – Park kralja Petra Krešimira IV	2,43	100	430
	30. Zagreb - Park Maksimir	356,21	100	122

Izvor: Bioportal



Slika 60. Zaštićena područja na području Grada Zagreba s prikazom objekata u sustavu gospodarenja otpadom

Izvor: Bioportal

4.1.7 Šumarstvo i lovstvo

Sukladno Programu poticanja održivog razvoja poljoprivrede i šumarstva u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2024. do 2027. godine, na području Grada šume su zastupljene gotovo 30%. Prostornom planu Grada Zagreba, šume na području Grada prema namjeni određene su kao gospodarske šume (Š1), zaštitne šume (Š2) i šume posebne namjene (Š3). Gospodarenje šumama i šumskim zemljištem na području Grada podrazumijeva uz gospodarske učinke i održavanje biološke raznolikosti, sposobnosti obnavljanja, vitalnosti i potencijala šume kako bi se ispunile ekološke, društvene i gospodarske funkcije šuma.

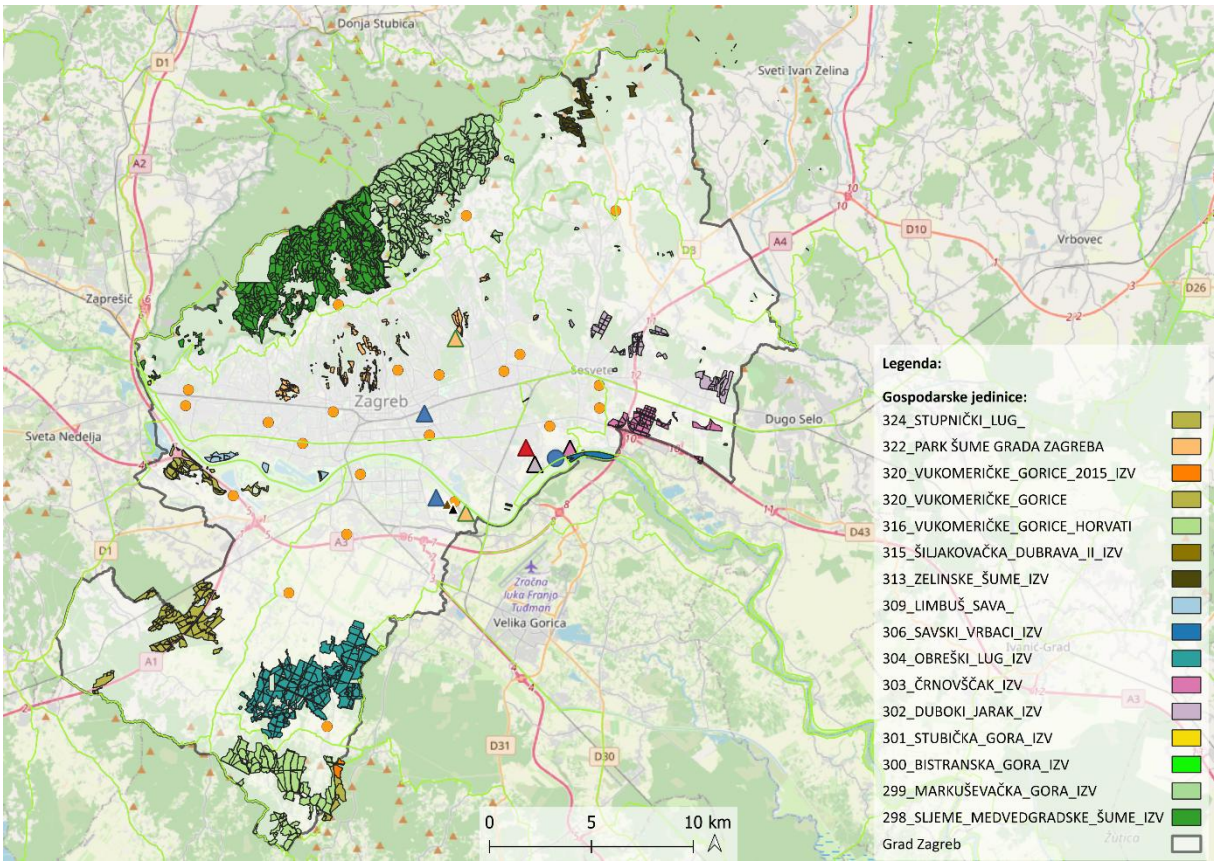
4.1.7.1 Struktura i gospodarska podjela šuma

Na području Grada nalazi se ukupno 19.264,39 ha šuma, a prema podacima iz 2021 godine. U vlasništvu Republike Hrvatske je 8.798 ha šuma, a privatne (pravne i fizičke) osobe posjeduju

10.466,39 ha šuma od čega je uređeno 10.190,70 ha, a neuređeno 275,69 ha. Šume na području Grada Zagreba karakterizira višenamjensko korištenje uz proizvodne i općekorisne funkcije šuma. Za šume na području Grada Zagreba nadležne su Šumarija Zagreb, Šumarija Dugo Selo, Šumarija Remetinec, Šumarija Urbano šumarstvo.

Slika 61. Prikaz Šumarija na području Grada Zagreba
Izvor: WebGis Hrvatskih šuma

Područje Grada Zagreba u potpunosti ili djelomično obuhvaća gospodarske jedinice GJ Zelinske šume, GJ Duboki jarak, GJ Črnovščak, GJ Sava Zagreb, GJ Obreški lug, GJ Sljeme Medvedgradske šume, GJ Stupnički lug, GJ Vukomeričke gorice-Horvati, GJ Markuševačka gora, GJ Park šume Grada Zagreba, GJ Limbuš Sava, Savski Vrbaci, Stubička gora, Bistranska gora, Šiljakovačka Dubrava II i GJ Vukomeričke gorice.
Za gospodarske jedinice koje obuhvaćaju i područja ekološke mreže izrađuje se Program gospodarenja s planom upravljanja područjem ekološke mreže.



Slika 62. Prikaz Gospodarskih jedinica na području Grada Zagreba
Izvor: Hrvatske šume

GJ Zelinske šume nalazi se u sjevernom, rubnom dijelu Prigorja, oko 20 km zračne linije sjeveroistočno od Zagreba. Ime je dobila po svom najvećem i gospodarski najvažnijem predjelu Zelinske šume. Gospodarska jedinica podijeljena je na 32 odjela i 170 odsjeka.

GJ Duboki jarak je smještena ja južnim obroncima Medvednice. Većim dijelom smještena je na području Grada Zagreba, a manjim dijelom na području Zagrebačke županije. Pretežno obuhvaća šume na blago brežuljkastom području i samo manjim dijelom obuhvaća šume na brdskom ili nizinskom terenu. U upravno-teritorijalnom smislu smještena je u sklopu Šumarije Dugo Selo, Uprave šuma podružnica Zagreb.

GJ Crnovščak nalazi se u nizinskom poplavnom području rijeke Save i njenih pritoka Črnec potoka, Zeline i Lonje. Gospodarska jedinica podijeljena je na 66 odjela i 415 odsjeka. Svojim obuhvatom nalazi se na području Zagrebačke županije te na području Grada Zagreba. U upravno-teritorijalnom smislu smještena je u sklopu Šumarije Dugo Selo, Uprave šuma podružnica Zagreb. Gospodarska jedinica manjim dijelom obuhvaća zaštićeno područje POP područje HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje.

GJ Obreški lug najvećim dijelom je potpuna nizina s izraženim mikroreljefom. Gospodarska jedinica podijeljena je na 52 odjela odnosno 154 odsjeka. Nalazi se na području Grada Zagreba no u šumsko-gospodarskom smislu pripada šumariji Remetinec, Upravi šuma Zagreb.

GJ Sljeme Medvedgradske šume smještena je na južnim i jugozapadnim padinama gore Medvednice u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske. Šumama ove gospodarske jedinice gospodari

Uprava šuma Podružnica Zagreb, šumarija Zagreb. Program gospodarenja sadrži plan upravljanja područjem ekološke mreže gdje sadrže detaljne smjernice i obveze vezane uz provedbu prakse gospodarenja kako je to propisano uvjetima zaštite prirode. Prema Pravilniku i uređivanju šuma (NN 97/18) važeći program gospodarenja mora sadržavati: popis područja ekološke mreže, ciljne vrste i ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže, analiza sadašnjeg stanja ciljnih vrsta, analiza sadašnjeg stanja ciljnih stanišnih tipova. Za programe gospodarenja GJ s planom upravljanja područjem ekološke mreže osim karata koje se rade za osnovu gospodarenja izrađuju se još i karte stanišnih tipova.

GJ Stupnički lug smještena je u zapadnoj Posavini i dijelom na zapadnom rubu Grada Zagreba. Šume ove gospodarske jedinice prostorno su razdijeljene na 47 odjela i 132 odsjeka. Za ovu GJ izrađen je plan upravljanja područjem ekološke mreže. Šume ove gospodarske jedinice najvećim dijelom su šume s posebnom namjenom te u šumsko-gospodarskom smislu pripadaju Šumariji Remetinec, Uprava šuma Zagreb

GJ Vukomeričke gorice-Horvati smještena je u sjeverozapadnom dijelu gorja Vukomeričke gorice. Šume ove gospodarske jedinice razdijeljene su na 20 odjela te 64 odsjeka. U upravno-teritorijalnom smislu nalazi se na području Grada Zagreba, a u šumsko-gospodarskom smislu u sklopu šumarije Remetinec, Uprave šuma podružnica Zagreb.

GJ Markuševačka gora nalazi se na južnim i jugoistočnim padinama Medvednice. Gotovo cijelom površinom (osim odjela 40) nalazi se na području Parka prirode Medvednica. Gospodarsku jedinicu čine gospodarske šume i šume s posebnom namjenom te njima u šumsko-gospodarskom smislu gospodari Šumarija Zagreb, Uprava šuma Podružnica Zagreb.

GJ Park šume Grada Zagreba obuhvaća šumske komplekse raspoređene u sjevernom području Grada Zagreba. Ove šumske površine većinom su okružene stambenim objektima i sastavni su dio zelenih površina Grada Zagreba. Unutar gospodarske jedinice su sljedeći šumski predjeli: Spust, Srednji dol, Kranjcov jarak, Ciganov lug, Ravenac, Grad mladih, Dotršćina, Mirogojščina-Fučkov jarak, Kaptol-Bartolić, Dolina urni, Šuma Bana Jelačića Zeleni breg, Kod Medveščaka, Fučkov jarak, Donji Tuškanac, Dubravkin put, Gornji Tuškanac, Zelengaj, Gornji Zelengaj, Radnički dol, Belićeve stube, Orlovac, Cmrok, Kraljevec, Ispod lugarnice, Gornje Prekrižje, Jelenovac, Vrhovec, Gudure, Šestinski dol, Grmoščica, Susedgrad, Dedići, Zalajevo. Šume ove gospodarske jedinice su urbane šume s naglašenim općekorisnim funkcijama šuma.

GJ Limbuš Sava, Gospodarska jedinica "Limbuš-Sava" nastala je spajanjem nekadašnje jedinice "Limbuš Novi Dvori" (koje je dobila ime po predjelima Limbuš i Novi Dvori) i dijela bivše jedinice "Ježdovec-LučkoSavski vrbaci". U upravno-teritorijalnom smislu smještena je u Zagrebačkoj županiji. A na prostoru Grada Zagreba je 72,36 ha njezine ukupne površine (459,10 ha). Po stanišnim uvjetima vrlo je raznolika pa zahvaća nizinske šume gdje dominira fitocenoza topole i vrbe, te prigorje s dominantnom fitocenozom kitnjaka i graba s bukvom. Konfiguracija terena ovog područja je većim dijelom brežuljkasto-brdovita, manje je dolinskog karaktera (pojas uz rijeku Savu), a odlikuje se brojnim potočnim udolinama. Na gospodarskoj jedinici „Limbuš-Sava“ ima 24 odjela i 91 odsjek.

GJ Savski Vrbaci, prostorno nalazi na području županije Zagrebačke, Grada Zagreba te Općina Velika Gorica, Orle, Ivanić grad i Rugvica. Jedinica je smještena u nizini zapadne Posavine 20-ak km jugoistočno od Zagreba i oko 10 km od Velike Gorice uz rijeku Savu. Čitavom svojom površinom šume ove jedinice nalaze se u nizinskom području te je teren ravničast s mjestimičnim

depresijama i mrtvim, odnosno suhim kanalima. Broj odjela i broj odsjeka u odnosu na gospodarsku podjelu prethodnog polurazdoblja je promijenjen jer su g.j. Savski vrbaci pridodani odjeli g.j. Sava Zagreb.

GJ Stubička gora, Gospodarska jedinica "Stubička gora" smještena je u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske na sjevernim padinama Medvednice između Zagreba i Stubice i to 6 km zračne linije sjeverno od Zagreba i 3 km južno od Stubice. Stara prostorna podjela na odjele zadržana je u cijelosti pa je tako gospodarska jedinica podijeljena na 36 odjela koji su označeni neprekinutim nizom rednih brojeva od 1 do 36. Računajući samo obraslu i neobraslu proizvodnu površinu u jedinici su izdvojena 144 odsjeka. U regularnim šumama imamo 98, a u prebornim 46 odsjeka.

GJ Vukomeričke goirce, Gospodarska jedinica "Vukomeričke gorice II" smještena je u središnjem dijelu gorja Vukomeričke Gorice, nastavlja se na gospodarsku jedinicu "Vukomeričke gorice I" i proteže prema jugoistoku sve do Kupe iznad Siska, u duljini od 35 km. U upravno-teritorijalnom smislu smještena je na području Grada Zagreba i Velike Gorice. U šumsko gospodarskom smislu ova gospodarska jedinica se nalazi na području Hrvatskih šuma d.o.o., Uprave šuma Podružnica Zagreb, a njom gospodari šumarija Velika Gorica. Na području dijela ove gospodarske jedinice nalazi se priznata sjemenska sastojina obične bukve (*Fagus sylvatica L.*), odsjek 54a koja obuhvaća površinu od 36,96 ha, odnosno cijeli odsjek 54a.

GJ Šiljakovačka Dubrava II, Gospodarska jedinica „Šiljakovačka Dubrava II" smještena je u savskoj nizini, južno od željezničke pruge Zagreb-Sisak. U upravno-teritorijalnom smislu nalazi se na području Zagrebačke županije u gradu Velika Gorica (3804,63 ha) i općini Kravarsko (251,56) te manjim dijelom (145,69 ha) na području Sisačko- Moslavačke županije u općini Lekenik. Gospodarska jedinica „Šiljakovačka Dubrava II" sastoji se od 99 odjela i 299 odsjeka. Prosječna površina odsjeka iznosi 13,41 ha, površina najmanjeg iznosi 0,91 (13f), a površina najvećeg odsjeka iznosi 60,02ha (84a).

GJ Bistranska gora, Gospodarska jedinica "Bistranska gora" smještena je na sjeverozapadnim obroncima Medvednice. Svojom jugoistočnom granicom dodiruje se sa gospodarskom jedinicom „Sljeme medvedgradske šume" a na sjeveroistočnoj strani graniči sa gospodarskom jedinicom „Stubička gora". Šumama ove gospodarske jedinice gospodare Hrvatske šume d.o.o. Uprava šuma Podružnica Zagreb. U administrativno-teritorijalnom smislu smještena je na području Zagrebačke županije (općina Bistra te jedan odjel u općini Zaprešić) i neznatno u Krapinsko-zagorskoj županiji (općina Stubičke Toplice). Svojim najvećim dijelom ova gospodarska jedinica nalazi se u okviru Parka prirode Medvednica.

Tablica 21. Pregled glavnih šumskih zajednica koje su utvrđene na području navedenih gospodarskih jedinica

Naziv biljne zajednice	Latinski naziv
Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom	*Genisto elatae-Quercetum roboris/ Horvat 1938*
Ilirska šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s biskupskom kapicom	*Epimedio-Carpinetum betuli/Horvat 1938/Borhidi 1963*
Šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena	*Querco-Castaneetum sativae Ht. 1938*
Šuma hrasta kitnjaka i sitnocvjetnog petoprsta	*Potentillo micranthae-Quercetum petraeae / Vukelić 1991./ Vukelić, Baričević et Šapić 2010.*
Brdska bukva šuma s mrtvom koprivom	*Lamio orvalae -Fagetum sylvaticae/Horvat 1938./ Bohridi 1963.*
Šuma bukve s lazarkinjom	*Galio odorati-Fagetum / Sougnez et Thill 1959.*
Bukova šuma s bjelkastom bekicom	*Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae Meusel 1937*
Panonske bukovo-jelove šume s brdskom vlasuljom	*Festuco drymeiae-Abietetum Vukelić et Baričević 2007*
Acidotermofilne šume hrasta kitnjaka i sitnocvjetnog petoprsta	*Potentillo micranthae-Quercetum petraeae (Vukelić 1991) Vukelić, Baričević et Šapić 2009*
Kontinentalna šuma hrasta medunca s crnim grabom	*Querco pubescenti-Ostryetum carpinifoliae Horvat 1938*
Šume velelisne lipe i tise	*Tilio platyphylli – Taxetum Glavač 1959*
Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba	(Epimedio-Carpinetum betuli /Ht. 1938/Broh. 1963.)
Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s bukvom)	*Carpino betuli - Quercetum roboris fagetosum, Rauš 1973.*
Šuma crne johe s drhtavim šašem	*Carici brizoides - Alnetum glutinosae Rauš 1968.*
Šume bijele vrbe	*Salici albae-Populetum nigare TX. 1931.*
Šuma gorskoga javora i običnoga jasena s gronjastim vratićem	*Chrysanthemo macrophylli-Aceretum pseudoplatani (Horvat 1938) Borhidi 1963*
Šuma hrasta kitnjaka s jesenskom šašikom	*Seslerio autumnalis-Quercetum petreae Poldini (1964) 1982*
Šume bijele vrbe i crne topole s plavom kupinom	*Salici albae-Populetum nigare Tx. 1931.*

Izvor: Sažetci opisa šuma za prethodno navedene gospodarske jedinice

U tablici niže prikazane su površine gospodarskih jedinica koje se u potpunosti ili djelomično nalaze unutar administrativne granice Grada Zagreba.

Tablica 22. Prikaz stanja površina gospodarskih jedinica u vlasništvu HŠ d.o.o.

Gospodarska jedinica	Trajanje osnove	Namjena šume	Obraslo (ha)	Neobraslo (ha)		Neplodno (ha)	Ukupno (ha)	Otvorenost km/ha
				Proizvodno	Neproizvodno			
GJ Zelinske šume	2023-2032	Gospodarska	681,41		3,51	9,47	842,81	
		Posebna	314,23				296,69	
		Ukupno	1094,85		3,48	4,65	1102,98	
GJ Duboki jarak	2019.-2028.	Gospodarske	809,32	16,10	43,06	3,10	871,58	
		Ukupno	809,32	16,10	43,06	3,10	871,58	9,89
GJ Črnovščak	2019.-2028.	Gospodarske	2507,32	26,08	98,11	31,58	2663,09	
		Ukupno	2507,32	26,08	98,11	31,58	2663,09	7,35
GJ Obreški lug	2020. 2029.	Gospodarske	1371,46	0,49	37,98	19,07	1429,00	
		Ukupno	1371,46	0,49	37,98	19,07	1429,00	12,32
GJ Sljeme Medvedgradske šume	2018. – 2027.	Posebne namjene	2347,34	7,59	7,61	32,04	2394,58	
		Ukupno	2347,34	7,59	7,61	32,04	2394,58	27,96
GJ Stupnički lug	2020.-2029.	Gospodarske namjene	1631,35	10,33	46,79	35,34	1723,81	
		Posebne namjene	16,50				16,50	
		Ukupno	1647,85	10,33	46,79	35,34	1740,31	14,00
GJ Vukomeričke gorice – Horvati	2024-2033	Gospodarske namjene	834,44					
		Posebne namjene					36,96	
		Ukupno	834,44		4,99	6,76	846,19	
GJ Markuševačka gora	2018. - 2027.	Posebne namjene	2066,98	3,11	1,30	40,16	2111,55	
		Ukupno	2066,98	3,11	1,30	40,16	2111,55	18,96
GJ Park šume Grada Zagreba	2024-2033	Gospodarske namjene	125,50					
		Posebne namjene	0,23					
		Ukupno	246,74	1,38	11,13		259,25	
GJ Limbuš Sava	2021.-2030.	Gospodarske namjene	524,1	0	6,68	0,77	531,46	
		Posebne namjene						
		Ukupno	524,1					
GJ Savski Vrbaci	2020.-2029.	Gospodarske namjene	806,86	0	7,16	6,73	820,75	
		Posebne namjene						
		Ukupno	806,86					

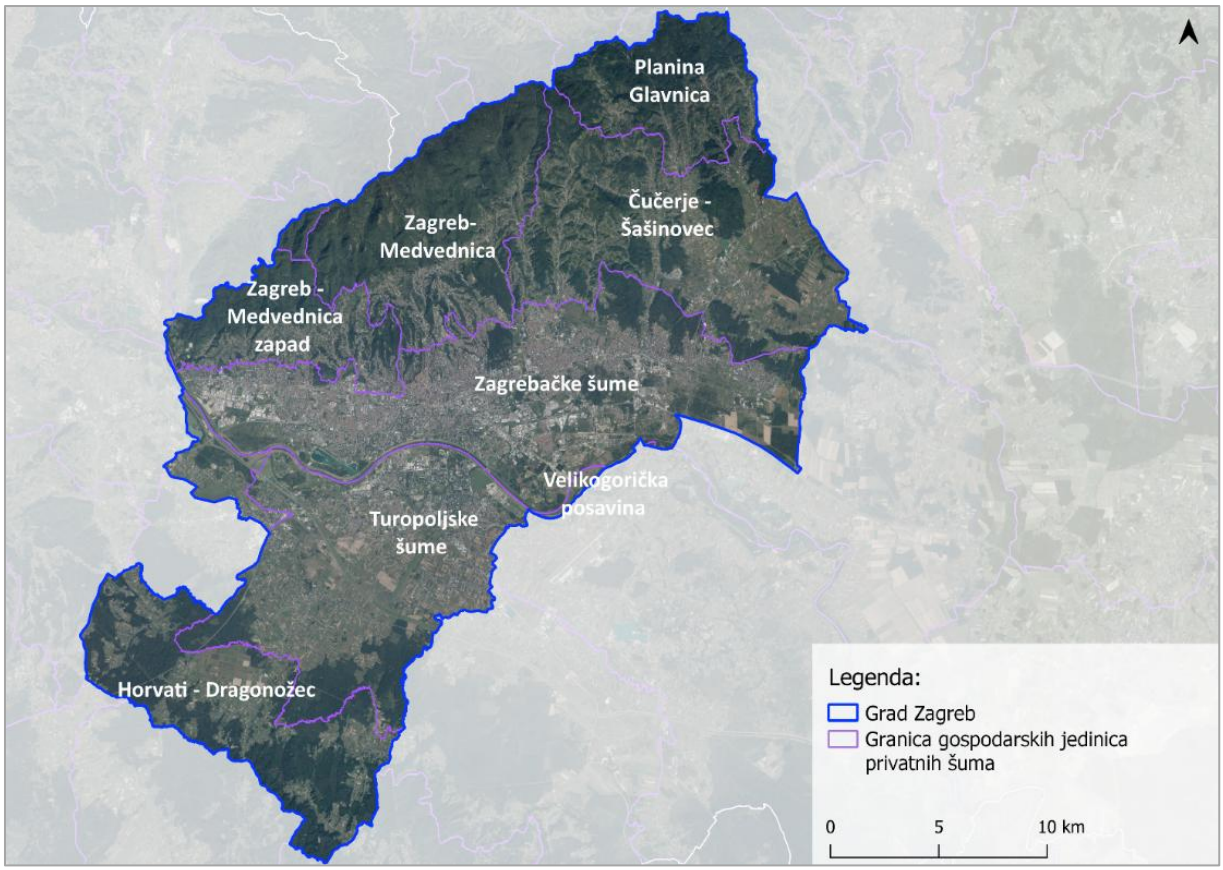
Gospodarska jedinica	Trajanje osnove	Namjena šume	Obraslo (ha)	Neobraslo (ha)		Neplodno (ha)	Ukupno (ha)	Otvorenost km/ha
				Proizvodno	Neproizvodno			
GJ Stubička gora	2018-2027	Gospodarske namjene	6,86	0	5,52	11,37	1672,65	
		Posebne namjene	1648,90					
		Ukupno	1655,76					
GJ Vukomeričke gorice II	2015-2024	Gospodarske namjene	2623,11					
		Posebne namjene	36,96					
		Ukupno	2660,07	10,16	23,24	18,09	2711,56	
GJ Šiljakovačka Dubrava II	2024-2033	Gospodarske namjene	4010,30					
		Posebne namjene						
		Ukupno	4017,19	13,34	114,93	56,42	4201,88	
GJ Bistranska gora	2018-2027	Gospodarske namjene	211,81					
		Posebne namjene	1200,70					
		Ukupno	1412,51	20,29	4,12	14,42	1451,34	

Izvor: Šumskogospodarska osnova 2016.-2025. – ŠGO-1, https://poljoprivreda.gov.hr, Hrvatske šume

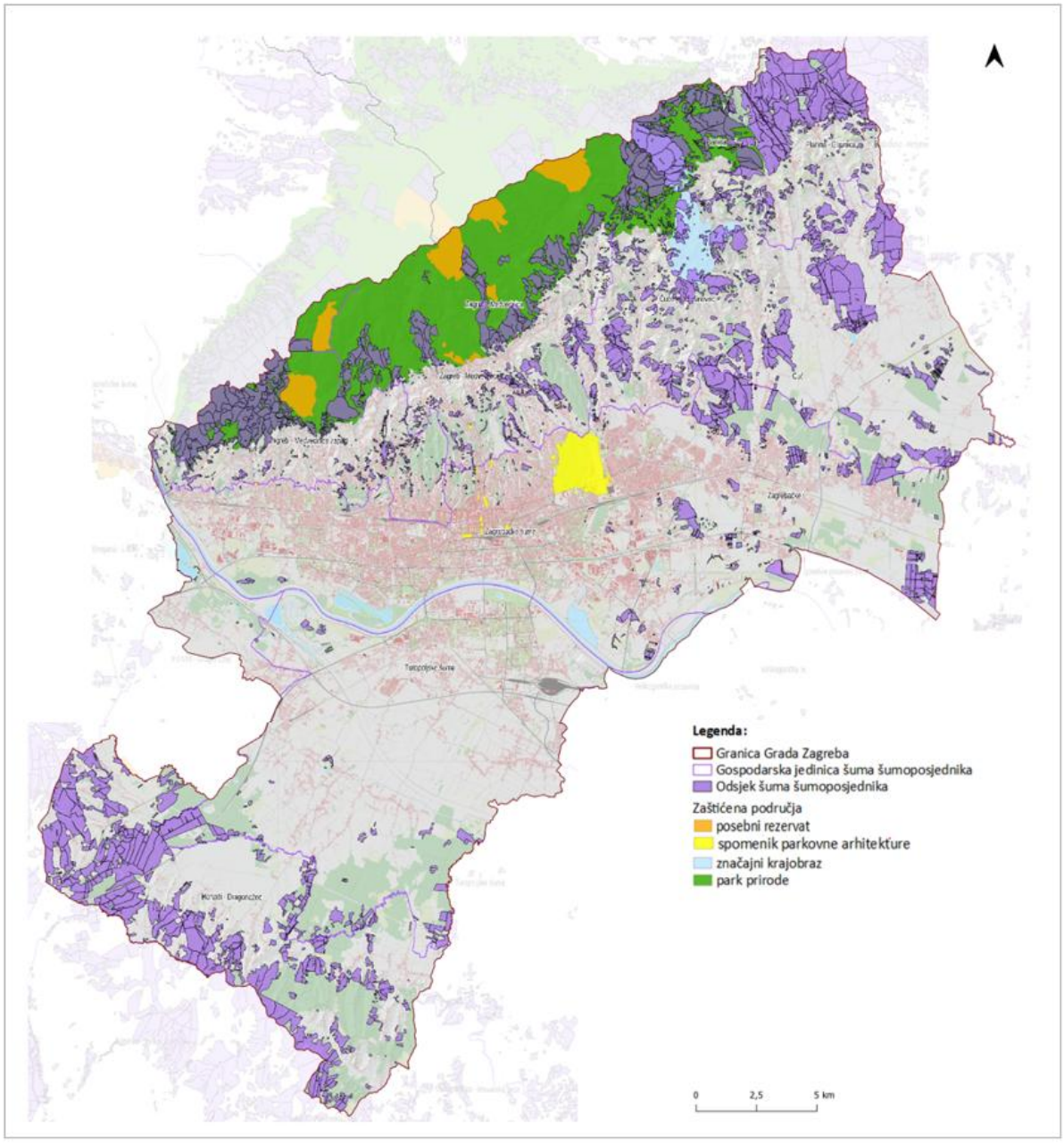
Privatne šume

Na području Grada Zagreba nalazi se oko 40 % šuma u privatnom vlasništvu. Prema javno dostupnim podacima županije s najviše udjela privatnih šuma su Krapinsko-zagorska, Varaždinska, Međimurska, Istarska županija i Grad Zagreb.

Na slikama niže prikazane su granice gospodarskih jedinica privatnih šumoposjednika na području Grada Zagreba (**Slika 63**) i odsjeci privatnih šumoposjednika u odnosu na zaštićena područja na području Grada Zagreba (**Slika 64**).

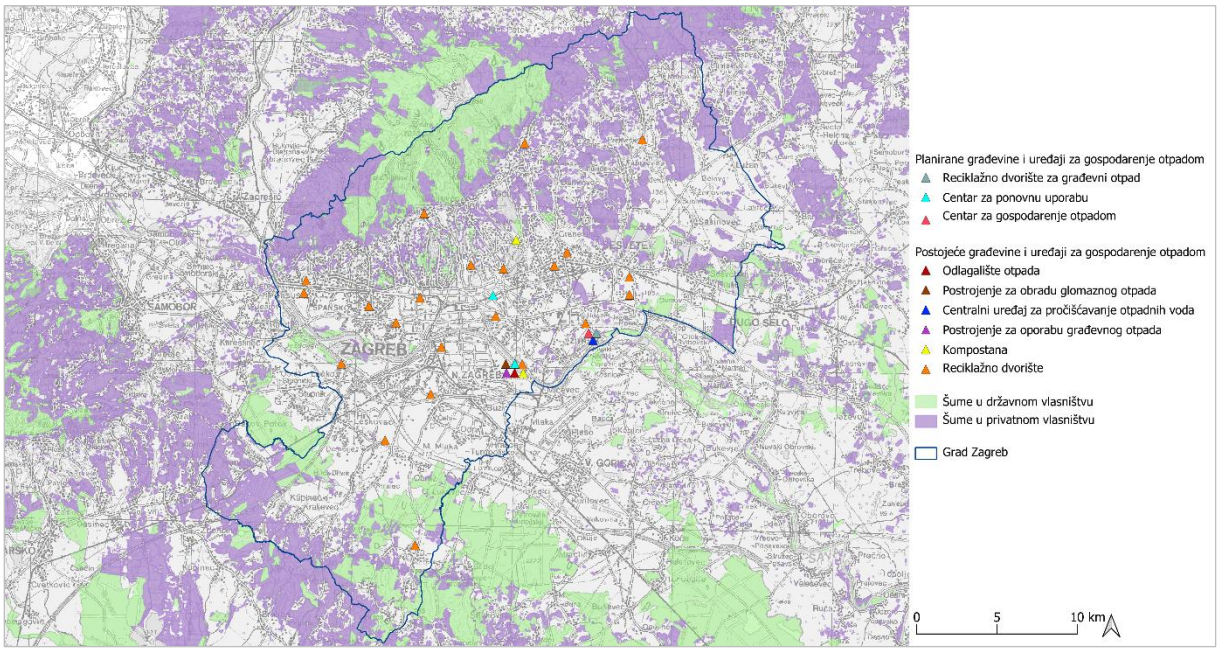


Slika 63. Prikaz Gospodarskih jedinica privatnih šumoposjednika na području Grada Zagreba
Izvor: http://javni-podaci.hrsume.hr/



Slika 64. Prikaz odsjeka šuma šumoposjednika u odnosu na zaštićena područja unutar administrativnog obuhvata Grada Zagreba.
Izvor: http://javni-podaci.hrsume.hr/; https://bioportal.hr/gis/

Na karti u nastavku (**Slika 65**) vidljivo je kako je postojeća i planirana infrastruktura unutar sustava gospodarenja otpadom izvan šuma u državnom i privatnom vlasništvu.



Slika 65. Prikaz odsjeka šuma šumoposjednika i državnih šuma u odnosu na infrastrukturu sustava gospodarenja otpadom unutar administrativnog obuhvata Grada Zagreba.

4.1.7.2 Urbane šume

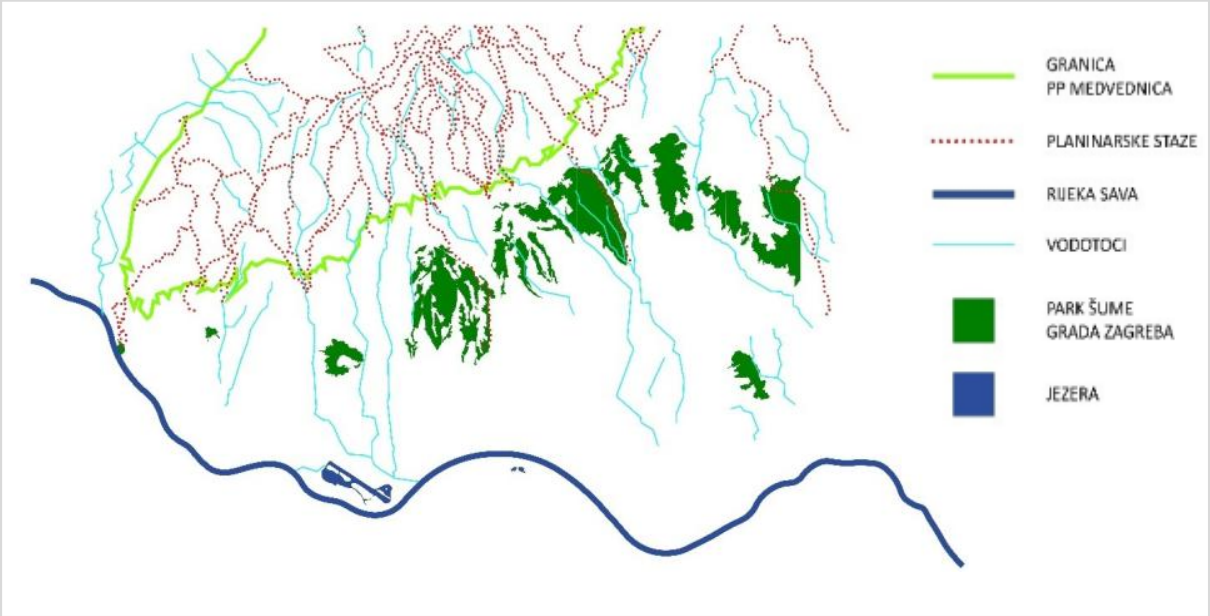
Urbano šumarstvo specijalizirana grana šumarstva koja prilikom provođenja radova gospodarenja šumama i šumskim zemljištima posvećuje posebnu pažnju uzgoju i održavanju ekosustava u urbanim područjima, a obuhvaća i radove čiji je cilj stvaranje što povoljnijih uvjeta za boravak posjetitelja, podizanje estetske i rekreativne vrijednosti prvenstveno urbanih i park šuma te ostalih šuma i šumskih zemljišta koji su izloženi većem broju posjetitelja (Zakon o šumama NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24). Urbane šume kao šumu posebne namjene proglašava Ministarstvo nadležno za šume, uz prethodno mišljenje javnog šumoposjednika kad se radi o šumi i zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske.

Urbane šume su ključna područja za očuvanje prirodne i kulturne baštine u gradovima, važne su turističke lokacije i rekreacijske površine i osiguravaju visoku razinu kakvoće života.

Urbane šume utječu na regulaciju mikroklime gradskih četvrti, smanjuju onečišćenje zraka, filtriraju lebdeće čestice, ublažavaju udare vjetra, eroziju tla, utječu na smanjenje negativnih učinaka oborinskih voda i ublažavaju razinu buke u gradovima (Posavec 2001, Vuletić 2010, Prpić 1992).

Ublažavanje lokalne klime važno je na cijelom području. Urbano šumsko područje vrlo dobro stvara mikroklimatske uvjete (zeleni otok) u urbanom rezidencijalnom području. Zbog viših i ekstremnih ljetnih temperatura zelene površine imaju nižu temperaturu i stvaraju tampon-zonu prema susjednim naseljima.

Na području Grada Zagreba nalaze se 22 park-šume:
Dotrščina, Novoselec, Dankovečina, Pantovčak, Oporovec, Miroševčina, Remete, Čulinečina, Grmoščica, Remetski Kamenjak, Tuškanac – Dubravkin put – Cmrok, Jelenovac, Kraljevec, Mirogoj-Črleni jarek, Zelengaj, Vrhovec, Granešina, Zamorski Breg, Prekrižje, Lisičina, Šestinski dol, Susedgrad. Prosječna park šuma na području Grada Zagreba iznosi 81,6 ha. Najveće park-šume nalaze se u gradskoj četvrti Gornja Dubrava, u istočnom dijelu grada. Najmanja park-šuma je Susedgrad, a najveća je Dotrščina koja je ujedno i spomen područje.



Slika 66. Prikaz park-šuma i planinarskih staza na području Grada Zagreba
Izvor: Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, https://geoportal.zagreb.hr/Karta

Na području Grada izrađen je s Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu „Park šume Grada Zagreba“ prema kojem se GJ „Park šume Grada Zagreba“ prostire na površini od 395,05ha.

4.1.7.3 Lovstvo

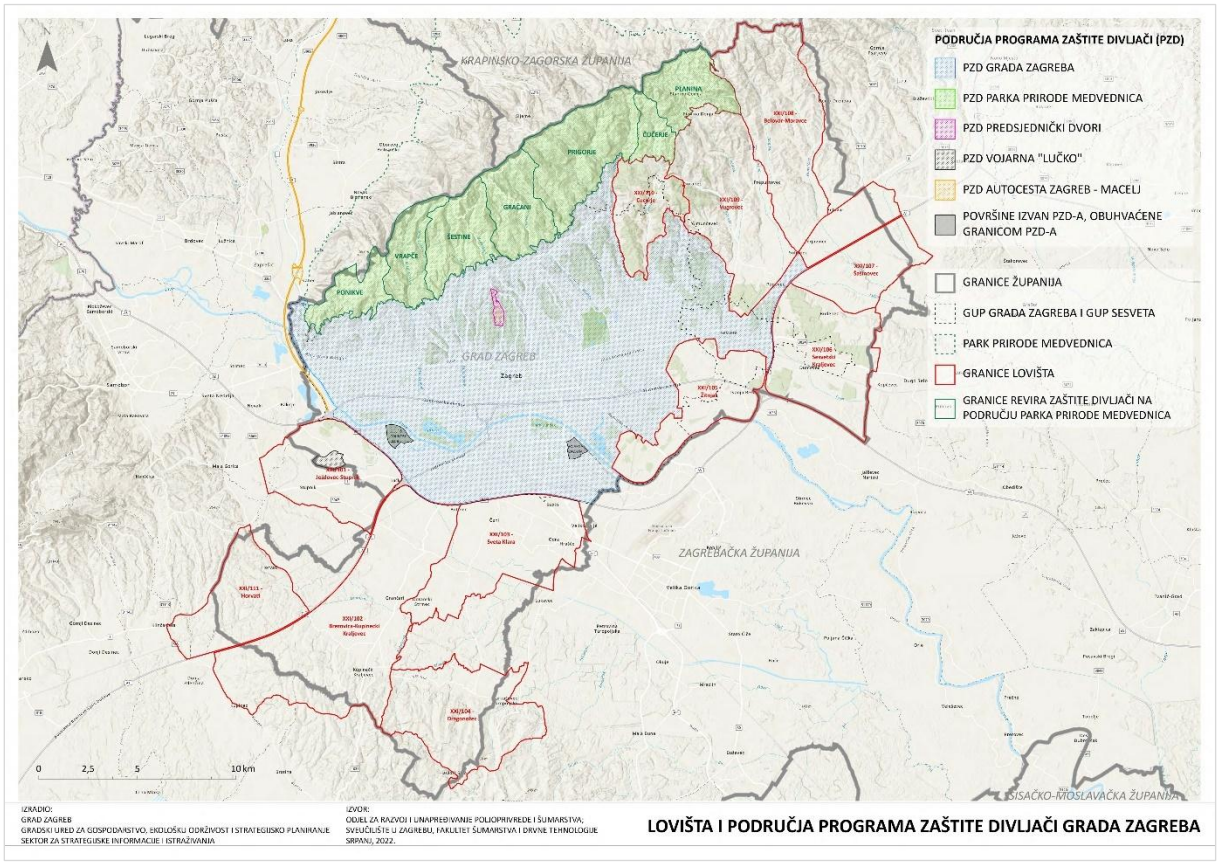
Na području Grada Zagreba ustanovljeno je 12 lovišta. (11 zajedničkih lovišta i 1 državno), a za prostore na kojima je zabranjeno ustanovljenje lovišta donesena su dva programa zaštite divljači: Program zaštite divljači za dio parka prirode „Medvednica“ – Grad Zagreb (dalje u tekstu: PZD Medvednica) i Program zaštite divljači za „Grad Zagreb“ za razdoblje 2017./2018.-2026./2027. (dalje u tekstu: PZD Zagreb). U lovištima i na području PZD Medvednica gospodarenje i zaštita divljači povjereno je lovačkim udrugama, a na području PZD Zagreb program zajednički provode Zoološki vrt Grada Zagreba i Lovački savez Grada Zagreba.
U zajedničkim lovištima zakup prava lova u desetogodišnjem razdoblju imaju lovačka društva navedena u tablici niže (**Tablica 23**).
U zagrebačkom prostoru u kojem je zabranjeno ustanovljenje lovišta s divljači se gospodari uz pomoć druge vrste lovnogospodarskog plana- programa zaštite divljači. Za oba programa izradu je naručio i programe je donio u ime svih korisnika zemljišta (svojih građana) Grad Zagreb, koji je stekao prava lovoovlaštenika nakon što su programi dobili suglasnost Ministarstva poljoprivrede.

Lovišta na području Grada Zagreba otvorenog su tipa, osim lovišta XXI / 1 Obreški lug koje je u državnom vlasništvu. Karakteristika svih lovišta je pretežito nizinski do nizinsko-brdski karakter. Površinom najveće lovište je XXI/102 Brezovica – Kupinečki Kraljevec, a najmanje je XXI/110 Čučerje. Sukladno Odluci o ustanovljenju zajedničkih otvorenih lovišta, glavne vrste divljači koje obitavaju u lovištima: srna obična, zec obični, fazan – gnjetlovi, zec obični, svinja divlja.
Osim glavnih vrsta divljači u lovištima prirodno obitavaju i druge životinjske vrste važne za lovno gospodarstvo: jazavac, kuna bjelica, lasica, šljuka bena i kokošica, divlji golub, grlica, crna liska, lisica, lasica mala, tvor, vrana siva, vrana gačac, čavka zlogodnjača, svraka, šojka kreštalica.
U Gradu Zagrebu, na području Parka prirode Medvednica, ustanovljeno je sedam revira u kojima ovlaštenici prava provedbe zaštite divljači zaštićuju divljač sukladno programima zaštite divljači.

Tablica 23. Popis lovišta na području Grada Zagreba

Redni broj	Broj i naziv lovišta	Lovozakupnik (lovačko društvo / lovačka udruga)	Vlasništvo / tip lovišta	Reljefni karakter	Površina (ha)
1.	XXI/1 Obreški lug	LD Lane Novi Zagreb	državno / otvoreno	nizinski	2282
2.	XXI/101 Ježdovec – Stupnik	LD Sokol Stupnik	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinski	2082
3.	XXI/102 Brezovica – Kupinečki Kraljevec	LD Fazan Brezovica – Kupinečki Kraljevec	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinsko - brdski	5372
4.	XXI/103 Sveta Klara	LD Lane Novi Zagreb	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinski	3217
5.	XXI/104 Dragonožec	LD Srndač Dragonožec	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinsko - brdski	3174
6.	XXI/105 Žitnjak	LD Žuna Zagreb	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinski	2300
7.	XXI/106 Sesvetski Kraljevec	LD Priroda Sesvete	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinski	2759
8.	XXI/107 Šašinovec	LU LUG Lužan, Šašinovec, Glavinčica, Žerjavinec	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinski	3017
9.	XXI/108 Belovar – Moravče	LD Fazan Belovar - Moravče	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinsko - brdski	3876
10.	XXI/ 108 Vugrovec	LD Prepelica Sesvete	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinsko - brdski	3076
11.	XXI/110 Čučerje	HSLD Vepar Čučerje	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinsko-brdski	1575
12.	XXI/111 Horvati	LD Fazan Brezovica – Kupinečki Kraljevec	županijsko (zajedničko) / otvoreno	nizinski	2292

Izvor: https://sle.mps.hr/



Slika 67. Prikaz lovišta i područja programa zaštite divljači Grada Zagreba

Izvor: www.zagreb.hr

Urbanizacija je jedna od najvećih ugroza divljači, budući da dolazi do promjene i gubitka prirodnih staništa i stvaranja nepovoljnih uvjeta za pojedine vrste. Oportunističke vrste pritom povećavaju svoju brojnost te šire teritorij, a time potencijalno i patogene bolesti budući da imaju lakši pristup domaćim životinjama i ljudima, zbog čega je potrebno provoditi program nadzora zdravstvenog statusa takvih vrsta.

4.1.1 Poljoprivreda

Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, broj poljoprivrednih gospodarstava u 2023. iznosio je 6.478, od čega se najveći dio odnosio na obiteljska poljoprivredna gospodarstva, njih 6.023. Broj samoopskrbnih OPG-ova (s manje od 3.000 eura ekonomske veličine poljoprivrednog gospodarstva) iznosio je 1880, a komercijalnih 4.143 (s više od 3000 eura ekonomske veličine poljoprivrednog gospodarstva ili registrirana poljoprivredna djelatnost u registru poreznih obveznika).

Na području Grada Zagreba najzastupljenije su vrste poljoprivredne proizvodnje ratarska i povrtlarska te voćarska proizvodnja te je u nastavku brojčano prikazana poljoprivredna proizvodnja prema vrstama.

Ratarska se proizvodnja prostire na površini od 3.528,91 ha, od čega su najzastupljenije žitarice poput ječma (375,55 ha), pšenice (689,53 ha) i zobi (155,48 ha) te okopavine poput kukuruza (1.725,70 ha) i soje (302,91 ha). Povrtlarska proizvodnja odvija se na površini od 484,79 ha, a najzastupljenije su kulture grah (31,24 ha), salata (37,66 ha) i krumpir (50,05 ha; podaci Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju za 2023. godinu).

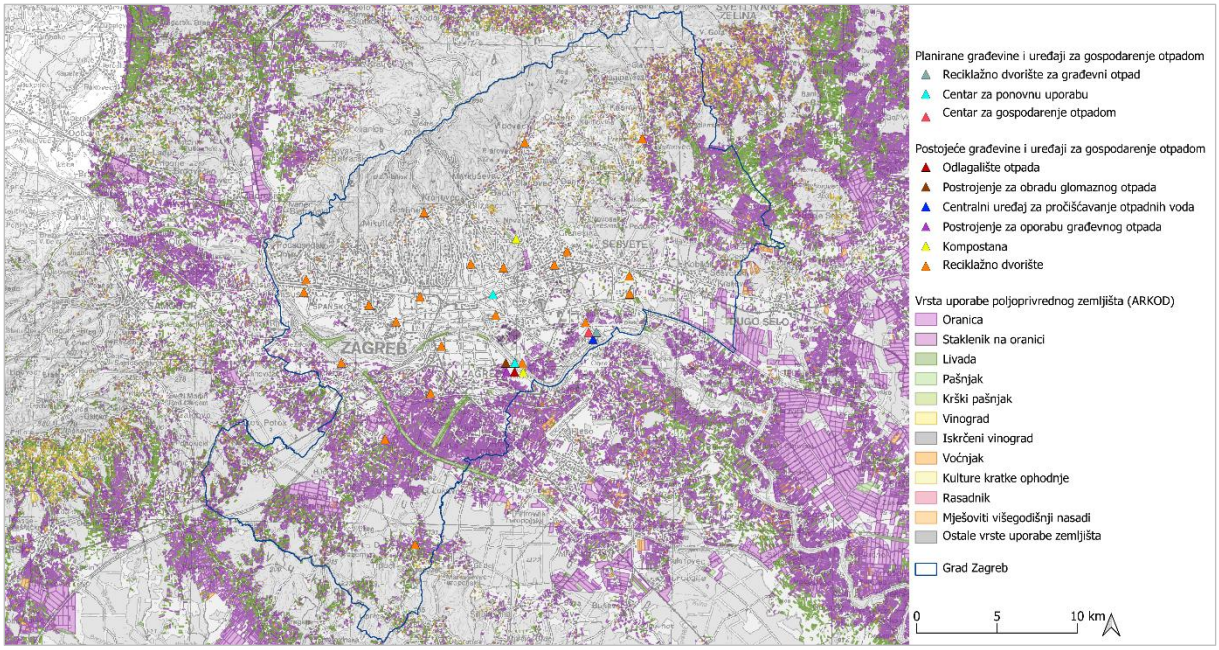
Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju iz 2023. godine, voćarska proizvodnja u Gradu Zagrebu zauzima površinu od 308,19 ha, od čega su najzastupljenije kulture lijeska (45,96 ha), jagoda (61,72 ha), jabuka (14,35 ha) i trešnja (9,4 ha). Vinogradarska proizvodnja zauzima površinu od 39,76 ha, a najvećim se dijelom prostire na sjevernom i sjeveroistočnom dijelu Grada Zagreba (Markuševec i Sesvetsko prigorje) koji su zbog svoje južne ekspozicije i brežuljkastog reljefa pogodni za uzgoj vinove loze.

Na području Grada Zagreba evidentirano je ukupno 2.399 farmi različitog stočnog fonda (prema stanju u Jedinstvenom registru životinja na dan 5.3.2024). Od životinja u najvećem broju uzgajaju se svinje (2.742 komada), goveda (2.149), ovce (1.475 komada), a u manjem se broju uzgajaju konji te koze.

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, Sektora za registre životinja, na području Grada Zagreba u 2021. godini bilo je 529 pčelara s ukupno 22.930 pčelinjih zajednica. Od ukupnog broja pčelara sa sjedištem u Gradu Zagrebu udio onih koji se bave selećim tipom pčelarstva je 55 % (291 pčelar), koji svoje košnice sele najviše na područje Zagrebačke županije, a ovisno o paši i na područje drugih županija (Ličko-senjska, Zadarska, Splitsko-dalmatinska).

Zagrebački cvjećari proizvode na 15.060 m² otvorenog prostora i 12.700 m² moderno uređenih grijanih plastenika. Proizvode više od 80 vrsta sezonskog balkonskog i vrtnog cvijeća, voća, začina i medonosnog bilja. Tržišta za njihove proizvode su vlastiti OPG (na kućnom pragu), javne tržnice, sajmovi i organizirane manifestacije prodaje cvijeća. Važnost domaćeg uzgoja i plasmana očituje se u kratkim lancima opskrbe pa na tržište dolaze neoštećene i svježe biljke koje su u dobrom stanju i dulje traju.

Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju iz 2023. godine, na području Grada Zagreba registrirano je 260 ekoloških poljoprivrednih gospodarstava (4,01 % od ukupnog broja poljoprivrednih gospodarstava) s ukupno 2.418,70 ha obradivih površina, od čega se 162,83 ha (6,73 %) površina nalazilo na samom području Grada Zagreba, 497,06 ha (20.55 %) na području Zagrebačke županije, a preostalih 1.758,81 ha (74,72 %) u ostalim županijama diljem Hrvatske.



Slika 68. Prikaz poljoprivrednih površina registriranih u ARKOD sustavu i infrastruktureza gospodarenja otpadom Grada Zagreba
Izvor: ARKOD, obrada: Eko Invest d.o.o.

Iako (**Slika 68**) se postojeća i planirana infrastruktura unutar sustava gospodarenja otpadom ne nalazi na površinama registriranima u ARKOD sustav, zona infrastrukturnih sustava u Prostornom planu Grada Zagreba s istočne strane graniči s poljoprivrednim površinama (P1) na kojima se vrši proizvodnja.

4.1.2 Kulturna baština

Dugi povijesni kontinuitet nastanjivanja i urbanizacije prostora na području Grada Zagreba koji datira od prapovijesti, antike, srednjeg vijeka do danas ostavio je bogatu i raznoliku kulturnu baštinu u vidu arheoloških lokaliteta, kulturno povijesnih cjelina, pojedinačnih građevina, pokretne i nematerijalne baštine. Povijesnu urbanu cjelinu Zagreba i ostale kulturno povijesne cjeline naselja (Podsused, Sesvete, Vrapče,...) karakterizira osim povijesne dubine i zastupljenost graditeljskih struktura iz različitih povijesnih razdoblja, posebno iz 19. i 20. stoljeća.

Naseljavanje područja Grada Zagreba bitno su odredila topografska obilježja nizinskog prostora rijeke Save, koji je sa sjeverne strane određen protezanjem obronaka Medvednice, a s južne obroncima Vukomeričkih gorica. Od prapovijesnih su se razdoblja život i naseljavanje prostora postepeno s viših obronaka Medvednice spuštali prema nizini rijeke Save.

Administrativno upravna uloga Zagreba i njegov prometni položaj u razdoblju od početka 19. do sredine 20. stoljeća utjecali su na njegov gospodarski i prostorni razvoj. Osim graditeljskih aktivnosti u užem gradskom području usmjeravanih regulatornim planovima, velika se pozornost posvećivala oblikovanju gradskih parkova; tako je tridesetih godina 19. stoljeća uređen park Ribnjak, a 1843. godine otvoren je prvi javni park Maksimir.

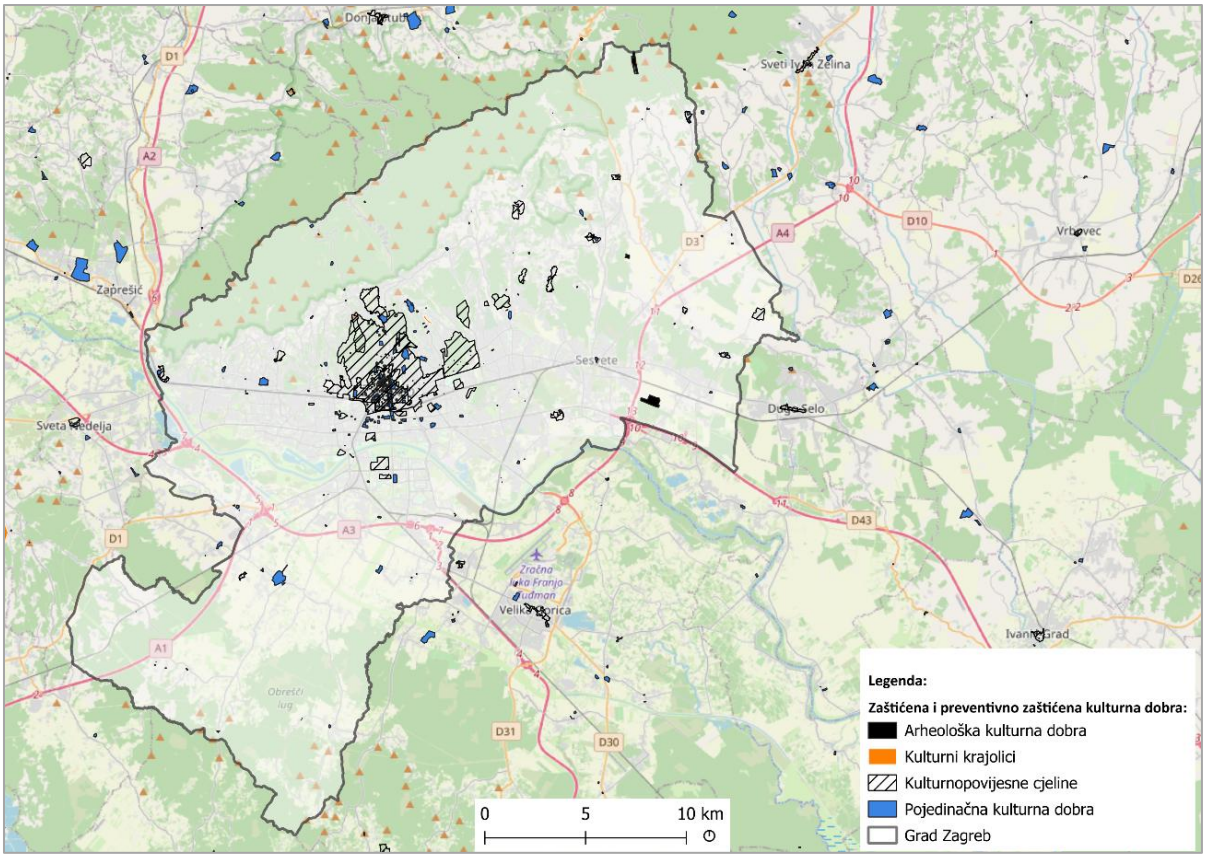
Kulturnu baštinu Grada Zagreba čine fizički ostaci prošlih razdoblja u obliku nepokretne, pokretne te nematerijalne baštine. Prema podacima iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske na području Grada Zagreba nalazi se više od 600 zaštićenih kulturnih dobara svih vrsta (nepokretna, pokretna i nematerijalna kulturna dobra). Registar obuhvaća 632 nepokretni kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara RH.

Tablica 24. Zaštićena i preventivno kulturna dobra na području Grada Zagreba upisana u Registar kulturnih dobara RH

KULTURNA DOBRA UPISANA U REGISTAR KULTURNIH DOBARA	Broj
NEPOKRETNO KULTURNO DOBRO	**632**
KULTURNI KRAJOLIK	1
KULTURNO POVIJESNA CJELINA	35
POJEDINAČNA	578
ARHEOLOŠKI LOKALITET	4
UKUPNO	**667**

Izvor: Registar kulturnih dobara RH https://registar.kulturnadobra.hr/#/, pristupljeno 9.7.2025.

Kao ishodište i temelj kulturno-povijesnog identiteta Zagreba treba istaknuti prostor Gornjeg grada i Kaptola te središnjeg dijela Donjeg grada, koji čini Povijesnu urbanu cjelinu Grada Zagreba površine oko 18 km². Uz spomenutu Povijesnu urbanu cjelinu u kojoj se nalaze ikonična mjesta i najvidljiviji simboli grada (crkva Sv. Marka, katedrala Sv. Stjepana, tržnica Dolac, Trg bana Jelačića, perivojna potkova s okolnim reprezentativnim pročeljima i istaknutim javnim građevinama, Mirogojske arkade te brojni drugi), Zagreb posjeduje bogatu industrijsku i postindustrijsku baštinu kao što su područja Paromlina, Zagrepčanke, Gredelja i Badela čijom će se revitalizacijom osnažiti razvojni potencijal grada u područjima kulture, kreativnih industrija, turizma i kvalitete života i građana i posjetitelja Grada Zagreba Gornji grad i Kaptol s njihovim povijesnim podgrađima te Donji grad kao urbanistička cjelina 19. st. podudaraju se sa zonom zaštite 'A' u kojoj se nalazi oko 3000 zgrada. Sjeverno od najstarijih povijesnih cjelina unutar granica zaštite kao B zona nalaze se predjeli: Šestina, Kraljevca, Mlinova, Gračana i Remeta s ostacima svojih povijesnih ruralnih cjelina. Kao zasebno zaštićena kulturna dobra izdvajaju se Park Maksimir i memorijalno područje Dotršćina. Južna granica približno se podudara s trasom željezničke pruge. Izvan navedenih granica užeg područja Grada Zagreba postoji niz značajnih kulturno-povijesnih cjelina: dio naselja Podsused, Cvjetno naselje, Željeznička kolonija', naselje Prve hrvatske štedionice na Trešnjevci, arhitektonski ansambl gradskih vila u Novakovoj ulici i urbanističko-arhitektonska i parkovna cjelina trgova 'Zelena potkova'. Zaštićena su seoska naselja – povijesne jezgre ili dijelovi naselja Čučerje, Gornje Vrapče, Resnik, Cerje, Demerje, Glavničica; Kašina; Moravče; Šašinovec i Vugrovec. Veće prostorne cjeline pripadaju zaštićenim industrijskim i poslovnim sklopovima (Gredelj, Zagrepčanka, Velesajam, Brodarski institut).



Slika 69. Prostorna raspodjela kulturno povijesnih cjelina na području Grada Zagreba
Izvor: Registar kulturnih dobara RH, 2025., obrada: EKO INVEST d.o.o.

Osim kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara RH, znatni broj kulturno- povijesnih vrijednosti evidentiran je u Konzervatorskim podlogama - Nepokretna kulturna dobra koju je izradio Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, Zagreb (prosinac 2000./ revizija ožujak 2003./ revizija rujan 2004./ revizija svibanj 2012.) za Prostorni plan Grada Zagreba te Konzervatorska podloga za Generalni urbanistički plan Zagreba i Konzervatorska podloga Generalni urbanistički plan Sesveta.

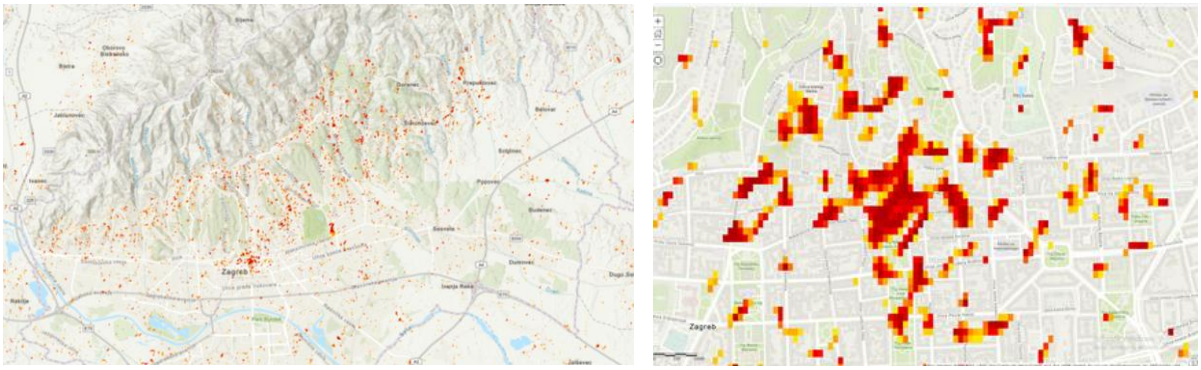
Postojeći problemi

Graditeljska baština Zagreba prije šteta izazvanih potresom 2020. godine, posebno urbanističke cjeline i civilne zgrade izložena je pritiscima razvoja i zahtjevima za novom/zamjenskom gradnjom i adaptacijama. Općenito brojne povijesne zgrade u povijesnim cjelinama Gornjeg i Donjeg grada, posebice stambene nisu bile u zadovoljavajućem građevinskom, konstruktivnom i oblikovnom stanju. Osim programa obnove pročelja koji se kontinuirano odvija više od desetak godina nedostatna su ulaganja u održavanje i sustavnu obnovu povijesnih zgrada. To se osobito bilo izraženo tijekom potresa koji se dogodio 2020. godine, a izazvao je velike štete na povijesnim urbanim cjelinama Donjeg i Gornjeg grada i Kaptola te na pojedinačnim kulturnim dobrima, osobito na crkvama na širem gradskom području. Evidentirana su značajna urušavanja pojedinih elemenata zgrada kao što su dimnjaci, zabati, atike, jače istaknuti krovni vijenci i sl. čime je uzrokovana znatna šteta na pokrovima, krovištima i međukatnim konstrukcijama. Uništeni su karakteristični stilsko-dekorativni element na pročeljima zgrada čime su narušena karakteristična obilježja urbanog ambijenta Zagreba. Znatna oštećenja

nastala su na povijesnim zgradama zidanim opekom s drvenim međukatnim konstrukcijama i to na spojevima zidova te zidova i stropova, na pregradnim i nosivim zidovima, svodovima i stropovima uz otpadanje dijelova žbuke. Najteže su stradale sakralne i zgrade javne namjene koje karakteriziraju prostori velikih raspona, kao što su: Zagrebačka katedrala, Bazilika Srca Isusovog u Palmotićevoj ulici, crkva sv. Franje Asiškog, crkva sv. Katarine, Muzej za umjetnost i obrt i dr. Iako na području povijesne urbane cjeline Zagreba nije došlo do potpunog urušavanja gradskih blokova i potpunih oštećenja konstrukcije pojedinačnih zgrada, ukupna šteta je široko rasprostranjena na velikom, gusto izgrađenom i arhitektonski vrlo vrijednom urbanom području. Osim zgrada, u potresu su nastale značajne štete na muzejskim i galerijskim zbirkama te sakralnim inventarima. Mjera hitne konstruktivne sanacije zgrada provodi se u okviru Fonda solidarnosti. Iznimni prostorni potencijal predstavljaju donjogradski blokovi koje karakterizira reprezentativna rubna izgradnja uz ulicu, a zauzima prosječno tek 15 – 20 % njegove površine, dok 80 posto unutrašnjosti bloka čine danas nedostupni, slabo uređeni dvorišni dijelovi parcela, često ispunjeni substandardnim pomoćnim objektima. Obnova od posljedica potresa se nameće i kao argument za plansku urbanu obnovu koja će djelomično ispraviti štetne posljedice paušalne legalizacije.

Osim navedenih prisutni su i sljedeći problemi:

- nedovoljno usustavljena informatizacija (baza podataka o kulturnim dobrima) i praćenje stanja o graditeljskoj baštini
- nepostojanje baze podataka (arheološke topografije) o arheološkim lokalitetima
- nepostojanje modela upravljanja kulturnom baštinom
- nedostatnost kriterija za valorizaciju kulturnih dobara nacionalnog, regionalnog i lokalnog značaja
- nedovoljno poticanje odgojno-obrazovne, ekološke i turističke aktivnosti stanovnika radi jačanja svijesti o vrijednostima kulturne baštine i mogućnostima njezina gospodarskog korištenja
- nepostojanje edukacijskih programa (za sve uzraste) kojima bi se jačala svijest o potrebi očuvanja kulturne baštine i krajolika kao identitetskih vrijednosti.



Slika 70. Prikaz šteta izazvanih potresom na širem području Grada Zagreba te na području povijesne cjeline Gornji grad, Kaptol i Donji grad

Izvor: https://maps.disasters.nasa.gov/arcgis/home/webmap/viewer.html?layers

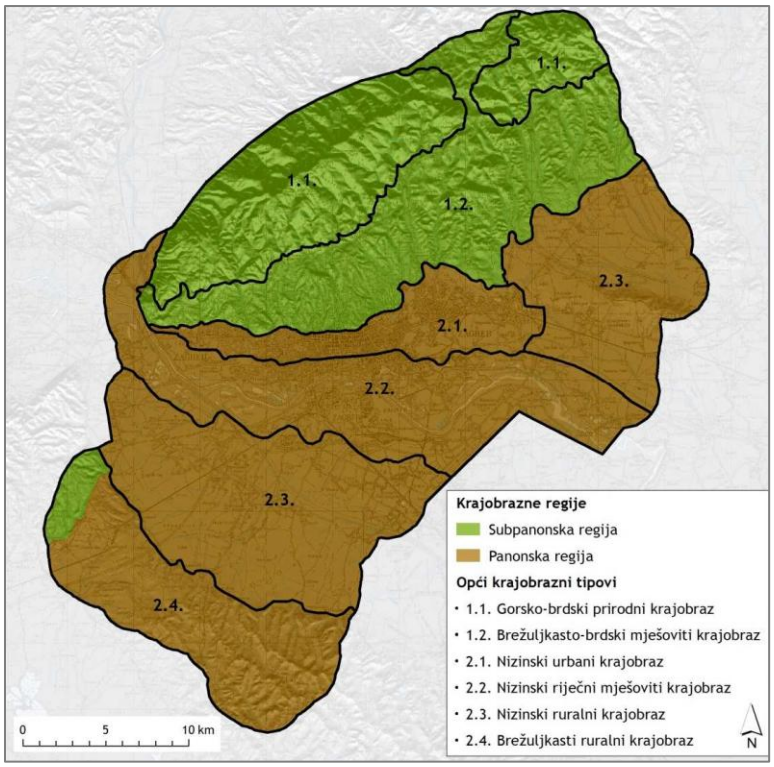
4.1.3 Krajobraz

Prostor grada Zagreba nalazi se na sjevernom kopnenom dijelu Hrvatske, u nizini rijeke Save koja je sa sjevera omeđena i zaštićena planinskim obroncima Medvednice. Okvir administrativnog područja Zagreba sa sjevera i juga čine planinski i brdski prostori – Medvednica na sjeveru te Vukomeričke gorice na jugu. Dolina Save prostire se u smjeru istok-zapad kojeg je gradski prostor pretežito pratio tokom svog razvoja. Karakteristika zagrebačkog područja su brojni potoci koji se slijevaju iz Medvednice u rijeku Savu. Medvednicom, stoga, prevladava rebrasti reljef uslijed brojnih uskih potočnih udolina, a dolina Save ispunjena je nanesenim plodnim humusom. Plodno tlo, dostupnost vode, zaštićenost planinskim i riječnim okvirom stvorili su pogodne uvjete za naseljavanje. Grad Zagreb danas predstavlja gravitacijsko područje regionalne i nacionalne razine u kontekstu raznih demografskih procesa i trendova koji se očituju u prostornom razvoju. Grad Zagreb sjedište je i Urbane aglomeracije Zagreb koja obuhvaća dijelove Zagrebačke i Krapinsko-zagorske županije.

Za administrativno područje Grada Zagreba izrađena je Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba – Opća tipologija Krajobraza (2015.) kao preliminarna stručna podloga za daljnju karakterizaciju i upravljanje krajobrazima Grada Zagreba. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.), Zagreb većinski pripada regijama sjeverozapadne Hrvatske te nizinskim područjima sjeverne Hrvatske. Prema Studiji zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba (2015.) (u daljem tekstu: SZKK) navedena regionalizacija područja Grada Zagreba može se okarakterizirati i kao dvije krajobrazne regije – subpanonska i panonska regija čiju razliku primarno čine reljefne forme brdsko-planinskog i dolinskog riječnog dijela.

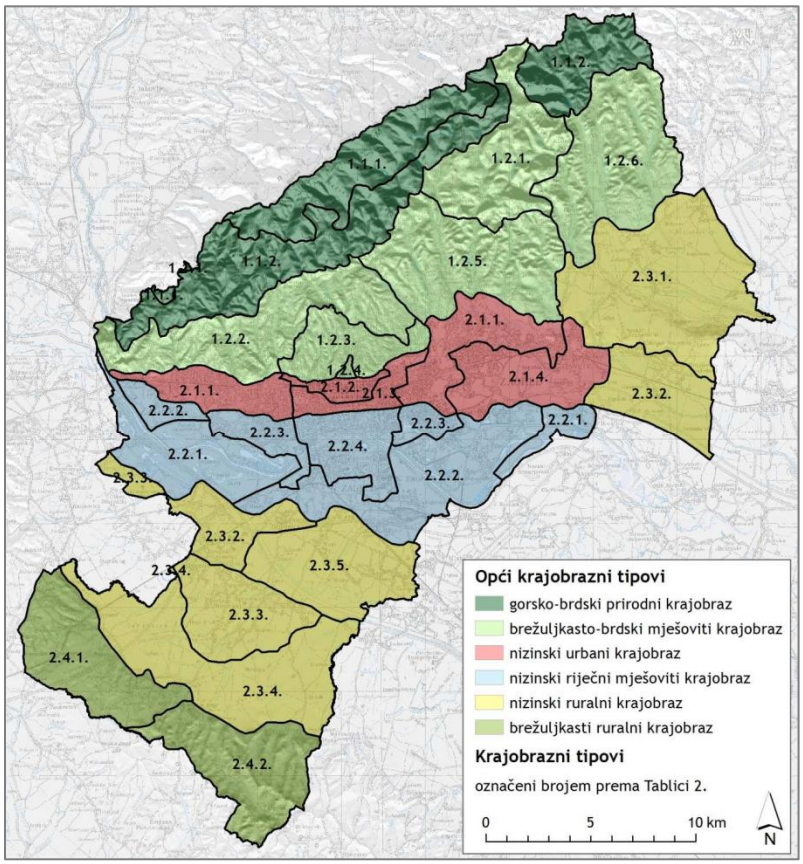
SZKK dijeli Grad Zagreb na dvije krajobrazne regije – subpanonsku i panonsku (**Slika 71**). Subpanonsku regiju Zagreba čine južni dijelovi Medvednice, a granica regije se prostire rubom medvedničkih najnižih obronaka. Medvednica je dominantni i najizraženiji reljefni oblik regije zajedno s njenim prigorjem kojeg pretežito obilježava brežuljkasti tip reljefa s brojnim potocima. Medvednički potoci su u gornjem dijelu toka bujičnog karaktera te prolaze uskim strmim udolinama, u prigorskom dijelu udoline poprimaju širu i blažu formu toka. Osim urbanizacije, na širem području Medvednice danas su značajni pritisci na krajobraz u vidu gradnje razne rekreacijsko-sportske i izletničke infrastrukture.

Panonska krajobrazna regija rasprostire se od najnižih padina Medvednice preko nizine rijeke Save do sjevernih obronaka Vukomeričkih gorica. Temeljni element ovog prostora je savska nizina koja je ujedno i najrasprostranjeniji element Grada. Donji tokovi medvedničkih potoka na ovom se području slijevaju u Savu te su nizinskog karaktera, dok su u urbanim područjima Zagreba oni danas većinom regulirani i kanalizirani. Prije regulacije rijeke Save kroz 19. i 20. st., Sava je na ovom području imala karakteristike meandrirajućeg nizinskog toka te su na području njene nizine bile prisutne brojne mrtvaje, rukavci, napuštena korita, itd. Danas se navedeni hidromorfološki elementi mogu naći nizvodno od Šćitarjeva, a jedan od sačuvanih bivših savskih rukavaca unutar Grada su jezera Savica koja su danas zaštićena kao značajni krajobraz.



Slika 71. Krajobrazne regije i opći krajobrazni tipovi Grada Zagreba.

Izvor: Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba, OIKON d.o.o., 2015.



Slika 72. Opća tipologija krajobraza Grada Zagreba.

Izvor: Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba, OIKON d.o.o., 2015.

Studijom zaštite karaktera krajobraza utvrđeno je šest općih krajobraznih tipova prisutnih na administrativnom području Grada Zagreba (**Slika 72**):

- gorsko-brdski prirodni krajobraz Medvednice
- brežuljkasto-brdski mješoviti krajobraz Medvednice
- nizinski urbani krajobraz Zagreba
- nizinski riječni mješoviti krajobraz Save
- nizinski ruralni krajobraz Zagreba
- brežuljkasti ruralni krajobraz Vukomeričkih gorica

Gorsko-brdski prirodni krajobraz Medvednice odnosi se na vršni dio planinskog područja Medvednice te ga karakterizira visoka razina prirodnosti. Medvednica je temeljni morfološki i strukturni element ovog (a i šireg) područja, te se pruža u smjeru SI-JZ. Radi neposrednog kontakta s urbanim prostorom Zagreba, Medvednica je kao zaštićeno područje pretrpjela određene negativne utjecaje. Jedan od najvećih pritisaka na ovom području je vrlo intenzivna neplanska urbanizacija na podsljemenskom području. Danas su naselja podsljemenske zone dio grada Zagreba i njegovog urbanog teritorija te su obuhvaćena granicom GUP-a (Šaban, 2011.). Današnja podsljemenska zona je prema Generalnom urbanističkom planu uvrštena u ''posebno vrijedna područja i cjeline'' za koje je potrebno osigurati ravnotežu i sklad između urbaniziranih gradskih dijelova i njihovog prirodnog okruženja, kao što su šume i kultivirani krajolik (Šaban, 2011.). Također su propisana detaljna urbana pravila koja propisuju način gradnje, korištenja i zaštite prostora podsljemenske zone.

Brežuljkasto-brdski mješoviti krajobraz Medvednice odnosi se na podnožje Medvednice, odnosno njene padine do 150 m nadmorske visine. Rebrasti reljef podnožja oblikovan je fluvijalnim čimbenicima – uske potočne doline jedno su od njegovih najznačajnijih obilježja. Današnji zemljišni pokrov čine guste šume i urbanizirana područja podsljemenskih naselja. Na području prevladava neplanska gradnja jednoobiteljskih kuća i urbanih vila. Isprepleteni šumski pokrov i urbano tkivo podsljemenske zone prostire se sve do nizinskog urbanog područja grada. Radi svojih reljefnih karakteristika, područje je veoma vizualno izloženo s nizinskih dijelova Zagreba. Najveći razvojni pritisak područja je rezidencijalna urbanizacija radi visoke privlačnosti područja za stanovanje što dovodi do uvođenja neprikladne tipologije gradnje za ovo područje kao što su višestambene zgrade koje svojim gabaritima nisu dovoljno integrirane u krajobrazni kontekst. Povećanjem stambenih zona na ovom području povećava se i potreba za izgradnjom adekvatne prateće infrastrukture od cestovne, komunalne do društvene.

Nizinski urbani krajobraz Zagreba odnosi se na središnji sjeverni dio Grada, odnosno centar s okolnim četvrtima, uključujući dio Sesveta. Navedeno je krajobrazno područje povijesnog urbanog karaktera te prevladavaju planski urbani uzorci, odnosno matrice. Središnja centralna područja karakterizira visoki stupanj uređenosti urbanih struktura iskazan u visoko prepoznatljivim urbanim uzorcima blokovske matrice, velikoj gustoći izgrađenosti stambenim, poslovnim i javnim sadržajima. Na ovom se području izdvajaju značajne povijesne zelene javne površine kao što su Lenucijeva potkova i park Maksimir. Van središnjeg dijela područja nalaze se naselja pretežito neplanskih obilježja kao što su Rudeš, Malešnica, Trešnjevka, Stenjevec, Donje Vrapče, Donja Dubrava, Vukomerec, Trnava, itd. Prisutni su degradacijski

pritisci uslijed razvoja novogradnje te je uočena pojava nekontekstualne gradnje radi tzv. urbanizma parcela.

Nizinski riječni mješoviti krajobraz Save odnosi se na središnje nizinsko područje Zagreba uz rijeku Savu koje se prostire njegovom čitavom dužinom. Današnji tok Save je kanaliziran, a ostaci njene nekadašnje strukture očituju se u urbanoj matrici okolnih područja koje geometrijski prate njene elemente.

Nizinski ruralni krajobraz Zagreba obuhvaća dva zasebna područja – južni nizinski dio Zagreba između savske nizine i Vukomeričkih gorica, te krajnji istočni dio uz Sesvete. Ova područja ponajviše karakterizira prigradski i ruralni karakter – na ovim područjima dominira zastupljenost malih prigradskih naselja i sela okruženih većim površinama poljoprivrednog mozaika. Hidrološka obilježja ovih područja značajna su radi stvaranja predispozicija za pogodnost područja za poljoprivrednu proizvodnju, osobito radi prisutnosti hidromorfnih tala. Na ovim se područjima nalaze potoci koji pripadaju slivu Save, oteretni kanal Sava-Odra i vodocrpilište Mala Mlaka. Tradicionalne krajobrazne uzorke čine grupirana sela okružena velikim poljoprivrednim površinama između kojih se prostiru veće površine nizinskih šuma, dok se novogradnja širi linearno uz glavne prometnice. Urbanizacija predstavlja jedan od značajnijih pritisaka, a na ovim se područjima manifestira ponajprije u širenju građevinskih područja, industrijskih i gospodarskih sadržaja te širenja prometne mreže.

Brežuljkasti ruralni krajobraz Vukomeričkih gorica odnosi se na sjeverozapadni dio Vukomeričkih gorica na samom južnom dijelu administrativnih granica Grada Zagreba. Vukomeričke gorice odvajaju prostor savske nizine, Žumberka i donje Kupe. One su nisko pobrđe (165 – 255 m n.v.) kojeg karakteriziraju blage forme brežuljaka rebrastog reljefa. Niz obronke gorica teku manji potoci koji se ulijevaju u Odru i Savu. Zemljišni pokrov Vukomeričkih gorica pretežno se sastoji od gustih listopadnih šuma kitnjaka, graba i bukve ispresijecanih otvorenim površinama agrarne namjene. U krčevinama šuma razvijena su sela, a šume su pretvarane u oranice, pašnjake i livade, dok su na osunčanim padinama brežuljaka podizani vinogradi te je stvoren kompleksan kulturni krajobraz.

Unutar općih krajobraznih tipova Grada Zagreba, SZKK-om je definirano 29 krajobrazna tipa (**Tablica 25**). Među krajobraznih tipovima, na području Grada Zagreba površinom su najzastupljeniji brežuljkasto-brdski mješoviti krajobraz Medvednice te nizinski ruralni krajobraz Zagreba. S obzirom na postojeće vrijednosti prirodne, kulturne baštine te vizualnih značajki, SZKK analizirala je osjetljivost krajobraza obzirom na navedeno te obzirom na razvojne pritiske u datom trenutku. Osjetljivost krajobraza definirana je kao stupanj promjena koje određeno opće krajobrazno područje može primiti, a da se ne promijeni njegov karakter te da se ne izazovu negativne posljedice te je vrednovana od vrlo velike osjetljivosti do vrlo male. Vrlo velikom osjetljivošću ocijenjeni su gorsko-brdski prirodni krajobraz Medvednice i brežuljkasto-brdski mješoviti krajobraz Medvednice.

Tablica 25. Tipologija krajobraza Grada Zagreba

Krajobrazna regija	Opći krajobrazni tip	Krajobrazno područje
Subpanonska regija	**Gorsko-brdski prirodni krajobraz**	gorski šumski krajobraz Medvednice
		brdski šumski krajobraz južne i zapadne Medvednice
		brdski šumski krajobraz istočne Medvednice
	Brežuljkasto- brdski mješoviti krajobraz Medvednice	brežuljkasti semi-urbani krajobraz jugozapadne Medvednice
		brežuljkasti urbani centralni krajobraz Zagreba
		brežuljkasti urbani povijesni krajobraz Zagreba
		brežuljkasti ruralno-urbani krajobraz južne Medvednice
		brežuljkasti ruralni krajobraz istočne Medvednice
Panonska regija	**Nizinski urbani krajobraz Zagreba**	nizinski urbani semi-centralni krajobraz zapadnog Zagreba
		nizinski urbani semi-centralni krajobraz istočnog Zagreba
		nizinski urbani povijesni krajobraz Zagreba
		nizinski urbani centralni krajobraz Zagreba
		nizinski suburbani krajobraz istočnog Zagreba
	Nizinski riječni mješoviti krajobraz Save	riječni doprirodni periferni krajobraz zapadnog Zagreba
		riječni doprirodni periferni krajobraz istočnog Zagreba
		riječni suburbani krajobraz zapadnog Zagreba
		riječni suburbani krajobraz istočnog Zagreba
		riječni urbani semi-centralni krajobraz zapadnog Zagreba
		riječni urbani semi-centralni krajobraz istočnog Zagreba
		riječni urbani centralni krajobraz Zagreba
	Nizinski ruralni krajobraz Zagreba	brežuljkasti semi-ruralni krajobraz Sesveta

Krajobrazna regija	Opći krajobrazni tip	Krajobrazno područje
		nizinski ruralno-urbani poljoprivredni krajobraz Sesveta
		nizinski ruralno-urbani poljoprivredni krajobraz južnog Zagreba
		nizinski ruralni poljoprivredni krajobraz Brezovice
		nizinski šumski ruralni krajobraz Stupnika i Obreža
		nizinski semi-ruralni krajobraz zapadnog Turopolja
	Brežuljkasti ruralni krajobraz Vukomeričkih gorica	nizinski ruralni šumski krajobraz Zdenčine
		brežuljkasti ruralni šumski krajobraz Vukomeričkih Gorica

Izvor: Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba – opća tipologija krajobraza, OIKON d.o.o., 2015.

Glavni pritisci, problemi i trendovi u krajobrazu na području Grada Zagreba temelje se u urbanizaciji koja se očituje u raznim oblicima:

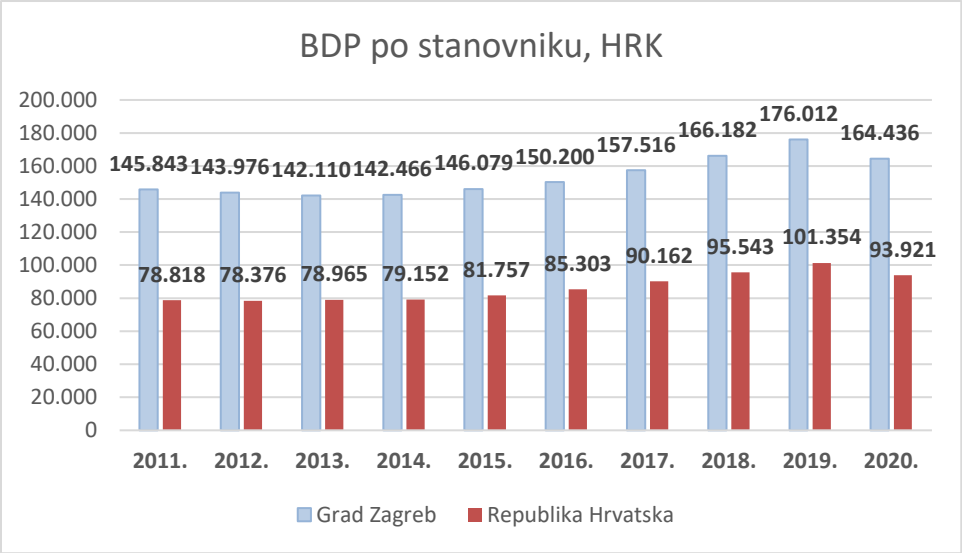
- širenje građevinskih područja na područje visoke prirodnosti (obronci Medvednice, nizinsko područje rijeke Save) te rubna područja grada – gubitak šumskih površina i kopnenih staništa, prirodnih i ruralnih obilježja krajobraza
- promjena ruralnih i poljoprivrednih krajobraza u izgrađena područja
- izgradnja velikih infrastrukturnih zahvata (prometnice, hidrotehničke regulacije Save i ostalih vodotoka i sl.)
- uvođenje nove tipologije stambenih objekata koji nisu kontekstualno primjereni okolnom krajobrazu i/ili mjerilu prostora
    - najznačajnije unošenje višestambene gradnje u obliku zgrada neprimjerene mjerilu i urbanističkom kontekstu gradskih četvrti te tipologija urbanih vila na padinama Medvednice, odnosno podsljemenske zone
- izgradnja velikih trgovačkih centara na rubnim područjima grada te ulazima u grad
- suburbanizacija i deagrarizacija satelitskih naselja Zagreba, širenje ruralnih naselja
- prometna preopterećenost užeg područja Donjeg grada (motorizirani i promet u mirovanju)
- neusklađenost mjerila zahvata koji se unose u područja vrijednog/osjetljivog krajobraznog karaktera poput Donjeg grada i stambenih naselja nastalih na temelju prepoznatljivih planskih regulacija
- intenzifikacija poljoprivredne proizvodnje
- gubitak (otvorenih) javnih prostora nauštrb proširenja ugostiteljsko-turističkih i trgovačkih sadržaja
- neodržavanje povijesnih elemenata grada (povijesne zgrade) te posljedično gubitak vrijednih obilježja i smanjenje korištenja istog
- gubitak parkovnih/zelenih površina uslijed urbanizacije

Nedostatak cjelovite krajobrazne osnove Grada Zagreba te nedovoljno sektorski implementirana krajobrazna politika, zajedno s rascjepkanosti nadležnosti sektora, također su značajno doprinijele velikom broju negativnih promjena u krajobrazu, na malom i velikom mjerilu, radi čega je velik broj izvornih krajobraznih obilježja izgubljen. Nadalje, Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba – Opća tipologija krajobraza (2015.) nije implementirana u prostorne planove, pa se zaštita krajobraza provodi isključivo temeljem odredbi GUP-a Grada Zagreba i GUP-a Grada Sesveta koje nisu dovoljno precizno propisane, niti obuhvaćaju cijeli prostor Grada Zagreba. U fokusu očuvanja krajobraza Grada Zagreba trebaju biti ponajprije područja šumskog masiva Medvednice, ostaci zelenih koridora/''prstiju'' Medvednice unutar urbanog tkiva, rijeka Sava i njen koridor, tokovi medvedničkih potoka, postojeće urbano tkivo i dr. Bitnu ulogu u krajobraznom planiranju, politici i očuvanju krajobraza također ima javnost, a koju je potrebno adekvatno educirati, podupirati opće jačanje svijesti u procesu planiranja o značenju karaktera krajobraza.

4.1.4 Gospodarstvo

Grad Zagreb, glavni grad Republike Hrvatske, ističe se po svom položaju jer je smješten na zemljopisnom, kulturnom, povijesnom i političkom sjecištu istoka i zapada Europe, a ujedno predstavlja kulturno znanstveno, gospodarsko, političko i administrativno središte Republike Hrvatske. Prema svim pokazateljima i statistikama Grad Zagreb prednjači u svim rezultatima u odnosu na ostale gradove i županije Republike Hrvatske.

Hrvatsko gospodarstvo u 2020. godini, nažalost, nije obilježeno samo visokom stopom pada već i prekidom niza pozitivnih trendova koji su ga obilježavali u prethodnim godinama. Bruto domaći proizvod (BDP) je indikator koji pokazuje vrijednosti finalnih dobara i usluga proizvedenih u jednoj državi tijekom godine. BDP se koristi kao pokazatelj opće slike određene ekonomije i što je vrijednost BDP-a veća, riječ je o snažnijem gospodarstvu. Prema posljednjim javno dostupnim podacima Državnog zavoda za statistiku iz 2021. godine u Gradu Zagrebu BDP po stanovniku od 2012. godine je u padu sve do 2016. kada nastavlja rasti sve do 2020. U 2020. godini BDP po stanovniku iznosi 21.824 EUR što je 75,1 % iznad razine prosjeka za Republiku Hrvatsku.



Slika 73. Bruto domaći proizvod po stanovniku za Grad Zagreb u razdoblju 2011.-2020. u odnosu na Republiku Hrvatsku prema HR NUTS 2021. – HR NUTS 2
Izvor: https://podaci.dzs.hr/2022/hr/29152

Tablica 26. Bruto domaći proizvod za Grad Zagreb od 2011. do 2020. godine

	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
BDP, mil. EUR	15 378	15 213	15 056	15 141	15 568	16 047	16 874	17 803	18 911	17 656
BDP po stanovniku, EUR	19 447	19 184	18 926	18 964	19 443	19 997	20 994	22 113	23 411	21 824

Izvor: GUGEOSP, Bruto domaći proizvod za Grad Zagreb i Republiku Hrvatsku u 2020., Priopćenje od 28. ožujka 2023., obrađeni podaci Razvojne agencije Zagreb

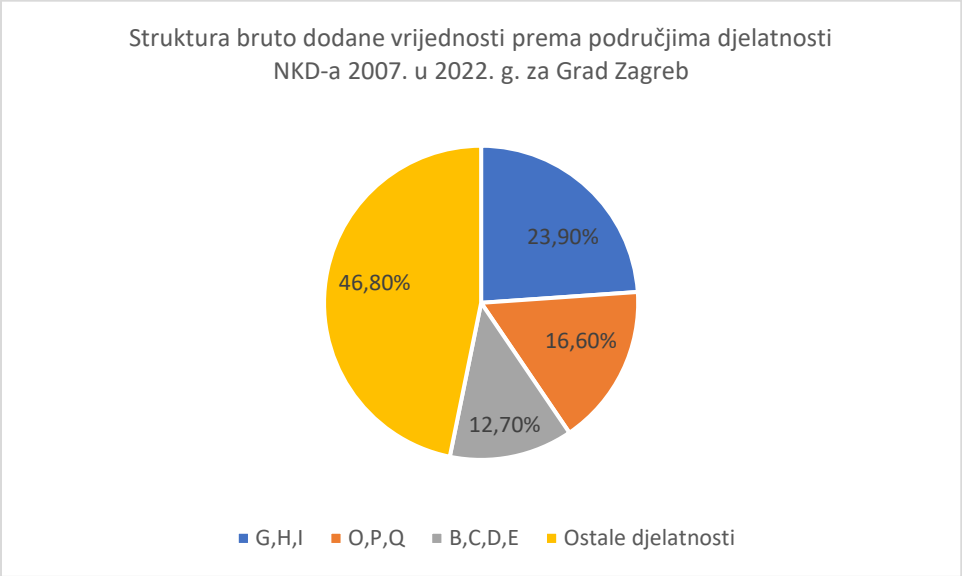
Obilježja stanja gospodarstva

Bruto domaći proizvod (BDP) u Gradu Zagrebu u 2022. iznosio je 22,3milijarde eura (u tekućim cijenama), odnosno 168,2 milijarde kuna, što je porast za 12,3% u odnosu na 2021. Najveći utjecaj na porast ukupnog BDP-a u Gradu Zagrebu imala je grupa djelatnosti koja objedinjuje trgovinu na veliko i malo, prijevoz i skladištenje te smještaj gostiju, pripremu i usluživanje hrane, čija je vrijednost u 2022. povećana za 18,0% u odnosu na prethodnu godinu, a imala je udio u ukupnoj bruto dodanoj vrijednosti (BDV) od 23,9%.

Udio BDP-a Grada Zagreba u ukupnom BDP-u Republike Hrvatske u 2022. iznosio je 33,0%. Najveći udio u BDV-u Republike Hrvatske u 2022. Grad Zagreb imao je u područjima Informacije i komunikacije (67,1%), Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja (63,2%) te Stručne, znanstvene, tehničke, administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti (53,7%).

Kao glavne odrednice gospodarstva izdvaja se nekoliko djelatnosti: Trgovina na veliko i malo, prijevoz i skladištenje, smještaj priprema i usluživanje hrane (G,H,I), prerađivačka industrija, rudarstvo i vađenje te ostale industrije (B,C,D,E), javna uprava i obrana, obrazovanje, djelatnosti zdravstvene zaštite i

socijalne skrbi (O,P,Q) te ostale djelatnosti poljoprivreda i šumarstvo (A), građevinarstvo (F), informacije i komunikacije (J), financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja (K), poslovanje nekretninama (L), stručne, znanstvene, tehničke, administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti (M,N), ostale uslužne djelatnosti (R,S,T,U).



G,H,I-Trgovina na veliko i malo, prijevoz i skladištenje, smještaj, priprema i usluživanje hrane

O,P,Q-Javna uprava i obrana, obrazovanje, djelatnosti i zdravstvene zaštite i socijalne skrbi

B,C,D,E-Prerađivačka industrija, rudarstvo i vađenje

Ostale djelatnosti: Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, Građevinarstvo, Informacije i komunikacije, Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja, Poslovanje nekretninama, Stručne, znanstvene, tehničke, administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti, Ostale uslužne djelatnosti

Slika 74. Struktura bruto dodane vrijednosti za Grad Zagreb

Izvor:https://www.zagreb.hr/userdocsimages/arhiva/statistika/bdp/Priop%C4%87enje%20BDP%202022.%20web.pdf

Prema Statističkom ljetopisu Grada Zagreba, 2024. godine ukupni broj zaposlenih prema NKD-u 2007. u razdoblju od 2014. godine do 2023. godine je u stalnom porastu. U 2017. godini bilo je ukupno zaposleno 412.992 zaposlenih osoba, dok je u 2023. zabilježeno 465.011 zaposlenih osoba. Izdvajaju se četiri djelatnosti s najviše zaposlenih u Gradu Zagrebu, a to su: C Prerađivačka industrija, G Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala, M Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, O Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje. Pregled zaposlenih prema NKD-u 2007. nalazi se niže u tekstu.

U 2023. prosječna mjesečna isplaćena neto plaća po zaposlenom iznosila je 1 320 eura, što predstavlja porast od 12,0% u odnosu na 2022. godinu kada je iznosila 1 178 eura. U 2023. prosječna mjesečna bruto plaća po zaposlenom iznosila je 1 874 eura, što je povećanje od 13,6% u odnosu na 2022. godinu kada je iznosila 1 649 eura.

Najveće prosječne neto plaće isplaćene u periodu od 2020. godine do 2023. godine zabilježene su u djelatnostima B Rudarstvo i vađenje (vađenje sirove nafte i prirodnog plina), C Prerađivačka industrija (proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda, proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka), K Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja (financijske uslužne djelatnosti osim osiguranja i mirovinskih fondova i D Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija. Najveće prosječne bruto plaće isplaćene prema NKD-u 2007. u periodu od 2020. godine do 2023. godine su u djelatnostima B Rudarstvo i vađenje (vađenje sirove nafte i prirodnog plina), C Prerađivačka industrija (proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka), K Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja.

Najviše registriranih i aktivnih pravnih osoba prema područjima NKD-a nalazi se unutar djelatnosti G Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala te unutar djelatnosti M Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti. Najmanje registriranih i aktivnih pravnih osoba nalazi se unutar djelatnosti B Rudarstvo i vađenje. Najmanji udio aktivnih u registriranima je unutar djelatnosti S Ostale uslužne djelatnosti.

Poduzetnici

U 2023. bilo je 51 318 aktivnih poduzetnika čije je sjedište u Gradu Zagrebu, što je porast za 2,6% u odnosu na 2022., kada ih je bilo 50 012, odnosno porast od 12,5% u odnosu na 2019. kada je aktivno bilo 45 608 poduzetnika.

Prema područjima NKD-a 2007., u 2023. se najveći broj aktivnih poduzetnika nalazio u području M Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti te u području G Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala.

Turizam

Turizam je najunosnija privredna grana u Hrvatskoj i osnova gospodarstva. Posljednjih godina bilježi se sve veći broj turističkih noćenja, stranih i domaćih gostiju. Promjena se uočava u periodu nakon 2019. kada je zbog pandemije COVID-19 drastično došlo do pada broja zabilježenih turističkih noćenja na području cijele Hrvatske pa tako i na području Grada Zagreba. Tijekom 2021. godine došlo je do smanjenja ukupnog broja dolazaka turista za oko 43 % u odnosu na 2019. godinu.

Tablica 27. Podaci o broju noćenja turista na području Grada Zagreba

Godina	2020.	2021.	2022.	2023.
Broj noćenja - domaći	239.906	354.384	430.872	479.789
Broj noćenja - strani	540.171	1.020.864	1.775.172	2.027.665
Ukupno	780.077	1.375.248	2.206.044	2.507.454

Izvor: Statistički ljetopis Grada Zagreba, 2024.

Prema Statističkom ljetopisu Grada Zagreba (2024. godina) najviše dolazaka tijekom 2023. zabilježeno je iz Njemačke, Italije, SAD-a, Srbije, BiH.

4.1.5 Energetika

Energetski sustav Grada Zagreba sastoji se od elektroenergetskog, vrelovodnog i distribucijskog sustava prirodnog plina. Grad Zagreb dio potreba za električnom i toplinskog energijom nadomješta iz vlastitih izvora – TE-TO i EL-TO Zagreb, a ostatak se uzima iz elektroenergetske i plinske magistralne prijenosne mreže. Opći pregled energetskog sustava Grada Zagreba prikazan je na slici u nastavku.

4.1.5.1 Elektroenergetika

Elektroenergetski sustav u Gradu Zagrebu sastoji se od proizvodne infrastrukture i prijenosne mreže. Dio zagrebačke prijenosne mreže čine i dijelovi državne prijenosne elektroenergetske mreže. Nadležnost elektroenergetske mreže Grada Zagreba pripada HEP grupi – HEP Proizvodnja d.o.o. i HEP – Operator distribucijskoj sustava (ODS) d.o.o. Za distribucijsko područje Zagreba nadležna je HEP – Elektra Zagreb, a čijih je ukupno 7 pogona raspoređeno po području Grada Zagreba i Zagrebačke županije (**Slika 75**). Prijenosna mreža u nadležnosti je Hrvatskog operatora prijenosnog sustava – HOPS d.o.o.

Slika 75. Distribucijsko područje HEP d.o.o. - Elektra Zagreb po pogonima.
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Grada Zagreba za razdoblje 2017.-2020.

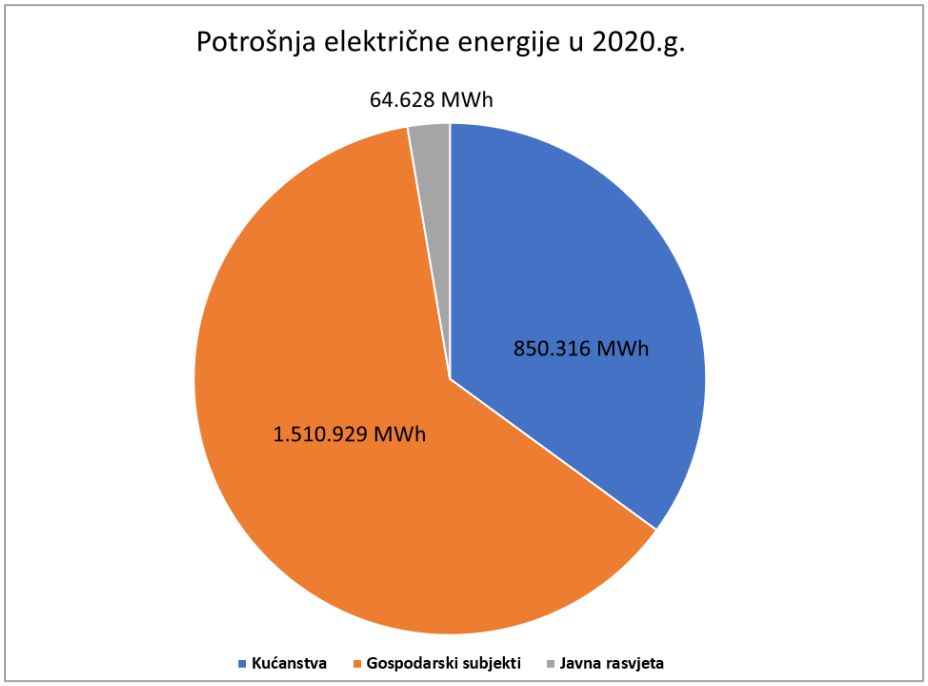
Dalekovod 400 kV dovodi energiju iz nuklearne elektrane Krško do TS Tumbri u Kupinečkom Kraljevcu. Dalje se energija prenosi dalekovodima 400 kV prema Rijeci i područja Mraclina, odnosno Osijeka te do TS Žerjavinec koja je povezana s elektroprivrednom mrežom Mađarske. TS Žerjavinec i Tumbri povezane su s TS Mraclin preko dalekovoda 220 i 110 kV.

U Gradu Zagrebu smještena su dva postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije. Na Žitnjaku se nalazi termoelektrana-toplana (TE-TO) Zagreb, a na Trešnjevci je smještena elektrana-

toplana (EL-TO) Zagreb. TE-TO Zagreb i EL-TO Zagreb koriste isključivo prirodni plin, a kao rezervno gorivo plinsko ulje sa sadržajem sumpora u plinskom ulju manjem je od 0,07 %.Osim navedenog, u Zagrebu postoje i drugi proizvođači električne energije koji proizvode električnu energiju u mnogo manjem opsegu od TE-TO i EL-to Zagreb.
Na području Grada Zagreba, prema Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (OIEKPP), registrirana su 32 postrojenja.

Iz TE-TO i EL-TO Zagreb, TS Žerjavinec i TS Tumbri izvori su napajanja distributivne mreže Elektre Zagreb. Električna energija se iz proizvodnih postrojenja i prijenosne mreže razvodi do trafostanica 110/x kV, koja se dalje spaja na distributivnu elektroopskrbnu mrežu.

Prema Izvješću o stanju u prostoru Grada Zagreba za razdoblje 2017.-2020., ukupna duljina vodova u 2020.g. iznosila je 9015,3 km, a broj trafostanica iznosio je 2516. Vršno opterećenje iznosilo je 463 MW u 2020.g. Najveći udio u potrošnji električne energije u 2020.g. imali su gospodarski subjekti, a nakon njih kućanstva i javna rasvjeta (**Slika 76**).



Slika 76. Potrošnja električne energije u Gradu Zagrebu u 2020.g.
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Grada Zagreba za razdoblje 2017.-2020.

4.1.5.2 Toplovodni sustav

Toplinska energija Grada Zagreba opskrbljuje se iz TE-TO i EL-TO Zagreb koji ujedno čine i izvore centralnog toplinskog sustava (CTS). TE-TO i EL-TO Zagreb, osim električne energije, proizvode toplinsku energiju za grijanje prostora i sanitarne vode, kao i tehnološku paru za industrijske potrošače i hlađenje. Distribucijska mreža toplinske energije Zagreba odijeljena je na vrelovodnu i parovodnu mrežu CTS-a koju u nadležnosti ima HEP – Toplinarstvo d.o.o.

Osim CTS-a, u Zagrebu postoji nekoliko zatvorenih toplinskih sustava (ZTS), a u pojedinim višestambenim zgradama samostalni toplinski sustavi (STS).

Opskrba toplinskom energijom vrši se na području Grada Zagreba, no nisu sva naselja u njegovom sastava priključena na isto, kao što sjeverni brdski dijelovi nisu spojeni na vrelovod. Na CTS Grada Zagreba spojena je više od trećine objekata u središnjem, zapadnom i južnom dijelu grada. Dubrava, Maksimir i Peščenica prethodno se opskrbljivao iz Pogona posebne toplane Zagreb u Dubravi (PT), a koja je tijekom 2020.g. spojena na gradski CTS. Klinički bolnički centar Zagreb posjeduje vlastito rezervno toplinsko postrojenje.

4.1.5.3 Distribucijskog sustava prirodnog plina

Plinski sustav Grada Zagreba sastoji se od distribucijske mreže pod nadležnosti Gradske plinare Zagreb d.o.o., a obuhvaća područje Grada Zagreba i dio JLS Zagrebačke županije (Brdovec, Dubravica, Marija Gorica, Pušća, Sveta Nedelja, Velika Gorica, Zaprešić). Duljina plinskog distribucijskog sustava u Zagrebu u 2023.g. iznosila je 145 km za visokotlačni plinovod, 1357 km srednjetlačnog plinovoda i 1695 km niskotlačnog plinovoda. Ukupan broj obračunskih mjernih mjesta na području Grada Zagreba iznosio je 275 117 (*Gradska plinara Zagreb d.o.o.*).

Kroz Grad Zagreb prolazi magistralni plinovod u pravcu Ivanić Grad – Zagreb – Karlovac. Magistralni plinovod za međunarodni transport prati trasu autoceste A3 do mjerno-redukcijske stanice (MRS) Ivanja Reka odakle prolazi trasom ''zagrebačke obilaznice'' do Lučkog gdje prati trasu autoceste A1/A6 prema Karlovcu. Međunarodni plinovod se u MRS Zagreb-jug odvaja na magistralni vod prema Velikoj Gorici, a u Lučkom se odvaja magistralni vod Lučko-Zabok koji ujedno prolazi kroz zapadni dio Zagreba. U MRS Ivanja Reka odvaja se magistralni plinovod koji prolazi kroz MRS Sesvete i MRS Zagreb-istok te završava na Radničkoj cesti u Zagrebu, odnosno u središnjem pogonu tvrtke Plinacro d.o.o.

Kroz Zagreb prolazi trasa produktovoda ukapljenog zemnog plina na relaciji Ivanić Grad – bivša tvornica OKI – Radnička cesta, te prati trasu magistralnog plinovoda.

Distribucijski sustav prirodnog plina opskrbljuje se kroz mjerno-redukcijske stanice Zagreb-istok, Zagreb-jug i Zagreb-zapad. Osim priključenja na distribucijsku mrežu, neki potrošači spojeni su direktno na prijenosni sustav preko MRS Ivanja Reka za TE-TO i iz MRS Zagreb-jug za EL-TO.

Obnovljivi izvori energije

Na području Grada Zagreba razvijen je veći broj postrojenja obnovljivih izvora energije, a koji se pretežito odnose na integrirane sunčane elektrane male snage za vlastite potrebe postavljene na krovove zgrada. U Zagrebu se još nalaze 3 elektrane na deponijski plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda. Također, u Zagrebu se nalazi jedna elektrana na bioplin. Kogeneracijsko postrojenje, odnosno kombi kogeneracijski blok L snage 100 Mwe/80 MWt razvijen je u sklopu u TE-TO Zagreb.

Također se podzemna voda zahvaća i za potrebe grijanja i hlađenja poslovnih i stambenih objekta kroz sustav dizalica topline voda-voda (Plan upravljanja vodnim područjima 2022. do 2027. (NN 84/23)).

Zelena tranzicija, odnosno prelazak na obnovljive izvore energije i održivi razvoj i prateću digitalizaciju, jedan je od najvećih naglasaka i izazova svjetskog gospodarstva današnjice, a koji je potaknut svjetskim geopolitičkim i kriznim okolnostima (pandemija COVID-19, utjecaj ruske invazije na Ukrajinu na svjetsko gospodarstvo i energetiku), kao i klimatskim promjenama. Prema Nacionalnom planu oporavka i otpornosti, energetsku, odnosno gospodarsku infrastrukturu potrebno je prilagoditi na način da odgovara zahtjevima zelenog i otpornog gospodarstva, pri čemu se naglasak stavlja na obnovljive izvore energije i kružno gospodarstvo.

Na području Grada Zagreba nalazi se jedno geotermalno polje koje se koristi u energetske svrhe – Geotermalno polje Zagreb koje se nalazi na zapadnom dijelu Novog Zagreba te dva preliminarna istražna prostora geotermalne vode u energetske svrhe Zaprešić i Velika Gorica kao i površina planirana za istraživanje i eksploataciju geotermalnih voda. Geotermalno polje Zagreb ima površinu 54 km^2 te je 2020.g. uvršteno na popis brisanih istražnih prostora (Izvješće o stanju u prostoru Grada Zagreba za razdoblje 2017.-2020.).

Geotermalno polje Zagreb ima ukupno 14 bušotina, od kojih je 13 u eksploatacijsko-utisnom fondu bušotina (Jurilj i Cazin, 2019.). Eksploatacija geotermalne vode na EP Zagreb odvija se kroz dva tehnološka sustava i jedan podsustav: tehnološki sustav na lokalitetu Mladost, tehnološki sustav na lokalitetu Blato (KBNZ) i tehnološki podsustav na lokalitetu Lučko. Voda se koristi za grijanje bazena i objekata u sklopu športskog parka Mladost, skladišnih prostora objekta kliničke bolnice Novi Zagreb te dogrijavanje poslovnih objekata unutar poslovne zone Lučko. Grijanje navedenih lokacija iskorištava 8,9 % rezervi geotermalne vode.

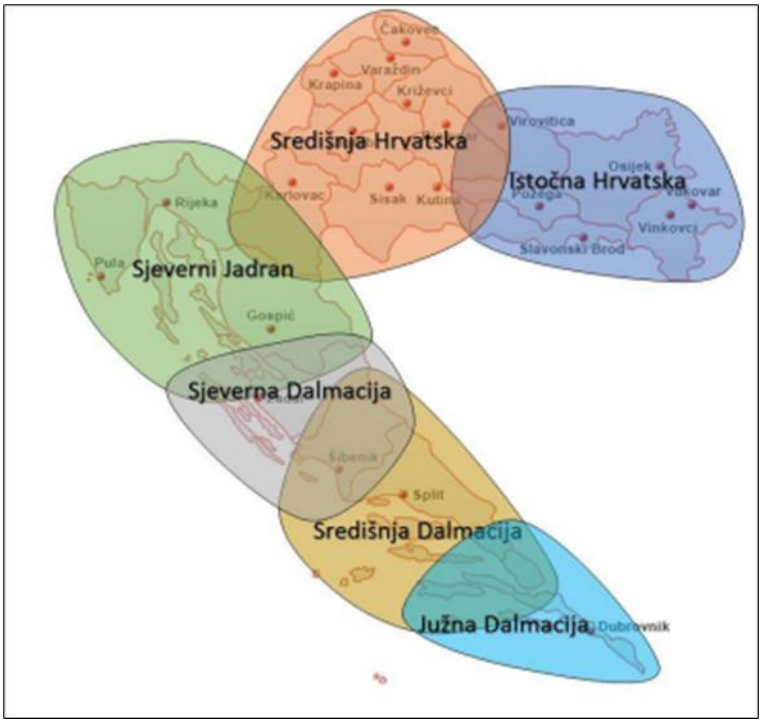
Na području Grada Zagreba nalaze se još pet potencijalnih eksploatacijskih polja geotermalne vode, a koja se prostiru i na područje Zagrebačke županije.

4.1.5.4 Eksploatacija mineralnih sirovina

Prema podacima Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, na dan 1.4.2024., na području Grada Zagreba ne postoje EP mineralnih sirovina na kojima je ishođena koncesija za eksploataciju, kao ni aktivna i brisana eksploatacijska polja.

4.1.6 Promet

Sukladno Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017. – 2030., Grad Zagreb pripada funkcionalnoj regiji središnje Hrvatske koja ima istaknutu ulogu u nacionalnoj prometnoj mreži kao i mreži srednjoistočne Europe. Zagreb kao glavni i najveći grad Republike Hrvatske predstavlja važno prometno središte kojim prolaze važni europski prometni koridori putničkog i robnog prometa.



Slika 77. Položaj funkcionalnih regija Republike Hrvatske
Izvor: Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017. – 2030.

Grad Zagreb je gospodarsko, prometno središte države te njegov geoprometni položaj karakterizira čvorište europskih prometnih koridora. Kroz Zagreb prolaze cestovni i željeznički koridori: Rijeka – Zagreb – Budimpešta, te željezničkog koridora X: Salzburg (Austrija) – Ljubljana (Slovenija) – Zagreb (Hrvatska) – Beograd (Srbija) – Skopje (Makedonija) –– Thessaloniki (Grčka) te koridora Xa: Graz – Maribor – Zagreb. Željezničkom prugom, koja prolazi kroz grad odvija se cjelokupni teretni i putnički promet. Na Zagrebačkoj obilaznici nalazi se ishodište autocestovnih državnih i međunarodnih pravaca. Javni prijevoz organiziran je autobusnim i tramvajskim linijama te željeznicom.

Cestovni promet

Na području grada Zagreba granaju se autoceste A1 (Zagreb-Split-Dubrovnik), A2 (Zagreb-Krapina-GP Macelj), A3 (GP Bregana-Zagreb-GP Lipovac), A4 (Zagreb-Varaždin-GP Goričan), A6 (Zagreb-Rijeka) i autoceste A11 (Zagreb-Velika Gorica-Sisak). Najdužim dijelom od navedenih autocesta kroz Grad Zagreb prolazi autocesta A3 koja pripada zagrebačkoj obilaznici. Unutar administrativnog obuhvata Grada ukupno je 46 km autocesta i pet cesta razvrstano je kao državne ceste u duljini od 25 km.

Tablica 28. Autoceste na području Grada Zagreba

Autoceste	
Oznaka autoceste	Opis ceste
A1	Zagreb (čvorište Lučko, A3) – Karlovac – čvorište Bosiljevo 2 (A6) – Split – Ploče – Opuzen – Zavala (granica RH/BiH) – Imotica (granica RH/BiH) – Dubrovnik – Osojnik (granica RH/BiH)
A2	Gornji Macelj (GP Macelj (granica RH/Slovenija)) – Krapina – Zagreb (čvorište Jankomir, A3)
A3	Bregana (GP Bregana (granica RH/Slovenija)) – Zagreb – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))
A4	Goričan (GP Goričan (granica RH/Mađarska)) – Varaždin – Zagreb (čvorište Ivanja Reka, A3)
A6	Bosiljevo (čvorište Bosiljevo 2 (A1)) – Delnice – Rijeka (čvorište Orehovica, A7)
A11	Zagreb (čvorište Jakuševec, A3) – Velika Gorica – Sisak

Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta

Tablica 29. Državne ceste na području Grada Zagreba

Državne ceste	
Oznaka ceste	Opis ceste
DC1	Gornji Macelj (A2) – Krapina – Ivanec Bistranski (A2) – Zagreb (A1) – Karlovac – Gračac – Knin – Sinj – Split (D8)
DC3	Goričan (GP Goričan (granica RH/Mađarska) – A4) – Hodošan (A4) – Čakovec – Varaždin – Brezrnički Hum – Popovec (A1) – Karlovac (D1) – Rijeka (D8)
DC29	Novi Golubovec (D35) – Zlatar Bistrica – Soblinec (D3)
DC30	Velika Kosnica – Velika Gorica – Petrinja – Hrvatska Kostajnica (D47 – GP Hrvatska Kostajnica (granica RH/BiH))
DC225	Harmica (GP Harmica (granica RH/Slovenija)) – Brdovec – Ivanec Bistranski (A2)

Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta

Tablica 30. Duljine (u km) razvrstanih cesta na prostornom obuhvatu Grada Zagreba

Grad Zagreb	Autoceste		Državne ceste	
	Dužina (km)	Gustoća (km/km²)	Dužina (km)	Gustoća (km/km²
	46	0,07	25	0,04

Izvor: Master plan prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije I Krapinsko-zagorske županije

Uz državne i županijske (**Slika 78**) ceste, prostorom Grada Zagreba prolazi 708,43 km nerazvrstanih cesta te one predstavljaju oko 90 % ukupne cestovne prometne mreže.

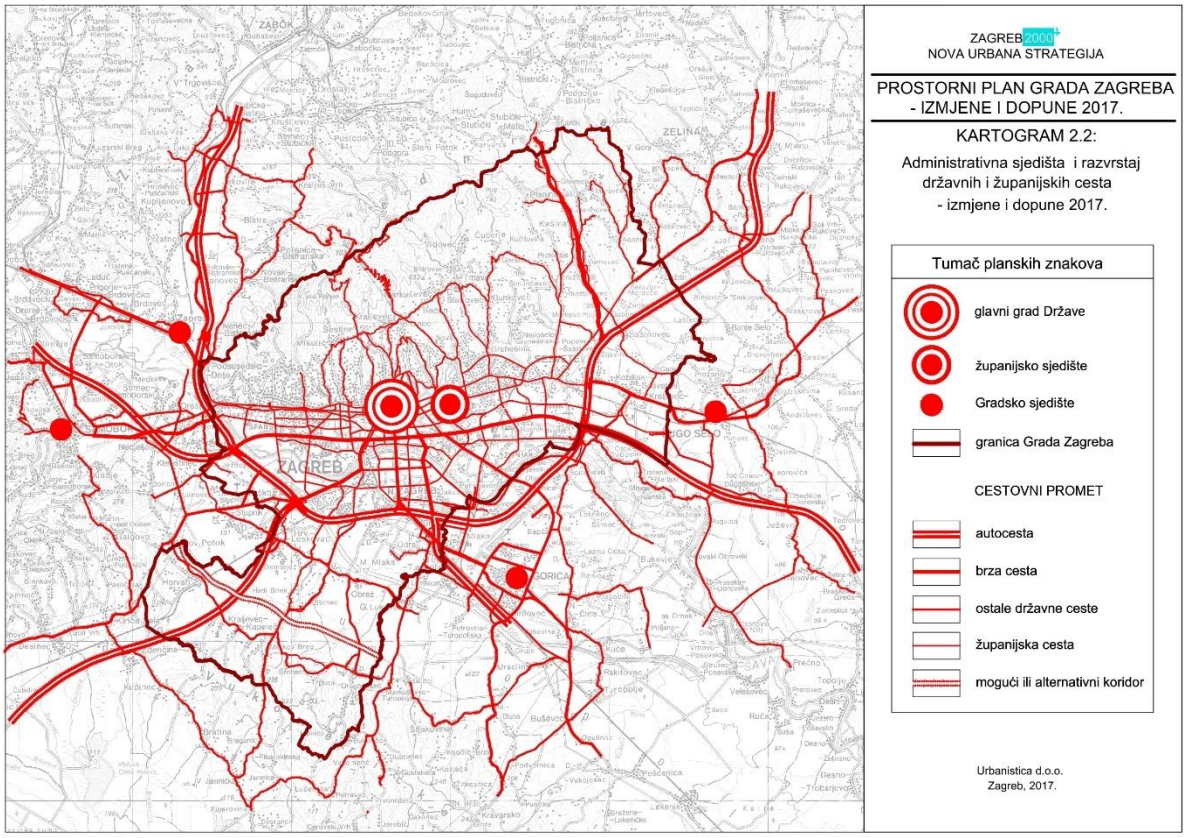
Najvažnije gradske ceste su avenije: Slavonska, Jadranska, Dubrovačka, Ljubljanska, Zagrebačka, Držićeva, Hrvatske bratske zajednice – Avenija V. Holjevca - Velikogorička cesta te ulice Grada Vukovara, Heinzelova ulica, Radnička, Savska cesta, Dubrava, Branimirova, Maksimirska, Aleja Bologne, Zvonimirova i Medveščak.

Na zagrebačkoj obilaznici koja je dio autoceste A3 utvrđen je intenzitet koji iznosi 5.600 vozila po smjeru na sat dok gradske avenije u centru mogu podržati između 1.000 i 3.000 vozila po smjeru na

sat, a ostale ceste imaju kapacitet manji od 1.000. Na području Grada Zagreba izražena je problematika zagušenja prometa osobito u jutarnjim i poslijepodnevnim satima.

Stanje cesta na području Grada Zagreba generalno je na zadovoljavajućoj razini no ulična mreža ne zadovoljava prometnu potražnju, posebno u vršnim razdobljima. Prometnice nemaju dostatnu propusnost i neredovito su održavane te su zabilježena i oštećenja površinskog sloja kolničke konstrukcije i pojava kolotraga što je rezultat velikog prometnog opterećenja, osobito uslijed teretnom prometa.

Cestovni promet predstavlja najvažniju infrastrukturu za prijevoz tereta, a najčešće se odvija autocestovnim pravcima do terminala ili do krajnjeg odredišta. Na području Grada Zagreba postoje tri cestovno željeznička kontejnerska terminala: Vrapče, Jankomir, Žitnjak. Kontejnerski terminal Jankomir i Žitnjak su mali kontejnerski terminali koji se nalaze ga prometno povoljnom položaju u poslovnim zonama, a koriste se za primitak, skladištenje, carinjenje, prepakiranje i otpremu robe. Navedeni terminali površinom su nedovoljni za sadašnje i buduće potrebe. Kontejnerski terminal Vrapče, nalazi se u istoimenoj gradskoj četvrti te je teže dostupan za kamionski promet.



Slika 78. Prostorni plan Grada Zagreba – izmjene i dopune 2017., kartogram 2.2. Administrativna središta i razvrstaj državnih i županijskih cesta - izmjene i dopune 2017.

Izvor: Prostorni plan Grada Zagreba – Izmjene i dopune 2017. (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst i 22/17, 3/18 - pročišćeni tekst)

Željeznički promet

U Gradu Zagrebu nalazi se najvažniji putnički i teretni željeznički čvor u Republici Hrvatskoj i tu se spajaju svi važni željeznički pravci iz susjednih županija. Najvažnije je sjecište dvaju koridora: Mediteranski TEN-T koridor i Alpe-Zapadni Balkan TEN-T koridor (planirani).

Za putnički željeznički promet je na području cijele Hrvatske, pa tako i na području Grada Zagreba, zadužena tvrtka HŽ Putnički prijevoz, dok je teretni promet liberaliziran i na cjelokupnoj mreži željezničkih pruga u Republici Hrvatskoj registrirano je 10 operatera koji obavljaju tu djelatnost. HŽ Cargo je u državnom vlasništvu, a preostalih 9 registriranih operatera u teretnom prometu je u privatnom vlasništvu.

Za putnički i teretni željeznički promet na području Grada Zagreba najvažniji su Mediteranski TEN-T koridor koji prolazi kroz zagrebački čvor iz smjera Rijeke i Karlovca i dalje prema Koprivnici i Mađarskoj te od državne granice s Republikom Slovenijom do Zagreba, jednako kao i novi koridor u formiranju koji se pruža od državne granice s Republikom Slovenijom do državne granice s Republikom Srbijom (koridor Alpe – zapadni Balkan: Salzburg – Villach – Ljubljana – Zagreb /Wels/Linz – Graz – Maribor – Zagreb – Vinkovci / Vukovar -Tovarnik – Beograd – Sofija – Svilengrad – BG/TR granica).

Na području Grada Zagreba u uporabi se nalazi ukupno 143,4 km željezničkih pruga i 16 službenih mjesta na kojima se vlakovi zaustavljaju (kolodvori i stajališta). Najprometniji kolodvor je Glavni kolodvor, a zatim se po prometu ističu kolodvori Sesvete i Zapadni kolodvor te stajališta Vrapče i Maksimir.

Problematika željezničkog prometa u Gradu Zagrebu, ali i na razini Države je neadekvatna zastarjela infrastruktura i nedovoljna integracija s autobusnim linijama. Nedovoljno su uređena stajališta, nedostaje parkirališta za automobile i bicikle. Velika opasnost za sve sudionike u prometu predstavljaju željezničko-cestovni prijelazi.

Teretni prijevoz organiziran je na način da u užem, središnjem dijelu čvorišta zaobilazi Zagreb Glavni kolodvor tako da teče preko postojećega Ranžirnog kolodvora, no u znatnoj je interakciji sa svim razinama putničkog prijevoza u ostalim dijelovima čvorišta. Kroz željeznički čvor Zagreb obavlja se čak 9% ukupne količine prevezenog tereta u Republici Hrvatskoj.

Javni prijevoz putnika

Javni prijevoz uključuje zajednički prijevoz putnika koji se odvija na stalnim, izvanrednim ili sezonskim linijama. Na području Grada javni se prijevoz odvija autobusima, tramvajima i željeznicom, koje osim dijelova Grada, povezuju Grad s drugim destinacijama i udaljenijim područjima. U Gradu Zagrebu je za poslovanje tramvajskog i autobusnog javnog prijevoza na području Zagreba i pojedinih međužupanijskih autobusnih linija zadužena tvrtka Zagrebački električni tramvaj (ZET). Osim toga, ZET je odgovoran i za organizaciju vožnje turističkih i školskih autobusa, usluge prijevoza osoba s invaliditetom te usluge uspinjače. Usluge željezničkog prijevoza putnika na području cijelog Master plana pruža tvrtka HŽ Putnički prijevoz d.o.o.

Kvaliteta usluge autobusnog prijevoza ovisi o uvjetima na cesti (zastoji, gužve, prometne nesreće,…). O istome ovisi također i brzina putovanja te vrijeme trajanja putovanja. Brzina putovanja smanjuje se tijekom jutarnjeg i poslijepodnevnog razdoblja pojačanog prometa, osobito u središnjim dijelovima Grada.

Tramvajski promet otvoren je 1881. godine, a 1910. godine mreža je elektrificirana. Tramvajskom mrežom povezuje se istok, zapad i Novi Zagreb na jugu s centrom Grada. Kolosijeci se najčešće nalaze u/na cesti, gdje su smještene i tramvajske stanice, a prometovanje je u najvećem dijelu povezano s motoriziranim prometom, što često uzrokuje prometne kolapse. Osim toga, preveliko opterećenje, odnosno prolazak velikog broja tramvajskih linija, na određenim se dijelovima tramvajske mreže, ponajprije u gradskom centru, uzrokuje povremene zastoje i prometna zagušenja. Na određenim dijelovima tramvajske mreže također postoje problemi vezani uz električni kapacitet napajačke mreže zbog starih električnih vodova i velikog volumena prometa. U dijelovima Grada izvan samog centra tramvajske su linije odvojene od motoriziranog prometa čime se osigurava veća sigurnost i učinkovitost te veće brzine prometovanja. Uočeno je kako su glavni problemi u prometovanju uzrokovani lutajućom strujom, slabom oborinskom odvodnjom, lošom kvalitetom tračničke podloge i prevelikim opterećenjem kolosijeka. Utvrđen je također zaostatak u pogledu modernizacije stanica ta njihove prilagođenosti svim skupinama putnika, a osobito osobama s invaliditetom i osobama sa smanjenom pokretljivošću. Primjećuje se također infrastrukturni zaostatak kod tramvajskih i autobusnih spremišta koja su zbog zastarjelosti i nedostatka investicija na granici svog radnog kapaciteta, uz to još nije provedena prilagodba spremišta za novija i dulja niskopodna tramvajska vozila s manjim razmakom od tla pa posljedično tome ni njihovo skladištenje nije adekvatno realizirano. Uski peroni na stanicama uzrokuju sigurnosne rizike za putnike i smanjuju prohodnost prilikom izmjene putnika koji izlaze iz tramvaja i ulaze u tramvaj (Masterplan prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije).

Na području Grada Zagreba željeznički se prijevoz koristi i kao lokalni javni prijevoz s ciljem povezivanja istočnih i zapadnih dijelova Grada, a na južnom dijelu Grada postojeća željeznička mreža se ne koristi za prijevoz putnika, iako ista postoji, no koristi se isključivo za teretni željeznički promet. U tarifnom smislu željeznički putnički prijevoz na području Grada Zagreba povezan je sa ZET-om te je putnicima omogućeno kupovanje integrirane mjesečne karte HŽ + ZET. I

Uspinjača

Uspinjača je najstarije prijevozno sredstvo javnog prijevoza putnika koja omogućava povezanost Donjeg i Gornjeg Grada. Polazak je svakih 10 minuta, a po potrebi putnici mogu naručiti i hitnu vožnju. Pruga uspinjače dugačka je 66 m i budući da je do danas zadržala prvobitni vanjski izgled i građevnu konstrukciju , zagrebačka uspinjača je zaštićena kao spomenik kulture.

Žičara Sljeme

Žičara je puštena u pogon u veljači 2022. godine. Trasa žičare duga je 5017 m i ima 84 gondole. Svaka gondola omogućuje prijevoz do 10 osoba. Vožnja traje između 16 i 22 minute ovisno o brzini vožnje. Dvije su postaje za polazak prema vidikovcu na Sljemenu, jedna je neposredno uz okretište tramvaja linije 15 (Mihaljevac -Gračansko Dolje). Druga postaja odnosno međupostaja Brestovac namijenjena je ukrcaju i iskrcaju putnika te smještaju pogonskog stroja žičare Sljeme.

Zračni promet

Zračnim prometom u Hrvatskoj upravljaju tri institucije – Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o. i Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo. Svakom zračnom lukom u Hrvatskoj upravljaju društva s ograničenom odgovornošću. Najbliža zračna luka nalazi se na području Grada Velike Gorice. Zračna luka Franjo Tuđman najveća je hrvatska zračna luka sa statusom

međunarodne zračne luke, svrstana u razred i skupinu 4E prema klasifikaciji organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva, dok se prema opremljenosti svrstava u kategoriju II (CAT II).

Budući da se zračna luka nalazi u Velikoj Gorici, pola sata udaljena od Grada Zagreba, organiziran je poseban prijevoz putnika iz Zagreba do Zračne luke. Tvrtka Pleso Prijevoz d.o.o. je specijalizirana upravo za prijevoz putnika između autobusnog kolodvora u Zagrebu i zračne luke Franjo Tuđman.

Robni terminal za zračni promet nalazi se u sklopu Međunarodne zračne luke Franjo Tuđman, a njegova je osnovna funkcija pretovar svih tereta iz zračnog prometa na cestovna motorna vozila. Osim pretovara moguće je i skladištenje robe. Zračna luka Franjo Tuđman je registrirano IATA „Cargo“ agent koji pruža usluge o prihvatu o otpremi robe i pošte te posjeduje vlastito robno skladište kojim i upravlja.

Biciklistički promet

Za planiranje biciklističke infrastrukture je u Gradu Zagrebu zadužen Sektor za promet koji djeluje u sklopu Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet. Bicikli se u Gradu Zagrebu koriste kao prijevozno sredstvo te smanjuju korištenje osobnih automobila. Na području Grada Zagreba trenutno postoje sljedeće biciklističke površine: biciklističko-pješačke staze, biciklističke trake, ceste za mješoviti promet i biciklistički putevi.

Tablica 31. Prikaz biciklističkih površina na području Grada Zagreba

Biciklističke površine	Godina		Ukupno
	2001.2007.	2018.-2020.	
Biciklističko – pješačka staza	207.448	26.531	233.979
Biciklistička traka	1.380	13.518	14.898
Cesta za mješoviti promet	4.210	31.210	35.420
Biciklistički put	184.440	2.270	186.710
Ukupno (m)	397.478	73.529	471.007

Izvor: Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018.-2020.

Od 2018. godine se izgradilo se 26.531 m novih biciklističko pješačkih staza, 13.518 m novih biciklističkih traka, 31.210 m cesta za mješoviti promet, te 2.270 m novih biciklističkih puteva.

Projektom „GREENWAY – DRŽAVNA BICIKLISTIČKA RUTA BR. 2“ planira se izgraditi biciklistička prometnica koja prati tok rijeke Save od granice sa Slovenijom do lijevog Dubrovčaka ukupne duljine 121,6 km. Cilj projekta je podizanje sigurnosti biciklističkog prometa i bolja povezanost biciklističkih prometnica na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije. Središnji dio planirane prometnice prolazi kroz središnji dio Grada Zagreba. Projekt je u fazi izrade tehničke dokumentacije.

Projekt „Biciklistička magistrala - Zagreb Istok“ je projekt uređenja biciklističkog koridora uz željezničku prugu od Studentskog centra do Dugog Sela u dužini od 22,3 km. Cilj projekta je povezivanje s postojećom biciklističkom infrastrukturom te unaprjeđenje biciklističkog prometa na području Grada Zagreba.

Projekt „URBforDAN projekt“ je projekt upravljanja i korištenja urbanih šuma kao prirodne baštine u gradovima Dunavskog sliva 2018.-2020 u kojem Grad Zagreb sudjeluje s još 10 europskih partnera. Projektom je osigurano pravilno i održivo upravljanje šumom Grmoščica u skladu sa zelenim turizmom, a između ostalog izgrađene su tri biciklističke staze kao i biciklistički poligon namijenjen djeci.

Udruga „Sindikat biciklista“ osnovana je 2011. i kroz radionice, edukacije, manifestacije, konzultacije i razne projekte nastoje ostvariti sigurnije uvjete za biciklizam i povećanje kvalitete života u urbanim sredinama te za razvoj cikloturizma.

Stanje prometnog sustava

Općenito problemi u prometnom sustavu su: prometna gužva, raspoloživost parkiranja, zagušenost javnog prometa, preopterećenost javnog prijevoza, vrijeme čekanja u javnom prijevozu, čekanje pješaka pri prijelazu ceste.

Problemi koji se javljaju na ulicama Grada Zagreba su zagušenje prometa u središnjem dijelu u jutarnjim i poslijepodnevnim satima. Prometna zagušenja često su izražena na mostovima, a Ilica je jedna od ulica kojoj je kapacitet traka pod opterećenjem, u satima najvećeg opterećenja prometa vožnja takvim ulicama može biti ispod 30 km/h. Uz Ilicu, po opterećenju se ističu Savska i Selska ulica.

Određeni broj prometnica ima znatna oštećenja površinskog habajućeg sloja kolničke konstrukcije i pojava kolotraga. Nogostupi u većini dijelova Grada zahtijevaju rekonstrukciju i prilagodbu korištenja bicikla kao prijevoznog sredstva te olakšano kretanje osoba s invaliditetom.

Javni prijevoz u vršnim opterećenjima dostiže maksimalni kapacitet, a obzirom na veliku opterećenost javnog prijevoza ističu se problemi poput loše kvalitete tračničke podloge, nemodernizirane stanice koje nisu prilagođene osobama s invaliditetom, kada je u pitanju tramvajski prijevoz. Usluge autobusnog prijevoza ovise o općenitom stanju na cestama te se također uočavaju gužve u jutarnjim i popodnevnim satima kada se brzina putovanja smanjuje.

Obilježja stanja ukupne infrastrukture

Prema Analizi problema na mreži za 2020. godinu na području Grada Zagreba uočeni su problemi oko značajnih prometnih tokova na cestovnoj mreži osobito na gradskoj obilaznici, na Slavonskoj i Ljubljanskoj aveniji, Ulici Grada Vukovara, Držićevom, Šubićevom, Avenijom Dubrovnik te na središnjem području Palmotićevom i na paru prometnica istok-zapad. Javljaju se i zastoji na ključnim raskrižjima. Navedena kritična područja cestovnog prometa su ujedno i glavne lokacije razina prometne buke uključujući dodatno Ilici, Maksimirsku, Savsku, Selsku, Heinzelovu, Zvonimirovu ulicu i Jadransku aveniju.

Kvaliteta sustava javnog prijevoza na području Grada Zagreba je relativno dobra problematika je nepoštivanje prometnih traka rezerviranih isključivo za javni prijevoz što posljedično produžuje vožnje na određenim relacijama.

Željeznički teretni promet organiziran je na način da ulazi duboko u urbani dio grda uslijed čega dodatno stvara buku u gusto naseljenom području. Prema Programu rješavanja željezničko-cestovnih i pješačkih prijelaza preko pruge za razdoblje od 2023. do 2027. godine, na području Grada nalazi se 26 željezničko-cestovnih prijelaza i 7 pješačkih prijelaza. Svi prijelazi su tehnički zaštićeni no predstavljaju područja rizika za sve sudionike u prometu.

4.1.7 Zdravlje ljudi

Uz nasljedne faktore, okoliš je glavna determinanta ljudskog zdravlja i bolesti, stoga povećano opterećenje okoliša različitim onečišćujućim tvarima ugrožava ljudsko zdravlje. Utjecaji na ljudsko zdravlje koji su važni za stratešku procjenu upravo oni koji nastaju u interakciji s okolišnim sastavnicama. Otpad također može imati utjecaj na ljudsko zdravlje, najčešće u interakciji s okolišnim sastavnicama poput zraka, vode ili tla putem kojih se mogu prenesti opasne i štetne onečišćujuće tvari na ljude i ugroziti njihovo zdravlje. To može biti kemijsko onečišćenje (procjeđivanje onečišćene vode ili tvari u tlo i vodna tijela te ispuštanje postojanih onečišćujućih tvari u zrak),biološko zagađenje (širenje zaraznih i kroničnih bolesti zbog zdravstvene nesigurnosti vode i hrane), vektorskih bolesti zbog povećanja broja određenih životinjskih vrsta (glodavaca, komaraca i dr.) te onečišćenje zraka (zbog neadekvatnog gospodarenja otpadom i nekontroliranih emisija u zrak) česticama i štetnim plinovima. Najčešća pojava su zapravo neugodni mirisi u zrak, a koji se prenosi s lokacija onečišćenih otpadom ili iz samog sustava gospodarenja otpadom.

Radi predviđene tehnologije obrade otpada za ljudsko zdravlje značajni mogu biti i utjecaji buke, svjetlosnog onečišćenja i neionizirajućih elektromagnetskih polja.

4.1.7.1 Kvaliteta zraka

Utjecaj kvalitete zraka na zdravlje ljudi i zaštitu vegetacije jedno je od ključnih pitanja kvalitete života ljudi i očuvanja okoliša. Onečišćenje zraka jedan je od ozbiljnijih uzročnika bolesti i smrti, a osobito su osjetljive skupine djece i starije osobe (**Slika 79**). Onečišćenje zraka vezano je uz oboljenje od raka pluća, osobito vezano uz kancerogene onečišćujuće tvari poput PM_{10} i $PM_{2,5}$. Prema EEA[20] i WHO[21], 91 % urbanog stanovništva Europe izloženo je zagađenom zraku koji prekoračuje zadane smjernice WHO-a za kvalitetu zraka[22], te se preko 300 000 slučajeva prerane smrti prepisuje kroničnom izlaganju lebdećim česticama $PM_{2,5}$. Smatra se da je onečišćenje zraka povezano se 0.5-1% slučajeva svih vrsta raka u Europi (EEA prema Couespel and Price, 2020.) te 7% slučajeva raka pluća u Europi (EEA prema Kulhánová et al., 2018.). Prema EEA, smatra se da je u Hrvatskoj tijekom 2023. g. onečišćenje zraka uzrokovalo ukupno 5240 preuranjenih smrti koje se mogu pripisati kvaliteti zraka, od kojih je najviše vezano uz prekomjerne koncentracije $PM_{2.5}$ (3810 slučajeva).[23]

EEA rangirao je kvalitetu zraka u 340 europskih gradova prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji $PM_{2.5}$ čestica u 2020. i 2021. godini. Prema navedenom, Grad Zagreb nalazi se na 282. mjestu u Europi te ima lošu kategoriju zraka koja označava 15-25 µg/m^3 prosječne koncentracije $PM_{2.5}$ na godišnjoj razini, a u Zagrebu ona iznosi 16.1 µg/m^3 .

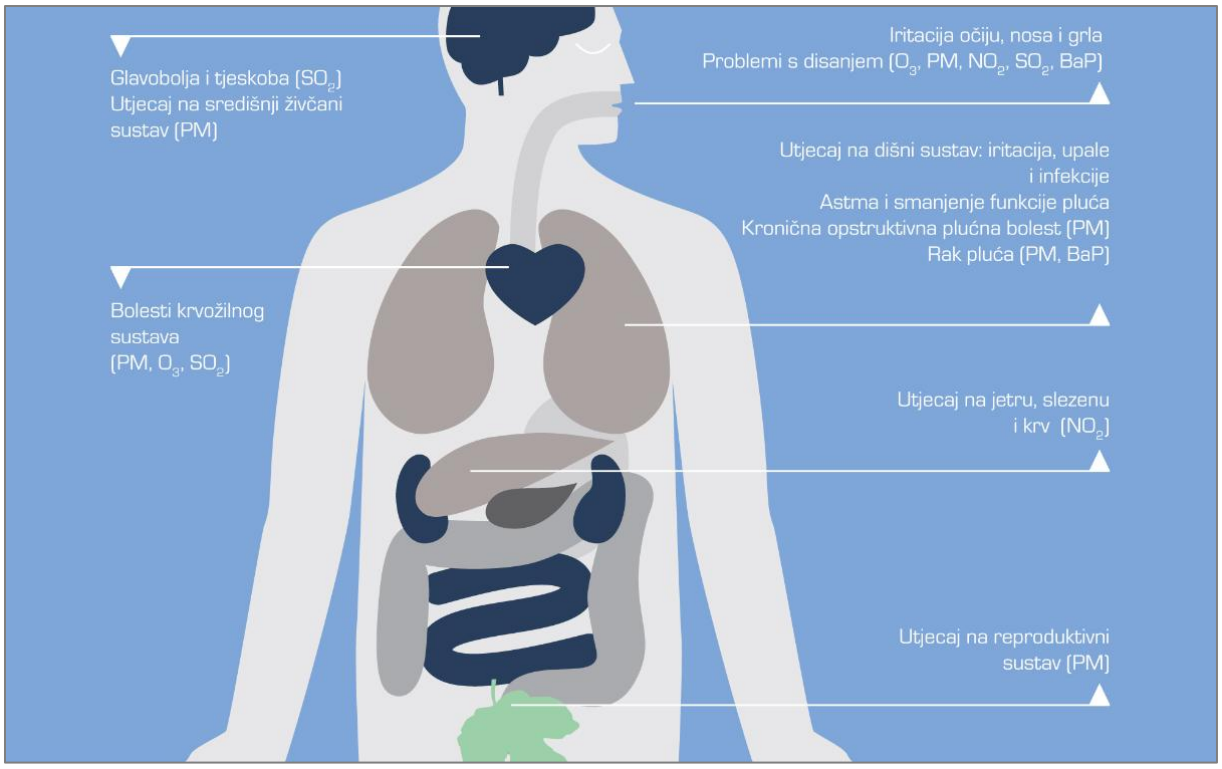
[20] European Environment Agency; Air pollution — European Environment Agency (europa.eu)

[21] World Health Organization

[22] WHO Global air quality guidelines: Particulate matter (PM 2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide (2021.)

[22] Direktiva (EU) 2024/2881 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2024. o kvaliteti zraka i čišćem zraku za Europu (preinaka) PE/88/2024/REV/1

[23] https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution/air-pollution-country-fact-sheets-2024/croatia-air-pollution-country-fact-sheet



Slika 79. Utjecaj onečišćenja zraka na zdravlje ljudi.
Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu

Slika 80. Kvaliteta zraka u Gradu Zagrebu na temelju prosječne godišnje koncentracije $PM_{2.5}$ lebdećih čestica, 2025. god.
Izvor: European city air quality viewer, EEA ([European city air quality viewer — European Environment Agency (europa.eu)])

Tablica 32. Opis onečišćujućih tvari

Onečišćujuća tvar	Opis
Prizemni ozon (O_3)	Ne ispušta se direktno u atmosferu; nastaje kemijskim reakcijama kroz emisije određenih prekurzivnih plinova kao što su NO_x, CO, NMHOS i CH_4; oblikuje se kroz kemijske reakcije uzrokovanim sunčevom svjetlošću.
NO_X	Emitiraju se prilikom procesa izgaranja goriva iz industrije i elektrana te cestovnog prometa. Najveći dio emisija odnosi se na NO. NO_x doprinosi nastajanju ozona i lebdećih čestica.
Lebdeće čestice **(PM-*Particulate matter*)**	Kombinacija čestica aerosola (krutog i tekućeg) koji značajno varira u veličini i kemijskoj strukturi. PM može biti emitiran direktno ili se oblikovati u atmosferi kroz emisije određenih prekurzivnih onečišćujućih tvari kao što su SO_2, NO_x, NH_3 i NMHOS. PM se emitira iz raznih antropogenih izvora, uključujući izgarajuće i ne-izgarajuće izvore. Prirodne emisije PM dolaze iz morske soli i vjetrom nošene saharske prašine.
Sumporni dioksid (SO_2)	Ispušta se prilikom izgaranja fosilnih goriva (uglavnom ugljen i nafta) koja sadrže sumpor te se koriste većinom za proizvodnju električne energije, grijanje i prijevoz. Visoke koncentracije sumpornog dioksida vežu se uz brojne zdravstvene i okolišne probleme. Najveće koncentracije SO_2 zabilježene su u blizini velikih industrijskih postrojenja. Emisije SO_2 značajno su okolišno pitanje jer SO_2 prethodi stvaranju $PM_{2.5}$.
Benzo(a)piren	B(a)P je policiklički aromatski ugljikovodik koji se pronalazi u finim česticama PM. Izvori B(a)P potječu iz nepotpunog izgaranja raznih goriva, a glavni izvori emisija B(a)P u Europi uključuju kućno grijanje (osobito ogrjevna drva i ugljen), spaljivanje otpada, proizvodnju koksa i čelika, cestovni promet te vanjski požari.

Izvor: EEA, https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-sources-1/air-pollution-sources

4.1.7.2 Vodoopskrba i kakvoća vode za ljudsku potrošnju

Prema podacima *Izvještaja o zdravstvenoj sigurnosti vode za ljudsku potrošnju u RH za 2021. godinu,* priključenost gradskog stanovništva na javnu vodoopskrbu iznosi 99,0 %, a ostatak je priključen na lokalne sustave vodoopskrbe kojih u Gradu Zagrebu ima 9 (ukupno 7470 stanovnika). Lokalni sustavi vodoopskrbe nalaze se na ruralnim područjima Zagreba – na jugozapadnom dijelu uz Vukomeričke gorice te na sjeveroistočnom dijelu brdskog područja Medvednice. U 2021. godini, u Gradu Zagrebu uzorkovalo se 9 uzoraka neprerađene sirove vode, od čega je 5 uzoraka bilo neispravno, odnosno 2 kemijski neispravno, a 4 mikrobiološki neispravno.

U 2021. godini, u Zagrebu je uzorkovano 1399 uzoraka vode za ljudsku potrošnju iz javne vodoopskrbe, od čega je 8 uzoraka bilo neispravno, odnosno 0,6 %.

Uzoraka vode za ljudsku potrošnju iz lokalne vodoopskrbe u 2021.g. bilo je 48, od čega je 13 uzoraka bilo neispravno, odnosno 27,1 %.

Najčešći uzroci neispravnih uzoraka javne vodoopskrbe su povišeni broj ukupnih koliforma, prisutnost bakterije *E. Coli, Clostridium perfrigens* i enterokoka.

4.1.7.3 Buka

Buka okoliša se, prema *Zakonu o zaštiti od buke* (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) definira kao neželjeni ili po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskome prostoru izazvan ljudskom

aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet, kao i postrojenja i zahvati za koje se prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša pribavlja rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, odnosno rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Danas je dokazano i prihvaćeno da, osim neugode, buka uzrokuje i zdravstvene poremećaje te bolesti.

Razina buke na vanjskom prostoru ograničene su prema namjeni prostora te su regulirane *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka* (NN 143/21), a kako je prikazano u tablici niže (**Tablica 33**).

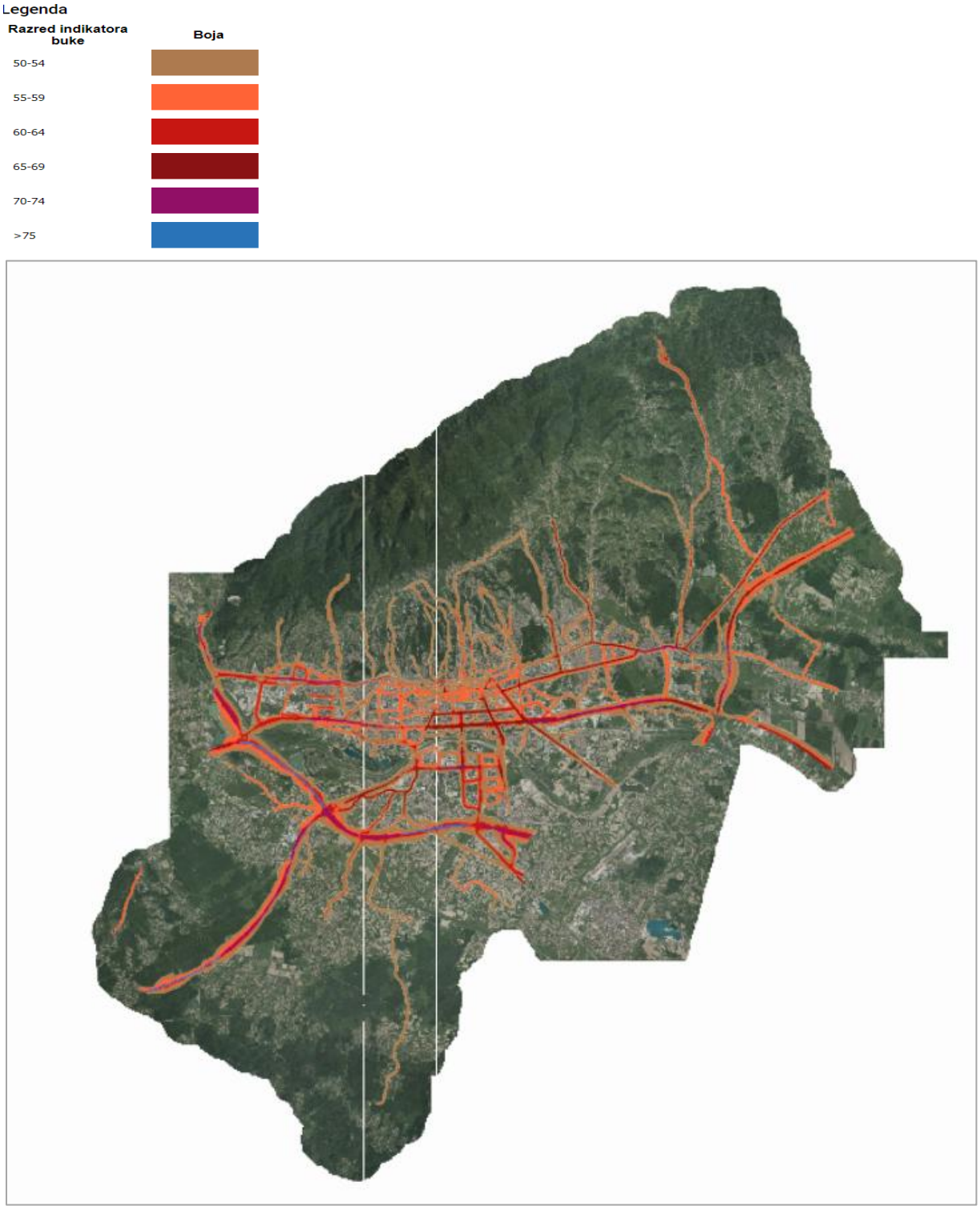
Tablica 33. Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru.

Zona buke	Namjena prostora	Najviše ocjenske razine buke (dB)			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske športove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupalište, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovnih objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

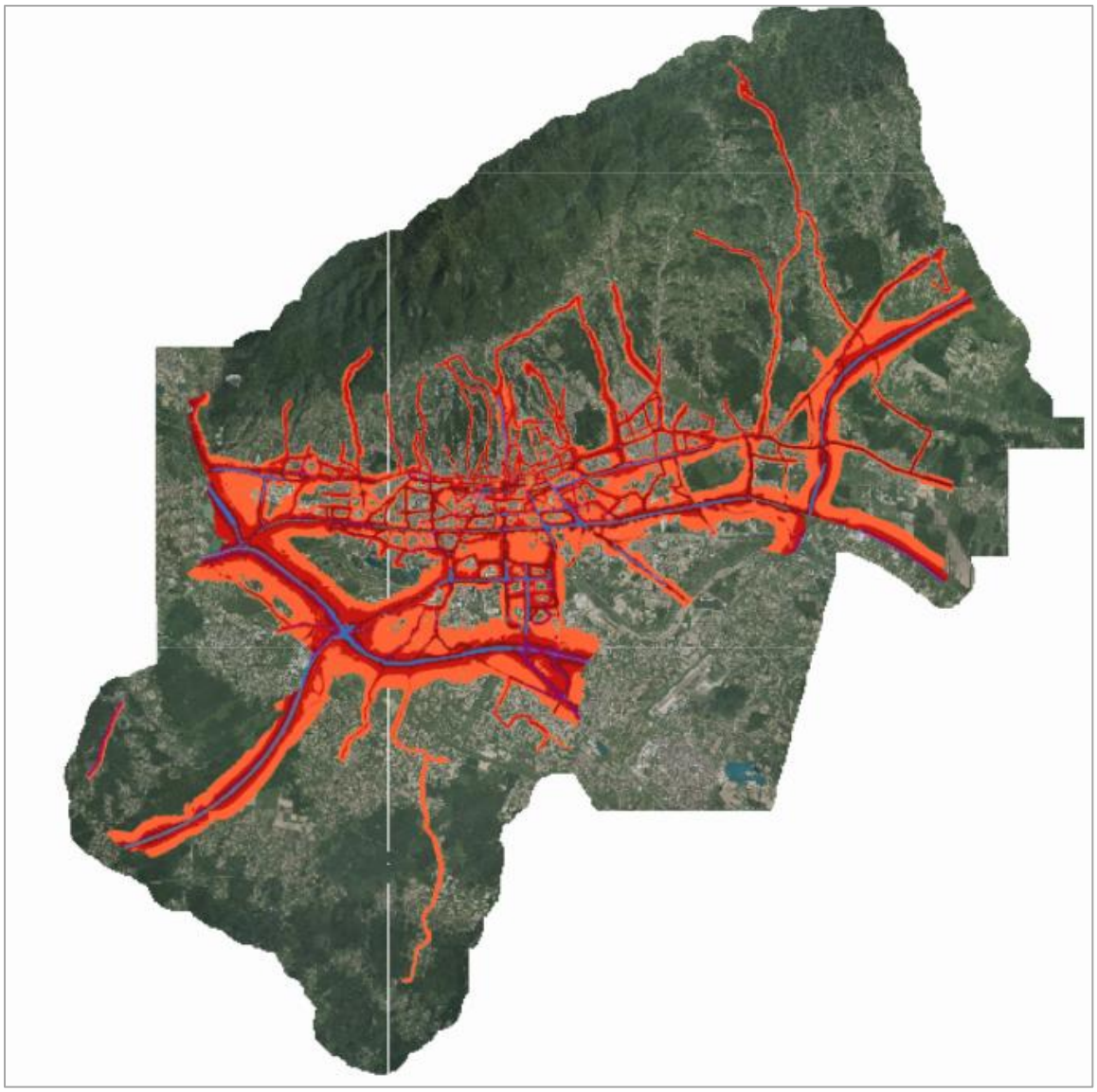
Zakonom o zaštiti od buke utvrđene su mjere s ciljem izbjegavanja, sprečavanja ili smanjivanja učinaka buke na zdravlje ljudi, a koje uključuju utvrđivanje izloženosti buci i izradu karata buke, informiranje javnosti, te izradu akcijskih planova prema rezultatima karata buke. Strateške karte buke i akcijski planovi sastavni su dio informacijskog sustava zaštite okoliša Republike Hrvatske i čine stručnu podlogu za izradu prostornih planova i u postupku strateške procjene utjecaja plana i programa na okoliš. Obveznici izrade strateških karata od buke i akcijskih planova su naseljena područja s više od 100.000 stanovnika, koncesionari industrijskih područja, koncesionari glavnih cesta s više od 3.000.000 prolaza vozila godišnje, glavnih željezničkih pruga s više od 30.000 prolaza vlakova godišnje i glavnih zračnih luka s više od 50.000 operacija godišnje.

Grad Zagreb izradio je stratešku kartu buke za četvrti krug izvještavanja Europske komisije, koja se odnosi na stanje opterećenosti bukom za 2021. godinu, a sadrži procjenu izloženosti bukom od glavnih izvora cestovnog, željezničkog i tramvajskog prometa te industrijskih pogona i postrojenja na području Grada Zagreba. Rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica prikazani su u odnosu na razrede buke za različita doba dana, pri čemu se kao najrelevantniji uzimaju indikator L_{night} kao indikator noćne buke koja uzrokuje poremećaj sna, te L_{den} kao indikator za ukupno smetanje bukom. Na slikama u nastavku prikazane su strateške karte buke za područje Grada za cestovni promet, a koje su dostupne na portalu Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka.



Slika 81. Strateška karta buke za cestovni promet u Zagrebu za indikator *Lden*

Izvor: ZG Geoportal



Slika 82. Strateška karta buke za cestovni promet u Zagrebu za indikator *Lnight*
Izvor: ZG Geoportal

Podaci dobiveni na temelju izrađene strateške karte buke Grada Zagreba, uvažavajući metodologiju procjene izloženosti stanovništva, ukazuju da je na razini svake gradske četvrti i cijelog područja Grada, tijekom razdoblja „noć“ i tijekom razdoblja „dan-večer-noć“ uzrok izloženosti razinama buke najvećeg broja stanovnika upravo cestovni promet. Tako je za ocjensko razdoblje „noć" prekomjernim razinama buke izloženo 347 436 stanovnika, odnosno 40,3 %, dok je za ocjensko razdoblje „dan-večer-noć" izloženo 214 714 stanovnika što čini 24,9 %. Među gradskim četvrtima, najveća izloženost buci cestovnog prometa u ocjenskom razdoblju „noć" je na području Trešnjevke - jug i Novog Zagreba – zapad, odnosno u ocjenskom razdoblju „dan-večer-noć" na području Trešnjevke - jug i Novog Zagreba - istok. Također, procjena štetnog utjecaja buke na zdravlje ljudi, ukazuje na to da približno 9,5 % stanovnika Grada Zagreba ima izraženu smetnju povezanu s bukom cestovnog prometa, dok 2,5 % stanovnika ima izražen poremećaj sna izazvan bukom istog izvora.

Akcijskim planovima izrađenim temeljem strateške karte buke, propisuju se mjere kako bi se spriječila izloženost stanovništva prekomjernim razinama buke, kao i poboljšalo postojeće stanje. Akcijskim

planom upravljanja bukom u Gradu Zagrebu do 2023. godine određena su prioritetna područja za upravljanje bukom, a ona uključuju područja za svaki izvor buke prema sljedećim kriterijima:

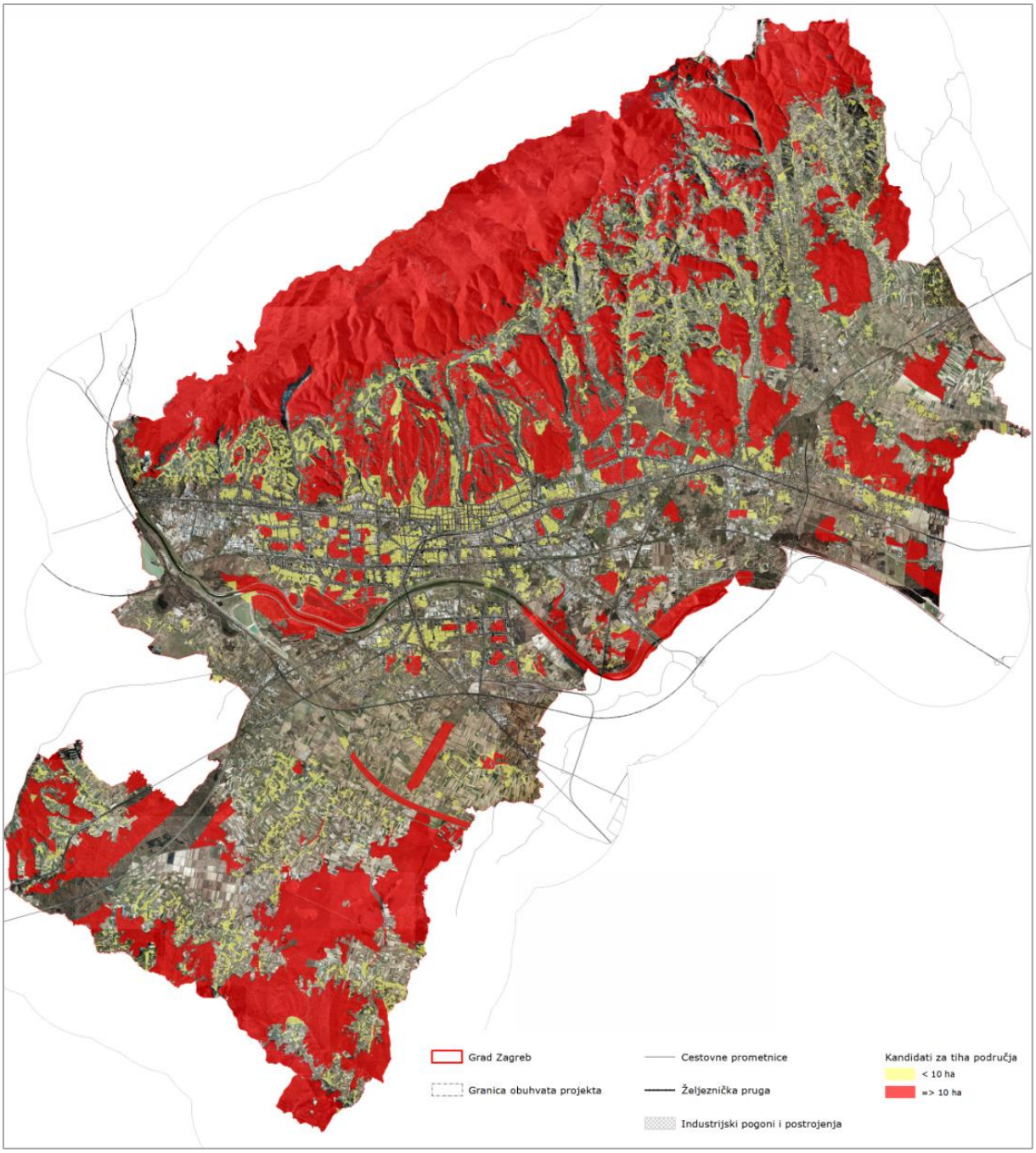
- za cestovni promet odabrana su područja obuhvata 1 % najizloženijih točaka prema prioritetnim razinama prekoračenja (u nadležnosti Grada Zagreba, Hrvatskih autocesta, Autoceste Zagreb-Macelj i Hrvatskih cesta),
- - za pružni (željeznički) promet odabrana su područja obuhvata 1 % najizloženijih točaka (u nadležnosti Hrvatskih željeznica) prema PRP u okolini glavnih željezničkih pruga prema prioritetnim razinama u okolini glavnih željezničkih pruga, za industrijske pogone i postrojenja obuhvaćeno je 5% najizloženijih točaka prema prioritetnim razinama prekoračenja
- dodatna područja prema zahtjevima javnosti i stručnoj procjeni izrađivača plana

Ukupno je određeno 124 prioritetna područja upravljanja bukom, od kojih su 92 pod nadležnošću Grada Zagreba za provođenje mjera i aktivnosti za smanjenje buke cestovnog prometa. Predložene aktivnosti, odnosno mjere upravljanja bukom za svaki izvor odnose se na smanjenje gustoće prometa, kontrolu i nadzor bučnih vozila, smirivanje toka prometa, mjere vezane za kolničku konstrukciju, snižavanje buke na putu širenja, smanjenje buke na izvoru te prakse najboljeg upravljanja i korištenja najboljih ekonomski dostupnih tehnologija.

Osim mjera za smanjenje buke, Akcijskim planom predložena su i moguća tiha područja (''kandidati za tiha područja'', **Slika 83**) koja zadovoljavaju sljedeće kriterije:

- razina buke indikatora Lden < 55 dB(A)
- minimalna neprekinuta površina > 10 ha i
- odgovarajuća namjena prostora u prostorno-planskoj dokumentaciji.

Za tiha područja određene su mjere očuvanja, a tiha područja ugrađuju se i u prostorne planove i druge dokumente značajne za prostorno uređenje kroz posebne mjere zaštite, kao što su mjere zaštite od buke, mjere upravljanjima izvorima buke u graničnim područjima i sl.



Slika 83. Kandidati za tiha područja.

Izvor: Akcijski Plan Upravljanja Bukom Grada Zagreba za 3. krug Izvještavanja, 2018.

4.1.7.5 Toplinski valovi/ekstremne temperature

Toplinski valovi uzrokovani klimatskim promjenama odnosno efektom ekstremnih temperatura, radi veće učestalosti i intenziteta, mogu dovesti do povećanja rizika za stanovništvo.

Prema „Protokolu o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućine“ na području Republike Hrvatske u razdoblju od 15. svibnja do 15. rujna se prema hitnim medicinskim intervencijama prati pobol i smrtnost stanovništva prema riziku pojave toplinskog vala. Veza između zdravstvenih posljedica po stanovništvo i izloženosti toplinskom stresu pokazuje povećan pobol i smrtnost u praćenom periodu. Reakcija na topli stres je brža od reakcije na hladni stres i ima neposredni utjecaj na pobol i smrtnost kod ljudi.

Od intervencija provedenih temeljem dijagnoza označenih kao zdravstvena stanja visokog rizika kod vrućina (definirano Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućine), najučestalija su bila stanja iz skupine J00-J99 (bolesti respiratornog sustava; 8,82 %), I00-I99 (kardiovaskularne bolesti; 8,77 %) i zatim N00-N39 (bolesti bubrega; 2,91 %).

4.1.7.6 Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti, koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) uređena su načela zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja, utvrđene su mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, te odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju. Također, donosi ključne obveze i mjere za smanjenje svjetlosnog onečišćenja, čime se štite ljudsko zdravlje, okoliš, bioraznolikost i noćno nebo. U nastavku se navode sažete ključne obveze koje proizlaze iz ovog zakonodavnog okvira:

1. Planiranje i gradnja rasvjete:

Svaka nova instalacija vanjske rasvjete mora biti planirana, projektirana i izvedena u skladu s pravilima koja smanjuju svjetlosno onečišćenje. To uključuje korištenje ekološki prihvatljivih svjetiljki čija emisija svjetlosti ne prelazi granične vrijednosti definirane propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja.

2. Korištenje ekološki prihvatljivih svjetiljki:

Ekološki prihvatljive svjetiljke moraju imati svjetlosni tok iznad horizontalne ravnine od 0,0 % i maksimalnu koreliranu temperaturu boje do 3000 K uz G - indeks> 1,5., dok je u zaštićenim područjima iznos korelirane temperature boje svjetlosti najviše 2200 K uz G - indeks > 2. U slučaju dekorativne i krajobrazne rasvjete udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine može biti veći od 0,0 %, ali svjetlosni tok ne smije izlaziti iz gabarita osvjetljavanja.

3. Mjere zaštite:

Mjere zaštite obuhvaćaju ograničenja i zabrane rasvjetljavanja koje smanjuju nepotrebnu i štetnu emisiju svjetlosti, uz posebnu pažnju na noćno nebo i zaštićene prirodne prostore.

4. Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete:

Svaka jedinica lokalne samouprave dužna je izraditi akcijski plan za rekonstrukciju postojeće vanjske rasvjete kako bi se uskladila sa zakonodavnim zahtjevima. Ovi planovi uključuju zamjenu postojećih svjetiljki ekološki prihvatljivim varijantama te optimizaciju sustava rasvjete radi smanjenja potrošnje energije.

5. Praćenje i kontrola:

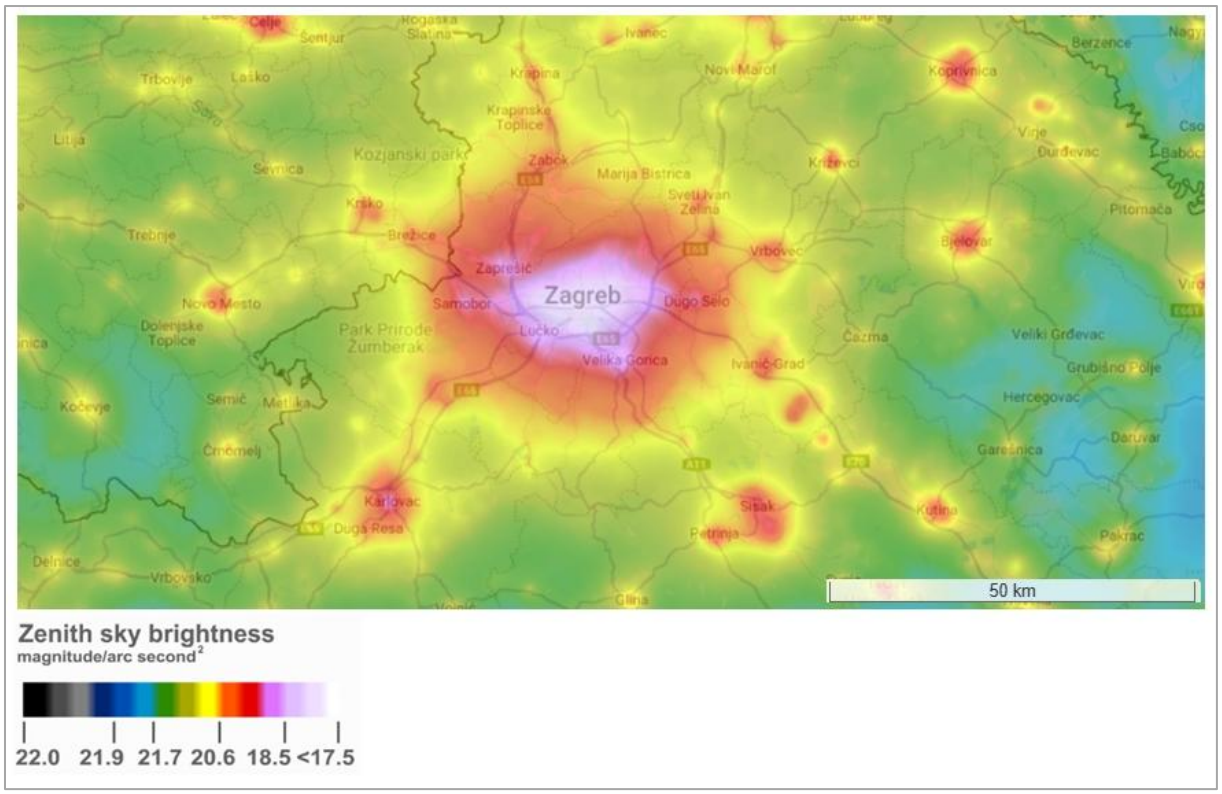
Zakon predviđa kontinuirano praćenje i kontrolu emisije svjetlosti, uključujući mjerenje i evaluaciju rasvijetljenosti okoliša. Ove mjere osiguravaju da se poštuju propisane vrijednosti svjetlosnog onečišćenja.

Ove mjere i obveze imaju za cilj smanjiti negativne učinke svjetlosnog onečišćenja i promovirati energetski učinkovitu i ekološki prihvatljivu vanjsku rasvjetu.

Sukladno *Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima* (NN 128/2020), područje Republike Hrvatske podijeljeno je na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze, te su jedinice lokalne samouprave, odnosno Grad Zagreb dužni izraditi Planove rasvjete u kojima će definirati zone rasvijetljenosti za područje nad njihovom nadležnošću.

Grad Zagreb donio je Odluku o donošenju Plana rasvjete Grada Zagreba koja je objavljena u SI. gl. GZ 23/25 i stupila je na snagu 26. srpnja 2025.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (**Slika 84**), može se zaključiti da je na širem prostoru Grada Zagreba svjetlosno onečišćenje prisutno najviše u urbaniziranim područjima te na područjima koja čine dio urbane aglomeracije Grada Zagreba, te je vidljivo kako je svjetlosno onečišćenje najkoncentriranije u samom središtu Grada Zagreba te se koncentrično širi unutar područja urbane aglomeracije, što odgovara zonama rasvijetljenosti E4 – područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti, E3- područje srednje ambijentalne rasvijetljenosti. Najveći uzročnik svjetlosnog onečišćenja na urbanim područjima je javna rasvjeta. Također je vidljivo da je u manje razvijenim dijelovima Grada svjetlosno onečišćenje manje prisutno, npr. kao što je slučaj na prostorima Medvednice i nizinskim južnim područjima uz Vukomeričke gorice, što odgovara zonama E2 – područja niske ambijentalne rasvijetljenosti.



Slika 84. Karta svjetlosnog onečišćenja za područje Grada Zagreba.
Izvor: https://www.lightpollutionmap.info/

Rasvijetljenost neba predstavlja svjetlost na noćnom nebu koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, bilo prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba, odnosno sjaja neba, je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat (mag/arc sec²). Prema podacima s internetske stranice „Light Pollution Map“, koja se temelji na satelitskim snimkama radiometara za vidljivu infracrvenu sliku i obrambenog meteorološkog satelitskog programa, prosječna rasvijetljenost neba na područjima unutar Grada Zagreba, uključujući gusto naseljene dijelove grada (kao što su centar Zagreba, Novi Zagreb, i prigradska naselja), iznosi u rasponu od oko 18,9 do 19,9 mag/arc sec². U nenaseljenim, rubnim dijelovima grada, poput područja podno Medvednice, jugoistočnih dijelova prema Svetoj Nedelji ili na manjim naseljima prema zapadu (npr. Podsused), prosječna rasvijetljenost je nešto niža i iznosi od 21,0 do 21,4 mag/arc sec². Vrijednosti očitane s navedene karte svjetlosnog onečišćenja pokazuju da je sukladno svjetlosnom onečišćenju nebo nad Gradom Zagrebom klasificirano u razrede, a sve sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba odnosno numeričkoj ljestvici koja provodi klasifikaciju mjerenih svjetlina noćnog neba :

- Svijetlo nebo predgrađa (Bright suburban sky, klasa 6)
- Nebo predgrađa (Suburban sky, klasa 5)
- Nebo prijelaznog područja između ruralnog i prigradskog (Rural/suburban transition sky, klasa 4)

Ove kategorije ukazuju na različite stupnjeve svjetlosnog onečišćenja, s najsvjetlijim nebom u urbanim dijelovima grada te postupnim smanjenjem svjetlosnog onečišćenja prema rubnim dijelovima Zagreba.

Svjetlosno onečišćenje predstavlja ozbiljan problem za okoliš, ljudsko zdravlje, bioraznolikost i astronomske aktivnosti, a Grad Zagreb suočava se s visokim razinama svjetlosnog onečišćenja, osobito u urbanim i gusto naseljenim područjima. Prema zakonodavstvu, važno je poduzeti mjere zaštite, kao

što su ekološki prihvatljive svjetiljke, planiranje i rekonstrukcija vanjske rasvjete te praćenje emisije svjetlosti. Karta svjetlosnog onečišćenja pokazuje da su područja unutar Grada Zagreba klasificirana prema Bortleovoj ljestvici, s većim svjetlosnim onečišćenjem u urbanim dijelovima, dok su rubni dijelovi grada, poput Medvednice, manje zagađeni. Također, sukladno navedenom Grad Zagreb možemo podijeliti u zone rasvijetljenosti, od zona visoke ambijentalne rasvijetljenosti (E4) u urbanim područjima, do zona niske ambijentalne rasvijetljenosti (E2) u manje razvijenim dijelovima. Za smanjenje negativnih učinaka potrebno je nastaviti s implementacijom zakonskih mjera, što uključuje pravilno planiranje rasvjete, optimizaciju energetske potrošnje i očuvanje noćnog neba.

4.1.7.7 Neionizirajuća elektromagnetska polja

Ministarstvo zdravstva je nadležno za provođenje mjera zaštite od neionizirajućeg zračenja sukladno *Zakonu o zaštiti od neionizirajućeg zračenja* (NN 91/10, 114/18) i *Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja* (NN 146/14, 31/19).

U današnje vrijeme rapidno se širi mreža bežične komunikacije s pripadajućim odašiljačima, najintenzivnije postavljenima u urbanim sredinama i uz prometnice, te iako postoje brojni radovi, još uvijek nema dovoljno spoznaja o uzročno-posljedičnim odnosima neionizirajućeg zračenja i ljudskog zdravlja. Upravo ubrzani razvoj elektromagnetske infrastrukture, širokopojasnih i uskopojasnih mreža dovodi do velike gustoće mreže, kao i elektromagnetskih polja što rezultira nastankom elektromagnetskog smoga (''elektrosmog''). Stvaranju elektromagnetskog smoga doprinose polja niske i visoke frekvencije. Zračenje niskih frekvencija dolazi iz izvora dalekovoda, trafostanica, električne željeznice, uličnih vodova, te u kućanstvima od električnih instalacija i tehnologije, dok se izvori visokih frekvencija pretežito odnose na odašiljače mobilnih komunikacija, tv i radio odašiljače i radare.

U Hrvatskoj je tijelo nadležno za izgradnju i postavljanje baznih stanica Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, koje regulira zahtjeve i postupke ishođenja potrebnih suglasnosti i dozvola kod postavljanja izvora, dok Ministarstvo zdravstva kontrolira razine elektromagnetskih polja u okolici izvora elektromagnetskih polja. Kontrola izvora vrši se prije postavljanja, nakon puštanja u rad, te ako je dokazano da su stvarne razine elektromagnetskog polja unutar dozvoljenih ograničenja, vrše se redovne kontrole tijekom rada izvora u organizaciji vlasnika. Osim toga, istraživanja i mjerenja kontrolira i Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM).

Nacionalnim planom razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021.-2027. planiran je daljnji razvoj širokopojasnog pristupa, a mjere podrazumijevaju poboljšanje postavljanje mreža vrlo velikog kapaciteta, uvođenje 5G mreža i drugo. Nacionalni plan razvoja širokopojasnog pristupa usklađen je s dokumentom Europske Unije ''*Common Union Toolbox for Connectivity*'' kojim su predložene mjere za unaprjeđenje elektroničke komunikacijske infrastrukture te oporavka od krize uzrokovane COVID-19 pandemijom.

4.1.7.8 Požari

Za obavljanje vatrogasne djelatnosti na cjelokupnom području Grada Zagreba ustrojena je Javna vatrogasna postrojba Grada Zagreba s pet vatrogasnih postaja. To su: Vatrogasna postaja centar, Savska cesta 1., Vatrogasna postaja Dubrava, Klin 19., Vatrogasna postaja Novi Zagreb, Ul. Radoslava Cimermana 84., Vatrograsna postaja Jankomir, Jankomir 2., Vatrogasna postaja Žitnjak, Capraška 2.

U Vatrogasnu zajednicu Grada Zagreba udružena je Javna vatrogasna postrojba Grada Zagreba i 54 dobrovoljna vatrogasna društva u kojima ukupno djeluje 7041 član.

Odlagalište otpada Jakuševec-Prudinec

Pristup vatrogasnih vozila na odlagalište otpada Jakuševec - Prudinec moguć je s javne dvosmjerne prometnice Zagreb - Mičevec (Sajmišna cesta), koja se proteže između savskog nasipa i ograde odlagališta. Interne prometnice u krugu odlagališta su širine veće od 5,5 m i projektirane su za sve vrste vozila s mogućnošću opterećenja osovinskog pritiska više od 100 kN. Glavna interna prometnica obilazi oko cijelog odlagališta s ulazom i izlazom na glavnu javnu prometnicu. Time je na cijelom odlagalištu omogućeno kretanje svih vrsta vatrogasnih vozila vožnjom prema naprijed. U krugu odlagališta nema vatrogasnih putova kraćih od 100 m. Površine koje su predviđene za operativni rad vatrogasnih vozila asfaltirane su, neoštećene i redovito se peru i održavaju. Oko ograde odlagališta uređen je protupožarni pojas širine 4-6 m, dok je iza pojasa uređen vizualno dovoljno visok zeleni pojas.

Za potrebe gašenja požara i spašavanja u Pogonu ZGOS-a na lokaciji Jakuševec - Prudinec, organizirano je 24-satno dežurstvo s po dva profesionalna vatrogasca u smjeni i jednom osobom osposobljenom za organizaciju gašenja požara i upotrebu vatrogasne opreme za početno gašenje, uz koju u gašenju požara sudjeluju i svi zaposlenici u smjeni. Organiziran je također 24-satni nadzor nad objektima tako da dežurni vatrogasac obilazi vozilom ili pješke cijeli prostor odlagališta.

4.2 Mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana

Sagledavanje mogućeg razvoja okoliša bez provedbe Plana bitno je za razumijevanje doprinosa Plana u zaštiti okoliša u odnosu na postojeću situaciju. Ovdje iznesena analiza mogućeg razvoja okoliša bez provedbe Plana temelji se na pretpostavkama da su promjene u okolišu neizbježne uslijed prirodnih procesa, te kontinuiranih ljudskih aktivnosti koje nisu direktno vezane uz njenu provedbu, a regulirane su drugim aktima i instrumentima.

Tablično prikazani rezultati analize temelje se na ustanovljenim trendovima razvoja stanja pojedinih sastavnica okoliša tijekom dužeg vremenskog razdoblja, te stručnoj procjeni potencijalnih efekata u izostanku provođenja Plana.

Tablica 34. Pregled mogućeg razvoja pojedinih sastavnica okoliša bez provedbe Plana

Sastavnica	Mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana
Zrak	Prema Akcijskom planu poboljšanja kvalitete zraka na području Grada Zagreba za razdoblje od 2023. do 2028. godine i Programu zaštite zraka Grada Zagreba 2022.-2026., na području Grada zabilježena su prekoračenja propisanih GV onečišćujućih tvar , posebice za NO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$ i B(a)P u PM_{10}. Najveće emisije nastaju uslijed cestovnog prometa i iz kućanstava (grijanje) u zimskom periodu. Pod najvećim su pritiskom gradske četvrti Trešnjevka – sjever, Trnje i Donji Grad. Izgradnja nove infrastrukture i modernizacija unutar sustava gospodarenja otpadom dovest će do prelaska na kružno gospodarstvo što će pridonijeti smanjenju emisija u zrak iz sektora gospodarenja otpadom. Također, odvojeno prikupljanje otpada povećati će ponovnu uporabu materijala što će pozitivno utjecati na smanjenje štetnih tvari u zrak iz sektora proizvodnje. Postojeći trendovi će se u planskom nastavlju nastaviti, neovisno o provedbi plana.
Klima i klimatske promjene	Područje Grada Zagreba ima umjereno klimu no očekuje se da bi zatopljenje uzrokovano klimatskim promjenama moglo povećati učestalost i trajanje toplinskih valova. Kao posljedica klimatskih promjena (povećana učestalost i intenzitet oborina), očekuje se povećanje efekata poplava, ali i ostalih klimatskih ekstrema. Bez primjene mjera, aktivnosti i projekata predviđenih Planom gospodarenja otpadom do 2029. godine, izostat će izgradnja centra za gospodarenje otpadom, reciklažnih dvorišta i drugih objekata bez kojih se neće postići prijelaz na kružno gospodarenje otpadom. Kružno gospodarenje otpadom i modernizacija cijelog sustava posljedično bi značajno pridonijelo smanjenju emisija stakleničkih plinova u zrak iz sektora gospodarenja otpadom (emisije iz transportnih vozila, emisije iz odlagališta) koje mogu utjecaji na klimatske promjene.
Tlo/poljoprivredno zemljište i georaznolikost	Bez primjene mjera i projekata predviđenih Planom gospodarenja otpadom do 2029. godine, kvaliteta tla na području Grada Zagreba mogla bi se postupno narušavati. Na lokacijama odbačenog otpada (tzv. divlja odlagališta), osobito građevnog materijala, bez odgovarajuće kontrole i sanacije postoji rizik od lokalnog narušavanja svojstava tla i njegove fizičke degradacije. Takvi procesi najčešće bi se odrazili na šumske rubove, zapuštene i neodržavane zelene površine, livade ili jarke uz prometnice. Negativni učinci mogli bi se izraženije očitovati u rubnim gradskim zonama te u područjima osjetljivim zbog prirodnih obilježja, primjerice u podsljemenskoj zoni ili uz riječne terase Save. Intenzivne oborine i poplave mogle bi povremeno pridonijeti premještanju sitnih čestica i eroziji, posebno na padinama bez odgovarajuće zaštite ili na neuređenim građevinskim lokacijama. Dugoročno, ovakvi procesi mogli bi donekle smanjiti sposobnost tla da zadržava vodu, filtrira tvari i podržava biološku raznolikost. Obnova narušenih područja zahtijevala bi dodatna ulaganja,
Vode	Bez provedbe planiranih projekata iz Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba do 2029. godine, stanje vodnih tijela moglo bi se postupno pogoršavati. Povećano odlaganje otpada, nedovoljno odvojeno prikupljanje i obrada biootpada, ambalaže i plastike i dr., kao i izostanak sanacije lokacija odbačenog otpada (tzv. divljih odlagališta), doveli bi do stvaranja većih količina procijedih voda. Na uređenim odlagalištima procjedne vode prolaze sustave pročišćavanja, dok se na lokacijama odbačenog otpada takva kontrola ne provodi. Zbog toga se u tlu i okolnim vodama mogu pojaviti hranjive tvari, teški metali, organska zagađivala, plastika i

	mikroplastika, s potencijalom da postupno dospiju do podzemnih i površinskih voda. S obzirom na prirodnu ranjivost vodonosnika u ravničarskom dijelu Grada, gdje je osjetljivost vrlo visoka i visoka, postoji mogućnost onečišćenja podzemnih voda koje čine glavni izvor opskrbe pitkom vodom za Zagreb, kao i rijeke Save s njezinim pritocima i manjim vodotocima. Dodatno, prisutni negativni hidrološki trendovi, smanjenje prosječnih i minimalnih protoka Save, porast maksimalnih godišnjih protoka, sniženje savskih vodostaja i razina podzemnih voda uzrokovani hidromorfološkim promjenama, čine vodna tijela još osjetljivijima na pritiske. U takvim uvjetima, povećano onečišćenje moglo bi ubrzati eutrofikaciju, pogoršati ekološko i kemijsko stanje voda te dovesti do gubitka bioraznolikosti i narušavanja vodnih ekosustava. Posljedično, troškovi budućih sanacija i mjera za usklađivanje s obvezama iz Okvirne direktive o vodama mogli bi biti znatno veći, a trenutačno uglavnom dobro kemijsko stanje i umjereno ukupno stanje voda mogli bi se dugoročno narušiti.
Bioraznolikost i zaštićena područja	Bez obzira na provedbu Plana na području Grada u budućnosti mogu se očekivati utjecaji postojećih okolišnih problema koji negativno utječu na bioraznolikost i zaštićena područja prirode. Postojeći okolišni problemi uključuju nestanak i fragmentaciju prirodnih i polu-prirodnih staništa, kao i promjene u njihovoj kvaliteti uslijed onečišćenja i drugih ljudskih aktivnosti, te širenja stranih invazivnih vrsta. S obzirom na detektirane pritiske, očekuje se nastavljanje negativnih trendova na bioraznolikost i zaštićena područja. U postojećem stanju okoliša, velik okolišni pritisak predstavljaju lokacije onečišćene otpadom, a koje se nalaze i u zaštićenim područjima. Divlja odlagališta otpada izvor su onečišćenja koje negativno utječe na kopnena, podzemna i vodena staništa i vrste. Planom je predviđena sanacija ovih lokacija, kao i niz aktivnosti koje će služiti podizanju svijesti javnosti o pravilnom gospodarenju otpadom. Bez provedbe plana izostat će pozitivni utjecaji na bioraznolikost i zaštićena područja prirode koji bi nastali sanacijom onečišćenih lokacija, ali i smanjenjem stope nepropisnog odlaganja otpada čemu može doprinijeti provedba Plana.
Šume i divljač	Generalno stanje šuma u vlasništvu Republike Hrvatske na području Grada Zagreba je u dobrom stanju te je njihova struktura i proizvodnost na vrlo visokoj razini zbog dugog razdoblja gospodarenja po principima šumarske struke, no problem je u Privatnim šumoposjedima gdje se gospodari neučinkovito i neadekvatno, a oni čine značajan udio ukupnih površina šuma u Gradu Zagrebu. Najveću prijetnju šumama predstavljaotežana provedba gospodarenja, dok gledajući gospodarenje otpadom najveći pritisak na šume predstavljaju divlja odlagališta otpada. Ne provedbom Plana gospodarenja otpadom do 2029. Godine izostale bi aktivnosti sanacije lokacija divljih odlagališta kao i lokacija onečišćenih opasnih otpadom.
Krajobraz	Kao najveće prirodno područje, Medvednica je s aspekta georaznolikosti najznačajniji element krajobraza Grada. Najznačajniji prisutni procesi i pritisci su urbanizacija i svi njezini oblici te posljedična degradacija i gubitak zelenih površina, propadanje gradskih potoka, zanemarivanje povijesnih vrijednosti, u kontekstu gospodarenja otpadom, najveći pritisak su divlja odlagališta otpada te lokacije onečišćene opasnim otpadom. Bez provedbe mjera, aktivnosti i projekata iz Plana gospodarenja otpadom do 2029. Godine, stanje krajobraza na području Grada će ostati na istoj razini. Lokalno će

	vizualne vrijednosti krajobraza posebno one na kojima su prisutna odlagališta otpada biti vjerojatno u još lošijem stanju (nagomilavanje otpada-ne sanacija).
Kulturno-povijesna baština	Uz već nezadovoljavajuće građevinsko, konstruktivno i oblikovno stanje povijesnih zgrada, te urbanističkih cjelina zbog pritisaka razvoja, potres 2020. godine izazvao je velike štete čime su osim sigurnosti, narušena i obilježja urbanog ambijenta Grada, koji i pet godina nakon još nisu sanirani.
Otpad	Provedba Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba do 2029. godine pridonijeti će do značajnim promjenama unutar samog sustava gospodarenja otpadom. Ne provedbom mjera, aktivnosti i projekata iz Plana, izostat će modernizacija sustava, izgradnja objekata te uspostavljanje kružnog gospodarstva. Sve to negativno će utjecati na smanjenje nastanka otpada te smanjenje odlaganja otpada. Dugotrajno nerješavanje ključnih problema na razini Grada te neodgovarajuće upravljanje sustavom i javnim uslugama nastavit će degradirati vizualni dojam urbane cjeline, te predstavljati ugrozu po javno zdravlje i okoliš.
Zdravlje ljudi	Stanovništvo visoko urbaniziranim područjima grada izloženo je pritiscima koji uzrokuju neodgovarajuću kvalitetu zraka i buku, neionizirajuće zračenje, te utječu na kvalitetu vode za ljudsku upotrebu. Takvi su utjecaji direktni i indirektni, te značajno narušavaju kvalitetu zdravlja i života stanovništva. Bez provedbe planiranih mjera, aktivnosti i projekata u Planu gospodarenja otpadom do 2029. Godine, sustav gospodarenja otpadom u Gradu bi ostao isti, nastavilo bi se odlaganje otpada bez modernizacije u sustavu, divlja odlagališta ostala bi nesanirana. Sve to dovelo bi do porasta stakleničkih plinova iz sustava gospodarenja otpadom te posljedično povećanja rizika za zdravlje stanovništva od loše kvalitete zraka, zagađenih procjednih voda i vodnih tijela.

5. OKOLIŠNE ZNAČAJKE PODRUČJA NA KOJA PROVEDBA PLANA GOSPODARENJE OTPADOM MOŽE ZNAČAJNO UTJECATI

Urbano područje Grada Zagreba izloženo je različitim okolišnim problemima uslijed snažnih klimatskih promjena i pritisaka koji uzrokuju prekoračenja emisija onečišćujućih tvari iz prometa, narušenu kvalitetu zdravlja za vrijeme toplinskih valova, bujične i urbane poplave, ekstremna olujna nevremena, erozije i aktivaciju klizišta. Navedene pojave posljedica su dugotrajne urbanizacije, intenzivnog korištenja fosilnih goriva i nedostatne prilagodbe gradskog prostora klimatskim promjenama.

Dodatnu značajnu okolišnu komponentu predstavlja **sustav gospodarenja otpadom**, koji se prema nacrtu Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba do 2029. suočava s brojnim izazovima. Na području Grada Zagreba godišnje nastaje više od **320.000 tona komunalnog otpada**, a procjene do 2050. godine ukazuju da će ukupne količine ostati na razini od oko **310.000 tona godišnje**, uz očekivano smanjenje specifične količine otpada po stanovniku.

Postojeće građevine i postroje

nja ne omogućuju postizanje ciljanih stopa odvojenog prikupljanja i recikliranja. Udio izdvojeno sakupljenog otpada u posljednjim godinama kretao se oko **60 %**, dok je cilj za 2028. postavljen na **65 %**, a za 2035. na **70 %**. Sustav je i dalje u velikoj mjeri oslonjen na odlagalište Prudinec/Jakuševec, koje generira značajne pritiske na okoliš: emisije neugodnih mirisa i plinova (H_2S, metan), rizik od zagađenja podzemnih i površinskih voda procjednim vodama te negativne utjecaje na zdravlje i kvalitetu života stanovnika u okolnim naseljima.

Analiza potreba u nacrtu Plana ukazuje da je nužno osigurati nove kapacitete za:

- sortiranje odvojeno prikupljenih suhih reciklata,
- biološku obradu biootpada (kompostane i bioplinska postrojenja),
- oporabu plastike, stakla, papira i kartona,
- uspostavu **Centra za gospodarenje otpadom Zagreb** u suradnji sa Zagrebačkom županijom, kao ključnog infrastrukturnog projekta.

U tom kontekstu posebno su značajni projekti definirani u nacrtu PGO GZ (**Tablica 45**.):

1. Izgradnja **CGO Zagreb**,
2. Uspostava **Reciklažnog dvorišta za građevni materijal i otpad** na lokaciji Privremenog skladišta na Resniku,
3. Uspostava **Centra za ponovnu uporabu**,
4. Uklanjanje mreže tzv. „zelenih otoka“ **izgradnjom boksova za odvojeno prikupljanje otpada te mreže podzemnih i polupodzemnih spremnika** na području Grada Zagreba,
5. **Unaprjeđenje postojećih lokacija** za oporabu otpada,
6. **Uspostava komunanlih baza**,
7. **Unaprjeđenje CUPOVZ-a**, ulaganje u 3. stupanj pročišćavanja otpadnih voda te unaprjeđenje linije obrade mulja uvođenjem THP procesa i termalnog sušenja na CUPOVZ-u
8. **Uklanjanje nepropisno odbačenog otpada iz okoliša**,

9. **Jačanje svijesti, informiranje i edukacija** o gospodarenju otpadom i proizvodima.

Realizacija navedenih projekata ima značajne prostorne implikacije, osobito u pogledu određivanja lokacija, zaštitnih pojaseva, prometne povezanosti i odnosa prema naseljenim područjima. Projekti Plana stoga moraju osigurati prostorne preduvjete za provedbu planiranih zahvata, uz istodobno smanjivanje negativnih utjecaja na okoliš i kvalitetu života građana.

Provedba Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba do 2029. godine uključuje niz infrastrukturnih, tehnoloških i edukativnih mjera koje omogućuju učinkovitu obradu, oporabu i smanjenje otpada. Ključni projekti osiguravaju funkcionalnost sustava od prikupljanja do konačnog zbrinjavanja, uključujući i odvojeno sakupljanje, reciklažu, obradu biootpada i mulja te jačanje svijesti građana. Pravilno planiranje lokacija i kapaciteta, kao i provedba ovih mjera, doprinosi smanjenju negativnih utjecaja na okoliš, podržava cirkularnu ekonomiju i osigurava održivo gospodarenje resursima Grada Zagreba.

6. POSTOJEĆI OKOLIŠNI PROBLEMI KOJI SU VAŽNI ZA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM

Postojeći okolišni problemi identificirani analizama u poglavlju 4. *PODACI O POSTOJEĆEM STANJU OKOLIŠA NA PODRUČJU OBUHVATA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM I PROCJENA MOGUĆEG RAZVOJA OKOLIŠA BEZ* PROVEDBE PLANA*,* na temelju trendova i stanja okoliša, te pritisaka gospodarskih sektora. U probleme su klasificirana sva stanja koja nisu pokazivala značajnije pozitivne trendove u postizanju dobre kvalitete određene sastavnice (**Tablica 35**).

Tablica 35. Utvrđeni postojeći okolišni problemi na području Grada Zagreba

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
Zrak	Prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti i pragova NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10}, B(a)P u $PM_{2.5}$, O_3 i NH_3 iz cestovnog prometa, izgaranja prirodnog plina, ložišta iz kućanstava i industrija	Zagreb, gradske četvrti Trešnjevka – Sjever, Trnje, Donji grad, Peščenica, Siget i Ksaver Jakuševec, Mirogojska cesta
	Narušena kvaliteta zdravlja za vrijeme toplinskih valova, posebno u dijelovima grada s velikom gustoćom zgrada i betonskih i asfaltnih površina i s malo zelenila.	Centar Grada Zagreba
Klima i klimatske promjene	Bujične poplave uzrokovane ekstremnim oborinama	Grad Zagreb, Podsljemenska zona
	Gradske poplave uzrokovane ekstremnim oborinama i neadekvatnim sustavom oborinske odvodnje	Grad Zagreb
	Olujna nevremena	Podsljemenska zona
	Urbani toplinski otoci	Centar Grada Zagreba
Tlo/poljoprivredno zemljište i georaznolikost	Onečišćenje i degradacija tla – Povezano s neadekvatnim zbrinjavanjem otpada, uključujući procjedne vode iz postojećih odlagališta i lokacija odbačenog otpada (tzv. divljih odlagališta), koje mogu sadržavati teške metale, organska zagađivala i mikroplastiku. Problem dodatno pogoršava nepropisno odlaganje građevinskog otpada i zemljanih masa u prirodu, što dovodi do lokalnog smanjenja plodnosti, narušavanja strukture tla i slabljenja njegovih ekoloških funkcija.	Rubna i periurbana područja Grada Zagreba, zemljišta neprivedena svrsi, bez kontrole vlasnika, najčešće oznake „oranica“ te „makadamski putevi“, Jakuševac, Pešćenica, Žitnjak, Sesvete, Novi Zagreb-zapad, Stenjevec
	Promjene i gubitak georaznolikosti – Uzrokovane odlaganjem građevinskog otpada i drugih materijala na neodgovarajućim lokacijama te širenjem lokacija odbačenog otpada (tzv. divljih odlagališta), što može prekriti ili oštetiti vrijedna geološka i geomorfološka obilježja te postupno smanjiti raznolikost prirodnih reljefnih oblika.	Podsljemenska zona, riječne terase Save, rubni dijelovi Grada Zagreba
	Erozija i klizanje tla	Zagreb, Podsljemenska zona
	Područje grada nalazi se u vrlo visokoj zoni rizika od potresa	Zagreb (najugroženije su gradske četvrti: Donji Grad, Gornji Grad,

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
		Medveščak, Črnomerec i Maksimir)
	Prisutnost divljih odlagališta otpada u blizini speleoloških objekata na području Medvednice	Sjeverni dio Grada, Područje Medvednice
Vode	Velike količine miješanog komunalnog otpada (visoki udio neodvojeno prikupljenog otpada, prevelik udio biootpada na odlagalištima, povećane emisije stakleničkih plinova i procjednih voda)	Grad Zagreb, osobito gusto naseljene gradske četvrti npr. Trešnjevka, Trnje, Donji grad i sl.
	Nedostatna infrastruktura i kapaciteti za obradu otpada (nedovoljan broj reciklažnih dvorišta, kompostana, sortirnica i postrojenja za oporabu otpada; nepostojanje centra za gospodarenje otpadom dovodi do preopterećenja odlagališta)	Grad Zagreb
	Onečišćenje od postojećih odlagališta i lokacija odbačenog otpada (procjedne vode zagađuju podzemne i površinske vode)	rubna i periurbanizirana područja Grada Zagreba, osobito Jakuševac te dijelovi Peščenice i Sigeta
	Neadekvatno zbrinjavanje posebnih kategorija otpada (nedovoljno odvojeno prikupljanje ambalaže, plastike za jednokratnu uporabu, građevinskog otpada i otpada od hrane)	Grad Zagreb
	Niska razina svijesti i nepravilne navike građana (nepravilno odlaganje otpada, nepoštivanje sustava odvajanja na kućnom pragu posebice u centru grada zbog gustoće naseljenosti)	Grad Zagreb
	Klimatski utjecaji i ekstremni vremenski događaji (poplave mogu uzrokovati širenje onečišćenja iz odlagališta i lokacija odbačenog otpada u vodotoke i podzemne vode posebice u nižim, ravničarskim dijelovima Zagreba	ravničarski dio Grada Zagreba
	Nedovoljno zbrinjavanje građevinskog otpada i lokacije odbačenog građevinskog otpada tzv. divlja odlagališta u prirodi (odlaganje građevinskog otpada u prirodu dovodi do degradacije krajolika i lokalnog onečišćenja tla i voda)	Podsljemenska zona i rubni dijelovi Grada Zagreba
	Nepoštivanje uvjeta o gospodarenju otpadom pojedinih ovlaštenih osoba što može uzrokovati onečišćenje	Industrijska zona Žitnjak

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
	površinskih i podzemnih voda neopasnim otpadom ili opožarenjim vodama u slučaju požara.	
Bioraznolikost i zaštićena područja	Urbanizacija, prenamjena zemljišta i širenje gradskog područja negativno utječu na prirodna i polu-prirodna staništa, te uzrokuju njihov nestanak i fragmentaciju. Šume kao najzastupljenije stanište pod najvećim su pritiskom neodgovarajućeg gospodarenja. Travnjačka staništa pod pritiskom su prirodne sukcesije uslijed nedostatka tradicionalnih oblika gospodarenja. Prirodna i polu-prirodna staništa izložena su promjeni kvalitete zbog različitih izvora onečišćenja koji uključuju poljoprivredu (pesticidi i druga kemijska sredstva) i promet. Posebno je važno istaknuti lokacije onečišćene otpadom, koje su prisutne i na području PP Medvednica. Osim kopnenih staništa ugrožena su podzemna staništa, te površinske i podzemne vode. Vodenim staništima osim onečišćenja iz spomenutih izvora, ugrozu predstavlja i nedostatak javne odvodnje u nekim područjima Grada, kao i hidrološke promjene poput regulacije vodotoka. U zaštićenim područjima pritisci proizlaze i iz napućenosti posjetiteljima, kao i iz nekontroliranih rekreativnih i sportskih aktivnosti, a prisutan je i krivolov. Na urbanu bioraznolikost utječu i pritisci okoliša poput svjetlosnog onečišćenja i buke, kao i nedostatak zelenih površina. Na cjelokupnom području pritisak na bioraznolikost predstavljaju klimatske promjene, te unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta.	Grad Zagreb, zaštićena područja
Šume	Urbanizacija	Zagreb
	Gubitak cjelovitosti i vitalnosti šumskih sastojina zbog krčenja šuma	Zagreb
	Gubitak lovnoproduktivnih površina, narušavanje mira u lovištu, prekid ustaljenih migracijskih koridora, stradavanje divljači i drugo	Zagreb
	Ilegalna odlagališta	Ježdovečka šuma
Krajobraz	Urbanizacija i s njom povezani pritisci: nekontekstualna gradnja, širenje gradnje u područjima visoke prirodnosti, suburbanizacija i širenje grada na okolna ruralna područja i satelitska naselja, gubitak javnih i zelenih javnih otvorenih površina uslijed urbanizacije	Zagreb

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
	Nedostatak cjelovite krajobrazne osnove Grada Zagreba i implementacija krajobrazne politike	Zagreb
Kulturno-povijesna baština	Urbanistička cjelina i civilne zgrade izložene su pritiscima razvoja i zahtjevima za novom/zamjenskom gradnjom i adaptacijama	Centar grada
	Štete izazvana potresom na povijesnim cjelinama Donjeg i Gornjeg grada i Kaptola te na pojedinačnim kulturnim dobrima , osobito na crkvama na širem gradskom području	Centar grada, šire gradsko područje
	Narušena karakteristična obilježja urbanog ambijenta Zagreba	Zagreb
	Nepostojanje modela upravljanja kulturnom baštinom	Zagreb
	Nedostatnost kriterija za valorizaciju kulturnih dobara nacionalnog, regionalnog i lokalnog značaja	Zagreb
Zdravlje ljudi	Narušena kvaliteta zraka uslijed velikih opterećenja od strane prometnog sustava, industrije, toplinskog i plinskog sustava, te sustava gospodarenja otpadom	Zagreb, gradske četvrti Trešnjevka – sjever, Trnje, Donji grad
	Značajne emisije buke uslijed preopterećenosti prometnog sustava	Zagreb, središnji dio Zagreba, područja uz prometnice, posebno u urbanom području
	Mogućnost širenja zaraze zbog neuređenog sustava gospodarenja otpadom	Zagreb
	Prekoračenja graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari u zrak i vode te buka u blizini industrijskih postrojenja	Peščenica, Žitnjak
	Prekoračenja graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari u zrak	CUPOVZ Centar

7. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA USPOSTAVLJENI PO ZAKLJUČIVANJU MEĐUNARODNIH UGOVORA I SPORAZUMA KOJI SE ODNOSE NA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM

Međunarodni ugovori i sporazumi koje je Republika Hrvatska i ratificirala i time preuzela obveze koji se njima propisuju navedeni su u donjem popisu, dok je cjelovita analiza ciljeva zaštite okoliša te načina na koji su oni uzeti u obzir tijekom izrade Plana, prikazana u poglavlju *Ciljevi zaštite okoliša uspostavljeni po zaključivanju međunarodnih ugovora i sporazuma, koji se odnose na Plan, te način na koji su ti ciljevi i druga pitanja zaštite okoliša uzeti u obzir tijekom izrade* zajedno s analizom odnosa Plana s drugim odgovarajućim planovima i programima. Rezultati analize dokumenata iz Priloga 1. (**PRILOG 1.** Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša), s obzirom na stupanj usklađenosti korišteni su u formiranju ciljeva zaštite okoliša strateške procjene.

Popis analiziranih međunarodnih ugovora i sporazuma:

- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Rio de Janeiro, 1992) (Objavljena je u NN-MU 02/96, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 7. Srpnja 1996.)
- Konvencija UN o biološkoj raznolikosti (Rio de Janeiro, 1992) (Objavljena je u NN-MU 6/96, stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 7. Listopada 1996)
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (Bern, 1979) (Objavljena je u NN 6/00, stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. Studenog 2000., a taj je datum objavljen u NN-MU 11/08)
- Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija) (Bonn, 1979) (Objavljena je u NN 6/00, stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. Listopada 2000)
- Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti, naročito kao staništa ptica močvarica (Ramsarska konvencija) (Ramsar, 1971) (Republika Hrvatska je stranka Konvencije na temelju notifikacije o sukcesiji od 8. Listopada 1991. (NN-MU 12/93), kada je i stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku)
- Konvencija o europskim krajobrazima (Firenca, 2000) (Republika Hrvatska potpisala Konvenciju u Firenci 2000. Objavljena je u NN-MU 12/02, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. Ožujka 2004., a taj je datum objavljen u NN-MU 11/04)
- Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (Pariz, 1972) (Republika Hrvatska stranka Konvencije temeljem notifikacije o sukcesiji (NN-MU 1/92), kada je i stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku. Objavljena je u NN-MU 12/93).
- Protokol o strateškoj procjeni okoliša uz Konvenciju o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Espoo) (Zakon o potvrđivanju Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, NN-MU 006/1996).
- Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (Aarhus, 1998) (Objavljena je u NN-MU 1/07, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 25. Lipnja 2007., a taj datum je objavljen u NN-MU 7/08.)
- Direktiva 2000/60/EK Europskog parlamenta i vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike voda, od 23. Listopada 2000 (Okvirna direktiva EU o vodama) transponirana u hrvatsko zakonodavstvo preko Zakona o zaštiti voda (NN 66/19) te provedbenih investicijskih i operativnih programa.

8. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA STRATEŠKE STUDIJE

Iako se sukladno *Uredbi o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš* (NN 03/17) izričito ne zahtijeva identificiranje ciljeva i indikatora strateške procjene, njihova primjena se potiče kao prikladan alat za identificiranje i procjenu potencijalnih učinaka na okoliš, i pozitivnih i negativnih. U ovoj su strateškoj studiji utvrđeni ciljevi zaštite okoliša sukladno dokumentima zaštite okoliša utvrđenih kroz dokumente na međunarodnoj razini, razini Europske unije, nacionalnoj i županijskoj razini, te iz pregleda postojećeg stanja i identificiranih okolišnih problema, a obuhvaćaju više okolišnih sastavnica. Ovi ciljevi predstavljaju osnovu za testiranje učinaka Plana na okoliš, tj. analizom kroz matricu se promatra da li ciljevi Plana doprinose postizanju odabranih ciljeva zaštite okoliša ili ne.

Uz ciljeve zaštite okoliša (**Tablica 36**) određeni su i konkretni podciljevi temeljem utvrđenih okolišnih problema i njihovih vjerojatnih uzroka. Kroz provedbu Plana gospodarenja otpadom potrebno je djelovati upravo na postizanje podciljeva kako bi se smanjili negativni utjecaji na okoliš. Na temelju ciljeva i podciljeva određeni su i indikatori zaštite okoliša, tj. kriteriji kojima se prati postizanje ciljeva i utjecaj Plana na razvoj okoliša.

Tablica 36. Utvrđeni ciljevi zaštite okoliša strateške procjene

Ciljevi zaštite okoliša	Podciljevi	Sastavnica okoliša	Indikator
Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Poboljšanje fizikalno-kemijskih svojstava te s njima povezanih bioloških elemenata kakvoće Povećanje udjela pročišćenih otpadnih voda	Vode Zdravlje ljudi	Ocjena stanja vodnih tijela
Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Stanje očuvanosti vrsta Zaustavljanje fragmentacije prirodnih i polu-prirodnih staništa	Bioraznolikost Tlo	Očuvano povoljno stanje zaštićenih vrsta i staništa
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Smanjenje onečišćenja iz sustava gospodarenja otpadom otpada Smanjenje onečišćenja bukom Smanjenje neugodnih mirisa iz odlagališta otpada Smanjenje svjetlosnog onečišćenja	Zdravlje ljudi	Broj provedenih zaštitnih mjera od buke Broj implementiranih održivih sustava javne rasvjete i projekata održive rasvjete Emisije u zrak iz odlagališta otpada
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Sprečavanje i smanjenje onečišćenja Sprečavanje prenamjene i širenje izgradnje na do/prirodna područja	Tlo Bioraznolikost	Korištenje zemljišta i promjene u korištenju zemljišta Broj korištenih brownfield lokacija
Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija u zrak iz sektora gospodarenja otpadom Smanjenje emisija stakleničkih plinova iz sektora gospodarenja otpadom i energetike Optimizacija transporta	Zrak Klima i klimatske promjene Zdravlje ljudi	Kvaliteta zraka u urbanim područjima Emisija i odliv ugljikovog dioksida
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Smanjenje emisija stakleničkih plinova iz sektora gospodarenja otpadom i energetike	Klima Zdravlje ljudi	Emisija i odliv ugljikova dioksida

Ciljevi zaštite okoliša	Podciljevi	Sastavnica okoliša	Indikator
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	Prilagodba sustava gospodarenja otpadom na klimatske promjene Prilagodba zahvata i projekata na klimatske promjene Zaštita postojeće i planirane infrastrukture u sustavu gospodarenja otpadom Usvajanje novih koncepata prilagodbe klimatskim promjenama temeljene na prirodnim načelima	Klima Zdravlje ljudi	Broj projekata smanjenja rizika od poplava Broj projekata smanjenja rizika od gradskih bujičnih poplava
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Očuvanje graditeljskog naslijeđa Očuvanje arheoloških lokaliteta Osiguranje prostorne prepoznatljivosti i kulturne baštine Očuvanje postojećih krajobraznih vrijednosti Grada Zagreba	Kulturna baština Krajobraz	Broj korištenih zaštićenih i obnovljenih kulturnih dobara Broj izvršenih urbanih sanacija i preobrazbi Očuvanost značajki krajobraznih područja Grada Broj implementiranih mjera aktivnosti i projekata koje pridonose očuvanju krajobraza i primjeni zelene infrastrukture
Uspostava sustava kružnog gospodarstva	Povećanje sustava recikliranja i ponovne uporabe	Zdravlje ljudi Klima i klimatske promjene Zrak	Stopa recikliranja i ponovne uporabe materijala i proizvoda

9. ALTERNATIVNA RJEŠENJA

Strateškom procjenom utjecaja Plana gospodarenja otpadom predviđeno je i razmatranje razumnih varijanti, uz analizu zašto se iste ne smatraju najpovoljnijima za okoliš, odnosno održivi razvoj. Strateškom se studijom dakle procjenjuju značajni učinci provedbe razumnih varijanti temeljem dostupnih podataka, uzimajući u obzir generalne ciljeve i geografski opseg utjecaja Plana sa svrhom utvrđivanja optimalnog rješenja u kontekstu održivog razvoja.

Međutim, izrada Plana gospodarenja otpadom zakonska je obveza te isti treba biti usklađen s ostalim nacionalnim i sektorskim strategijama, planovima i programima, posebno s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2023.-2028. Plan gospodarenja otpadom RH krovni je planski dokument kojim se sustav gospodarenja otpadom na području RH usklađuje s novim ciljevima i politikama u gospodarenju otpadom, te temeljem kojeg se planira razvoj sustava. Kao takav, PGO ZG dakle preuzima već unaprijed utvrđene ciljeve koji će se provoditi na teritoriju Grada, te kao i u slučaju državnog Plana, nisu razmatrana varijantna rješenja.

10. VJEROJATNO ZNAČAJNI UTJECAJI PROVEDBE PLANA GOSPODARENJA OTPADOM NA CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA

10.1 Okvir i metodologija za procjenu vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Plana

Procjena vjerojatnih značajnih učinaka provedbe Plana na okoliš provedena je u skladu s metodologijom najbolje prakse[24]. Korištena metodologija opće je prihvaćena, a temelji se na identifikaciji utjecaja kroz matricu, suprotstavljajući mjere i aktivnosti Plana (u redovima) ranije utvrđenim ciljevima zaštite okoliša strateške procjene (u stupcima).

Za procjenu utjecaja u obzir su se uzimali vrsta i obuhvat planiranih mjera i aktivnosti, u odnosu na planiranu lokaciju provedbe. Početno stanje okoliša korišteno je za potrebe definiranja osjetljivosti područja, te opisani mogući razvoj okoliša bez provedbe plana u biti predstavlja nultu varijantu koja je referentna za procjenu. Značaj utjecaja određivan je stručnom procjenom, temeljem analize osjetljivosti područja u ovisnosti od same prirode planiranih aktivnosti, odnosno opterećenja, te magnitude promjene, pri čemu je uzeto u obzir trajanje, prostorni doseg te intenzitet utjecaja, gdje je to bilo moguće. U obzir su također uzimani rezultati prethodno provedenih procjena, sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, čl. 14 st. 4.

Osjetljivost receptora je karakteristika opisana preko 1) postojećih propisa i smjernica zaštite, 2) društvene vrijednosti (ekonomska, socijalna i okolišna) i 3) ranjivosti na promjenu. Ona se procjenjuje u trenutnom stanju prije bilo kakve promjene koja se podrazumijeva Izmjenama i dopunama Plana. Ukupna osjetljivost receptora određuje se na način da se sagledaju najviše vrijednosti zaštite i društvene vrijednosti, koje se zatim prilagođavaju ovisno o razini ranjivosti.

U donjoj tablici opisane su kategorije osjetljivosti receptora korištene u procjeni.

Velika osjetljivost	Receptor je strogo zaštićen zakonodavstvom, te je vrlo vrijedan za društvo, a vrlo je vjerojatno da će biti ugrožen čak i manjim utjecajem predloženog razvoja.
Umjerena osjetljivost	Receptor ima umjerenu vrijednost za društvo, njegova ranjivost na promjenu je umjerena, zaštićen je preporukama ili referentnim vrijednostima ili je u nekom programu očuvanja. Receptor koji ima veliku društvenu vrijednost ili je zaštićen zakonodavstvom, ali ima malu ranjivost na promjene.
Mala osjetljivost	Receptor ima malu društvenu vrijednost, malu ranjivost za promjenu i nema postojećih propisa i smjernica za zaštitu.

[24] United Nations Economic Commission for Europe (2012.). Resource Manual to Support Application of the Protocol on Strategic Environmental Assessment. UNITED NATIONS New York and Geneva
The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (2001.). International Workshop on Public Participation and Health Aspects in Strategic Environmental Assessment. Szentendre, Hungary.
Strategic Environmental Assessment. - Practice-Orientated Training for Policy Makers, Administration Officials, Consultants and NGO Representatives
Implementation of Directive 2001/42 on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment". European Commission DG Environment. Undated.
Andreas Sommer (2005.). Strategic environmental assessment: From scoping to monitoring. Content requirements and proposals for practical work. Hallein.
Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, 2013.

Magnituda promjene opisuje karakteristike promjena koje će Plan vjerojatno prouzročiti. Magnituda promjene je kombinacija 1) intenziteta (iskazan mjernom jedinicom i uspoređen s referentnom vrijednošću) i smjera promjene, koji može biti pozitivan (zeleno) ili negativan (crveno), 2) prostornog obuhvata (gdje je primjenjivo) i 3) trajanja utjecaja, uključujući njegovu reverzibilnost. Magnituda promjene procjenjuje se neovisno o osjetljivosti receptora na predložene promjene. Osnovna vrijednost za ukupnu procjenu magnitude utjecaja je intenzitet promjene, a prilagođava se na temelju prostornog obuhvata i trajanja.

U donjoj tablici opisane su kategorije magnitude promjene korištene u procjeni.

Velika	Prijedlog ima povoljne učinke visokog intenziteta, a obuhvat i trajanje utjecaja su veliki.
Mala	Prijedlog ima jasno vidljive pozitivne učinke na prirodu ili svakodnevni život ljudi, a obuhvat i trajanje utjecaja su manji.
Nema utjecaja	Promjena nije vidljiva u praksi. Svaka korist ili šteta je zanemariva.
Mala	Prijedlog ima jasno vidljive negativne učinke na prirodu ili svakodnevni život ljudi, a obuhvat i trajanje utjecaja su manji.
Velika	Prijedlog ima štetne učinke visokog intenziteta, a obuhvat i trajanje utjecaja su veliki.

U procjeni ukupnog značaja utjecaja, koristila se donja tablica, gdje su pozitivni utjecaji označeni zelenom, a negativni crvenom bojom. Budući da su najrelevantnije dimenzije za karakterizaciju utjecaja ovisne o vrsti utjecaja, procjena uvelike ovisi o slobodnoj procjeni stručnjaka, zbog čega su sve odluke popraćene dodatnim pojašnjenjima.

Značaj utjecaja		**Magnituda promjene**				
		Velika	Mala	Nema	Mala	Velika
Osjetljivost receptora	Mala	Mali značaj	Mali značaj	Nije značajan	Mali značaj	Mali značaj
	Umjerena	Veliki značaj	Mali značaj	Nije značajan	Mali značaj	Veliki značaj
	Visoka	Veliki značaj	Veliki značaj	Nije značajan	Veliki značaj	Veliki značaj

Upitnikom (?) su označavani uvjetni utjecaji, najčešće negativni, dakle oni koji ovise o sklopu uvjeta uslijed kojih se promjena odvija, a nisu se mogli sa sigurnošću isključiti, te su označeni kao takvi iz predostrožnosti.

Trajanje utjecaja predmetnog zahvata na okoliš može biti kratkotrajno, srednjetrajno ili dugotrajno, dok djelovanje utjecaja može biti direktno i indirektno. Kratkoročan utjecaj traje najviše jednu godinu, primjerice utjecaj tijekom izgradnje zahvata. Utjecaji srednjeg trajanja također mogu biti svrstani u ovu kategoriju ukoliko nisu konstantni i pojavljuju se isključivo u određenom razdoblju uzrokujući najmanje moguće smetnje. Srednjoročan utjecaj traje od jedne do nekoliko godina, a obuhvaća i dugoročne utjecaje koji nisu konstantni i pojavljuju se samo u određenom razdoblju uzrokujući najmanje moguće

smetnje. Dugoročan utjecaj je utjecaj koji traje više godina ili trajno, pri čemu se područje zahvaćeno utjecajem može ili ne može oporaviti po prestanku rada zahvata.

DJELOVANJE UTJECAJA	Oznaka
Direktno	Dir
Indirektno	Indir

Trajanje utjecaja	Oznaka
Kratkoročan	KR
Srednjoročan	S
Dugoročan	DR

10.2 Rezultati procjene utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša

Rezultat procjene utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša prikazan je kroz analitičku matricu (**Tablica 37**). Kako je spomenuto u prethodnom poglavlju, analitička matrica prikazuje utjecaje suprotstavljajući grupirane intervencije (teme) Plana s utvrđenim ciljevima zaštite okoliša strateške procjene.

Tablica 37. Analiza utjecaja provedbe Nacrta prijedloga Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
CILJ 1. KOMUNALNI OTPAD									
1.1 Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada	**Indir, D**	**Indir, D**	**Indir, D**	**Dir/Indir, D,**	**Dir., D**	**Ind, D**	**Indir, D**		**Ind, D**

Mjerom su predviđene sljedeće aktivnosti:

-Nabava opreme i vozila za odvojeno prikupljanje papira, kartona, metala, plastike, stakla, tekstila, biootpada, uključujući projekt uklanjanja mreže tzv. „zelenih otoka“ izgradnjom boksova za odvojeno prikupljanje otpada te mreže podzemnih i polupodzemnih spremnika

-Unaprjeđenje postojećih lokacija i postrojenja za oporabu otpada. Projekt od značaja uključuje postavljanje nove drobilice za glomazni otpad na lokaciji Servisno operativnog centra (SOC) Jakuševac, čime se povećava kapacitet postrojenja za obradu glomaznog otpada, te se sprečava preopterećivanje reciklažnih dvorišta kao i prostora za sortiranje.

-Izgradnja i opremanje reciklažnih dvorišta i nabava mobilnih reciklažnih dvorišta. Trenutno je u funkciji 11 RD i 11 mobilnih RD, te se u 2026. godini planira izgradnja sedam novih reciklažnih dvorišta na lokacijama Maksimir, Gornja Dubrava, Sesvete, Trnje, Trešnjevka – jug, Trešnjevka – sjever, Stenjevec, Brezovica, Novi Zagreb - istok. U tijeku je analize potreba i mogućnosti gradnje dodatnih reciklažnih dvorišta.

-Izgradnja i opremanje novih postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada i/ili povećanje kapaciteta i tehnološko unaprjeđenje postojećih postrojenja, uključujući korištenje kapaciteta CUPOVZ-a. Uz kompostanu na odlagalištu Prudinec (u kompostani Markuševec ne odvija se biološka obrada otpada), biološka obrada otpada

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

planirana je i u sklopu CGO, te se smatra njegovim sastavnim dijelom. Razmatra se mogućnost korištenja postojećih kapaciteta anaerobnih digestora na Centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba za obradu biootpada. Definiran je kapacitet tehnološkog procesa prethodne prerade odvojeno sakupljenog biootpada od 32.500 tona godišnje. Jedna od mogućnosti iskorištavanja pripremljenog biootpada jest da se, unutar postojećeg spremnika za sirovi mulj CUPOVZ-a, prethodno prerađeni biootpad homogenizira sa statično zgusnutim primarnim muljem iz prethodnog zgušnjivača, strojno zgusnutim viškom aktivnog mulja, mastima iz mastolova i taložnim sredstvima namijenjenim za redukciju H2S u bioplinu te se takav homogenizirani mulj uvodi u proces obrade anaerobnom digestijom.Anaerobna digestija je biokemijski proces kojim se bez prisutnosti kisika razgrađuju biorazgradive organske tvari, te kao produkt nastaje bioplin i digestat. Bioplin se koristi za proizvodnju toplinske i električne energije, dok se digestat može koristiti kao gnojivo za poljoprivredne površine te druge namjene poput alternativnog goriva sukladno visokoj kalorijskoj vrijednosti, odnosno kao alternativna sirovina u građevinskoj industriji. Za dogradnju CUPOV-a i obradu mulja u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš ishođeno je Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/23-09/214; URBROJ: 517-05-1-2-24-23) od 12. ožujka 2024.

Na postrojenju za sortiranje otpada provodi se obrada odvojeno prikupljenog otpada gdje se u jednom toku izdvajaju reciklabilni materijali. Izgradnja sortirnice planirana je u sklopu Centra za gospodarenje otpadom te će biti analizirana kao njegov sastavni dio. Kao izlazni produkt iz planiranog CGO-a nastajat će gorivo iz otpada (GIO). Upućivanje pojedinih frakcija u energetske tokove odnosi na materijal koji zbog kvalitete, kontaminacije ili tehničke nereciklabilnosti ne udovoljava uvjetima za materijalnu oporabu, pri čemu se kriteriji prihvatljivosti, kontrola i sljedivost osiguravaju kroz ugovorne odnose, radne procedure operatera te postupke nadzora i dozvola sukladno važećim propisima.

Utjecaji

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

Spomenutim aktivnostima ne očekuju se direktni i/ili indirektnu negativni utjecaji na vode odnosno na cilj sprečavanja emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš. Izgradnjom nove i opremanjem postojeće infrastrukture smanjivat će se količine odloženog i odbačenog otpada u okoliš (divlja odlagališta) koja mogu direktno ili indirektno negativno utjecati na stanje vodnih tijela. Što se tiče izgradnje reciklažnih dvorišta u zonama sanitarne zaštite voda, ista je omogućena pod uvjetom da su projektnom i drugom dokumentacijom propisane i verificirane mjere zaštite voda. Izgradnjom reciklažnih dvorišta u III. Zoni sanitarne zaštite izvorišta moguća je u skladu sa Zakonom o vodama i podzakonskim aktima a uvjeti izgradnje istih bit će definirani vodopravnim aktima. Također, pri izdavanju dozvola za gospodarenje otpadom predvidjeti i uzeti u obzir posebitosti lokacija za koje se izdaje – zaštićena područja sukladno članku 55. Zakona o vodama, posebno zone sanitarne zaštite, udaljenost građevina i uređaja za gospodarenje otpadom od potencijalno opasnih lokacija industrijskih postrojenja koja skladište velike količine opasnih tvari(otapa, kiselina i lužina te naftnih derivate), poplavna područja i ostalo.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Do direktnih negativnih utjecaja na bioraznolikost i zaštićena područja prirode može doći zbog prostornog zauzeća prirodnih i polu-prirodnih staništa, te uznemiravanja/stradavanja životinjskih vrsta tijekom izgradnje ili promjena u stanišnim uvjetima i kvaliteti okoliša tijekom korištenja infrastrukturnih zahvata. Planirana infrastruktura za unaprjeđenje sustava za odvojeno prikupljanje komunalnog otpada uključuje centar za ponovnu uporabu i centar za gospodarenje otpadom. Navedeni zahvati su planirani su izvan zaštićenih područja prirode, zbog čega se ne očekuje utjecaj na zaštićena područja. Centar za ponovnu uporabu Jakuševac planiran je u sklopu postojećeg odlagališta otpada, te je prema važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji planiran u području namjene – građevinsko područje naselja. S obzirom na prostorni smještaj ovog zahvata u antropogeno utjecanom gradskom području koje se koristi kao odlagalište otpada ne očekuju se negativni utjecaji na bioraznolikost u vidu zauzeća i promjene prirodnih i polu-prirodnih staništa, kao ni značajni utjecaji uznemiravanja faune i promjene stanišnih uvjeta tijekom izgradnje i korištenja zahvata. Na području planiranog CPU-a tijekom izgradnje i korištenja mogući su unos i širenje stranih invazivnih vrsta biljaka, na što je potrebno obratiti pažnju u daljnjim fazama procjene utjecaja na okoliš. Utjecaji centra za gospodarenje otpadom uključujući utjecaje na bioraznolikost sagledani su u postupku procjene utjecaja na okoliš. U pripadajućoj studiji utjecaja na okoliš (EKONERG d.o.o., IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. 2025.) nisu prepoznati značajni negativni utjecaji izgradnje i korištenja CGO-a na bioraznolikost, a studijom su predložene mjere zaštite bioraznolikosti. Općenito, povećanje efikasnosti sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i njegovu oporabu, kao i unaprjeđenje infrastrukture za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada može indirektno i dugoročno imati pozitivan utjecaj na bioraznolikost i zaštićena područja prirode kroz smanjenje stope odlaganja otpada u okoliš na divljim odlagalištima, ali i kroz poboljšanje stanišnih uvjeta za urbanu bioraznolikost.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

Aktivnost vezana uz izgradnju reciklažnih i mobilnih dvorišta, kao i unaprjeđenje postojećih lokacija za ponovnu uporabu otpada direktno će utjecati na smanjenje količine otpada. Povećanje infrastrukture podrazumijeva i veći stupanj obrade otpada što će stoga indirektno utjecati na unaprjeđenje okoliša i time povećanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života ljudi. Smanjenjem količina otpada iz okoliša pozitivno će se utjecati na većinu sastavnica, te time dugoročno posredno pozitivno i na zdravlje ljudi. Primjena anaerobne digestije generira neugodne mirise zbog ispuštanja sumporovodika, no s obzirom da se planiraju koristiti postojeći kapaciteti CUPOVZ-a, ne ocjenjuje se da će se utjecaj povećati u odnosu na sadašnje stanje. Unaprjeđenje infrastrukture u sustavu gospodarenja otpadom imati će indirektne pozitivne utjecaje na zdravlje stanovništva kroz smanjenje mogućih opasnosti (neugodni mirisi, onečišćenje zraka...) a koje bi mogle proizaći iz neadekvatnog gospodarenja otpadom.

Infrastruktura za gospodarenje otpadom može biti izvor tehnoloških nesreća i požara. Požar se može javiti unutar postrojenja za obradu otpada, unutar sortirnica ili u reciklažnim dvorištima, ali i ostalim postrojenjima. Najčešći uzroci požara mogu biti litijionske baterije, samozapaljenje otpada, tehnički kvarovi ili nepropisno sklaištenje opasnog otpada. U

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

slučaju nekontrolirnih događaja u vidu požara u sustavu gospodarenja otpadom može doći do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka, onečišćenje voda i vodnog okoliša te ugrožavanja zdravlja zaposlenika sustava kao i lokalnog stanovništva. Sve operacije i aktivnosti unutar sustava provode se i provodit će se suklano merodavnim propisima i protokolima (Europska smjernica Treatment and storage od waste and combustible secondary raw materials CFPA-E Guideline No 32:2023, Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10 i 114/22, Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06) te se takvi utjecaji mogu minimalizirati.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

Provedbom aktivnosti doći će do izgradnje infrastrukture potrebne za unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom. Novi zahvati i oprema se mahom nalaze na lokacijama uvrštenima u prostorni plan ili lokacijama korištenima u komunalne svrhe (reciklažna dvorišta, , drobilice i sl.) čime se doprinosi cilju racionalnog korištenja prostora. S obzirom da se Plan provodi u antropogeniziranom gusto urbaniziranom području, značajni negativni utjecaji na tlo se također ne očekuju.

Korištenjem postojećih kapaciteta za anaerobnu digestiju smanjuje se potreba za novom gradnjom, dok se produkt procesa – digestat može koristiti kao gnojivo i ostale alternativne mogućnosti korištenja (sekundarna sirovina u gradnji), što ima direktan pozitivan utjecaj na ovaj cilj. Međutim, s obzirom da su trenutno nepoznate količine, tehnološki procesi, sastav ulazne sirovine i izlaznog digestata, mogući su i negativni utjecaji u vidu onečišćenja tla zbog akumulacije teških metala, soli ili patogenih organizama u slučaju njegovog raspršivanja po tlu. Iz tog je razloga potrebno izraditi studijsku dokumentaciju kojom će se analizirati svi nedostajući aspekti prije donošenja odluke.

Indirektan pozitivni utjecaj moguć je kroz opće poboljšanje sustava i posljedično smanjenje količina odloženog otpada. Utjecaj se ocjenjuje umjereno pozitivnim.

Poboljšanje kvalitete zraka

Sve aktivnosti vezane uz mjeru unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada imati će direktne i dugoročno pozitivne utjecaje na cilj poboljšanja kvalitete zraka. Opremanje novih postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada povećati će stopu obrade i time umanjiti moguće emisije u zrak.

Primjenom anaerobne digestije proizvedeni metan ne ispušta se u okoliš, već se prikuplja i koristi za proizvodnju energije. Korištenje bioplina kao obnovljivog goriva smanjuje se potreba za korištenjem fosilnih goriva, što pozitivno utječe na kvalitetu zraka.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Za sakupljanje otpada iz kućanstava i ostalih korisnika podružnica Čistoća koristi 240 tipiziranih vozila, a na dnevnoj bazi za potrebe odvoza miješanog komunalnog otpada prosječno je angažirano 60-tak vozila. Transportni pravci služe za dopremu otpada na obradu, dopremu proizvedenog otpada na daljnju obradu izvan lokacija CGO-a. Tijekom obavljanja poslova u sustavu gospodarenja otpadom očekuju se direktni negativni utjecaji na kvalitetu zraka zbog kretanja vozila odnosno transporta otpada. Međutim utjecaji neće biti značajni s obzirom na već postojeću infrastrukturu (vozila, transportni putevi) u sustavu gospodarenja otpadom Grada Zagreba, odnosno očekuje se smanjenje utjecaja emisija iz transportnih sredstava u zraka s obzirom na planiranu modernizaciju i nabavu novih vozila za odvojeno prikupljanje papira, kartona, metala, plastike, stakla, tekstila, biootpada.

Uzimajući sve gore navedeno, provedbom ovih mjera i aktivnosti ne očekuju se direktni negativni utjecaji na kvalitetu zraka, a mogući su umjereni indirektni pozitivni utjecaji.

Ublažavanje klimatskih promjena

Izgradnja i opremanje novih postrojenja za sortiranje odvojeno prikupljenog papira, kartona, metala, stakla, plastike i dr. (sortirnica) i/ili povećanje kapaciteta i tehnološko unaprjeđenje postojećih postrojenja imat će indirektan dugoročno pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena jer će doći do smanjenja emisije stakleničkih plinova. Isto će se ostvariti kroz smanjenje proizvodnje sirovih materijala (materijali poput papira, kartona, metala, stakla i plastike će se reciklirati i smanjiti potrebu za obradom novih sirovina), smanjenje odlaganja otpada (smanjenje emisija metana), energetsku učinkovitost (reciklirani materijali zahtijevaju manje energije za preradu nego sirovine, korištenje otpada u energetske svrhe) i poticanje kružnog gospodarstva jer sortirnice omogućuju ponovne korištenje materijala, dok se uključivanjem u kružno gospodarstvo dugoročno smanjuju ukupne emisije stakleničkih plinova koje proizlaze iz proizvodnje i transporta materijala i sirovina.

Primjenom anaerobne digestije proizvedeni metan ne ispušta se u okoliš, već se prikuplja i koristi za proizvodnju energije. Iako i bioplin ispušta emisije CO_2, radi se o metanu biološkog podrijetla, odnosno dobiva se kontroliranom razgradnjom organske tvari koja je već dio prirodnog ciklusa ugljika. Sagorijevanjem bioplina stoga ne ispušta se novi ugljik u atmosferu za razliku od fosilnih goriva, već se biogeni CO_2 može se ispuštati i ponovno hvatati neograničeno, a da se dugoročno ne naruši klima planeta, te se stoga smatra klimatski neutralnim. Korištenjem bioplina umjesto fosilnih goriva dugoročno se ostvaruju smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Korištenje bioplina kao obnovljivog goriva smanjuje se potreba za korištenjem fosilnih goriva, što pozitivno utječe na ovaj cilj, no u ovom trenutku nije moguće govoriti o značajnom utjecaju budući da utjecaj nije moguće kvantificirati.

Prilagodba klimatskim promjenama

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom izravno doprinosi jačanju otpornosti na klimatske promjene kroz modernizaciju i decentralizaciju infrastrukture. Izgradnjom i opremanjem komunalnih baza, reciklažnih dvorišta i sortirnica osigurava se stabilnije i učinkovitije funkcioniranje javne usluge. Takva poboljšana infrastruktura omogućuje kontinuitet odvoza i obrade otpada čak i u uvjetima ekstremnih vremenskih pojava poput poplava ili toplinskih valova, koji mogu utjecaji na odvijanje komunalnih djelatnosti. Time se smanjuje rizik od onečišćenja i negativnih posljedica za okoliš i zajednicu, a sustav se ujedno prilagođava novim klimatskim izazovima te postaje sigurniji i otporniji. Sukladno navedenom, procjenjuje se mali pozitivan, indirektan i dugoročan utjecaj.

Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti

Mjera unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada neće imati utjecaja na cilj zaštite i očuvanja kulturne baštine s obzirom da će se planirana gradnja odvijati u industrijskim zonama u blizini kojih nisu zabilježena kulturna dobra. Razvojem infrastrukture unaprijedit će se sustav gospodarenja otpadom, što može rezultirati manjim količinama otpada zaostalima na javnim površinama. Uklanjanje kanti i zamjena podzemnim i polupodzemnim spremnicima može doprinijeti vizualnom dojmu no budući da se isti ne postavljaju na području cijelog grada, takav se pozitivan utjecaj u planskom razdoblju ne ocjenjuje značajnim.

Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Kružno gospodarstvo predstavlja model gospodarenja u kojem se resursi i materijali koriste što učinkovitije, a otpad se minimalizira. Uključuje sve aktivnosti vezane uz prikupljanje, obradu i odlaganje otpada na način da se smanjuje količina otpada (sprečavanje nastanka otpada na izvoru, fokus na proizvode koji se mogu reciklirati), povećava stopa reciklaže (uvođenje odvojeno prikupljenog otpada – papir, staklo, plastika, biootpad), korištenje održivih tehnologija (uvođenje energetske valorizacije otpada) i zatvaranje materijalnih tokova (primjerice otpadna plastika iz proizvodnje se prerađuje u novu plastiku ili energiju).

Iako je energetska oporaba otpada najniže na hijerarhiji gospodarenja otpadom, doprinjeti održivom energetskom sustavu pod uvjetom da se koriste ostaci otpada koji se više ne mogu reciklirati ili ponovno upotrijebiti.

Budući da ova mjera direktno i indirektno potiče razvoj i uključivanje u kružno gospodarstvo, ocjenjuje se da će imati indirektno i dugoročno pozitivan utjecaj na uspostavu kružnog gospodarstva.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
1.2 Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima	**Ind, D**		**Ind, Dir, D**						**Ind, D**

Mjerom je predviđena provedba informativnih aktivnosti gospodarenja otpadom na razini JLS, organizacija događanja za jačanje suradnje i kapaciteta lokalne i područne (regionalne) samouprave, uključujući uspostavu jednog većeg i jednom manjeg Centra za ponovnu uporabu (CPU). Mjera uključuje izradu edukacijsko-informativnih materijala, organizaciju i provedbu aktivnosti, održavanje mrežne stranice s informacijama o gospodarenju otpadom, javne tribine koje se odnose na sprečavanje nastanka otpada, odvojeno prikupljanje otpada, ponovnu uporabu predmeta i kompostiranje, te kampanje za smanjenje otpada od hrane.

Aktivnosti za uspostavu CPU-a obuhvaćaju: definiranje mjesta sakupljanja i redistribucije materijala, edukaciju građana o definiranju predmeta za ponovnu uporabu, uspostava sustava odvojenog sakupljanja otpada, osiguranje osoblja za rad u CPU-u. CPU ili centar za ponovnu uporabu temelji se ponovnoj uporabi materijala i predmeta i promjene načina na koji društvo razmišlja o otpadu, materijalima i resursima. Ljudi se potiču da razmišljaju o materijalima i predmetima kao potencijalnom resursu a ne samo kao otpadu, već se predmeti nakon restauracije i popravka vraćaju na tržište kao rabljeni proizvodi. CPU će se sastojati od više funkcionalnih zona: skladišne, servisne, prodajne, uredske te prostora namijenjenog organizaciji evenata i radionica. Lokacije predviđene za njihovu realizaciju su Sajmišna/Tišinska cesta i Heinzelova ulica.

Utjecaji

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

Nelegalno odlaganje otpada u urbanom i rubnom dijelu Grada negativno utječe na stanje vodnih tijela. Jačanje svijesti građana kroz edukacije i informiranja o pravilnom gospodarenju otpadom predstavlja mehanizam za smanjenje stope ilegalnog odlaganja otpada te poticanju održivog ponašanja, zbog čega se očekuje promjena uz ponašanju, a time i pozitivna promjena. Otvaranje centra za ponovnu uporabu također može indirektno i dugoročno pozitivno utjecati jer će doprinijeti smanjenju odlaganja otpada, uštedi resursa i smanjenju emisija štetnih tvari. U planskom razdoblju ocjenjuje se mali indirektni dugoročni pozitivni utjecaj.

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Bioraznolikost i zaštićena područja prirode na području Grada pod negativnim su utjecajem onečišćenja nastalog uslijed ilegalnog odlaganja otpada na brojnim divljim odlagalištima. Nepravilno gospodarenje otpadom u urbanoj cjelini, te rubnim dijelovima Grada može negativno utjecati na kvalitetu stanišnih uvjeta, kao i obrasce ponašanja divljih životinja te tako predstavlja negativan utjecaj na urbanu bioraznolikost. Jačanje svijesti građana kroz edukacije i informiranja o pravilnom gospodarenju otpadom predstavlja mehanizam za smanjenje stope nepropisnog odlaganja otpada u okoliš, zbog čega se očekuje pozitivan utjecaj na bioraznolikost i zaštićena područja prirode. Navedenom će doprinijeti i otvaranje centra za ponovnu uporabu otpada, kroz čiji će se rad smanjiti količina otpada za zbrinjavanje, a posljedično se može smanjiti i količina otpada koji se odbacuje u okoliš. Mogući pozitivan utjecaj će biti mali indirektni, međutim na strateškoj razini se u planskom periodu ne smatra značajnim.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

Centar za ponovnu uporabu može imati direktne i indirektne pozitivne utjecaje na zdravlje i kvalitetu života ljudi. Smanjenje otpada i onečišćenja odnosno manje otpada u okolišu znači i manju izloženost štetnim emisijama koje mogu dospjeti u vode i tlo, što indirektno poboljšava kvalitetu života odnosno zdravlje ljudi. Međutim, stvarni pozitivni utjecaji ne mogu se očekivati bez uspostave infrastrukture i svih ostalih preduvjeta za funkcioniranje učinkovitog sustava gospodarenja otpadom i stvaranja povjerenja ljudi u isti.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

Iako CPU nema tehnoloških postupaka koji bi generirali emisije u tlo, očekuju se indirektni i dugoročno pozitivni utjecaji na korištenje zemljišta i zaštitu tla zbog generalnog smanjenja odlaganja otpada na odlagalištima i divljim odlagalištima otpada. Odlagališta i nepropisno odlaganje otpada može kontaminirati tlo kroz emisije štetnih tvari zbog curenja kemikalija, teških metala ili mikroplastike. Ponovna uporaba smanjuje potražnju za proizvodnjom novih materijala što posljedično znači manje iskorištavanja tla itd. Zatim, sprečavanje unošenja štetnih tvari u tlo zbog adekvatnog prikupljanja u CPU, čime se sprječava njihovo odlaganje u tlo i štiti kvaliteta tla. Edukacijom i osvještavanjem građana očekuje se odgovornije ponašanje, te i smanjuje rizika od onečišćenja tla. Međutim, stvarni pozitivni utjecaji ne mogu se očekivati bez uspostave infrastrukture i svih ostalih preduvjeta za funkcioniranje učinkovitog sustava gospodarenja otpadom i stvaranja povjerenja ljudi u isti.

Poboljšanje kvalitete zraka

Iako u CPU nema tehnološkog postupka koji bi generirao emisije u zrak, mogući su manji indirektno dugoročno pozitivni utjecaji na kvalitetu zraka zbog smanjenja proizvodnje novih materijala, te s njima povezano sagorijevanje fosilnih goriva i industrijske procese s emisijama u zrak. Isti se ne ocjenjuju značajnima na strateškoj razini u planskom razdoblju.

Ublažavanje klimatskih promjena

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Iako u CPU nema tehnološkog postupka koji bi generirao emisije u zrak, očekuju se indirektno dugoročno pozitivni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena zbog smanjenja proizvodnje novih materijala. Proizvodnja novih proizvoda često uključuje i sagorijevanje fosilnih goriva i industrijske procese s emisijama u zrak. Također, uspostavljanjem CPU očekuje se smanjenje stope ilegalnog odlaganja otpada te time i smanjenje oslobađanja stakleničkih plinova iz neadekvatnih i ilegalnih odlagališta. Isti se ne ocjenjuju značajnima na strateškoj razini u planskom razdoblju.

Prilagodba klimatskim promjenama

Provedba informativnih aktivnosti i uspostava Centra za ponovnu uporabu doprinose prilagodbi i otpornosti na klimatske promjene kroz jačanje društvene kohezije i promjenu obrazaca ponašanja. Kroz edukaciju se potiče razumijevanje građana o važnosti odgovornog gospodarenja otpadom za očuvanje okoliša i javnog zdravlja, što postaje osobito važno u kontekstu sve učestalijih ekstremnih vremenskih pojava. Uspostava Centra za ponovnu uporabu (CPU) pridonosi razvoju lokalne ekonomije i smanjenju ovisnosti o novim resursima, čime se povećava otpornost zajednice, posebno ranjivih skupina, na izazove uzrokovane klimatskim promjenama. Procjenjuje se da je utjecaj pozitivan, indirektan i dugoročan, no nije značajan na strateškoj razini.

Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti

Predmetna mjera nema utjecaja na cilj zaštite i očuvanja kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti.

Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Provedba informativnih aktivnosti o gospodarenju otpadom osigurat će edukaciju koja će utjecati na promjenu ponašanja sudionika, te pomoći uspostavi kružnog gospodarstva. Izgradnja CPU omogućit će primjenu promijenjenog razmišljanja o otpadu kroz ponovnu uporabu materijala i predmeta. Smanjit će se količina proizvodnje otpada, kao i potreba za korištenjem primarnih sirovina. S obzirom da je koncept u ranoj fazi te da je za ostvarenje istog neophodna edukacija stanovništva, takve se količine ne procjenjuju značajnima na strateškoj razini, no u svakom slučaju su pozitivne. Također, poboljšanje sustava u vidu povećanja ponovne uporabe materijala i proizvoda imat će pozitivan utjecaj na klimatske promjene (ublažavanje klimatskih promjena) iz sektora gospodarenja otpadom i sektora proizvodnje.

Aktivacijom CPU-a utjecati će se na smanjenje otpada i to kroz ponovnu uporabu materijala i predmeta a čime će se smanjiti i negativni utjecaji na okoliš odnosno ciljeve zaštite okoliša, poput sprečavanja emisija štetnih tvari u vode, očuvanje bioraznolikosti (smanjenje količina nastalog otpada a koji bi mogao završiti u okolišu), očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi, poboljšanje kvalitete zraka. Korištenje već postojećih materijala umjesto proizvodnje novih ne samo da će doprinijeti očuvanju prirodnih resursa već će se smanjiti

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
opterećenje zraka od tvari nastalih izgaranjem iz sustava gospodarenja otpadom kao i iz sektora proizvodnje. Posljedično će to onda i pozitivno utjecati na cilj ublažavanja klimatskih promjena. Ocjenjuje se pozitivan utjecaj na cilj uspostave sustava kružnog gospodarstva. Prelazak na kružno gospodarstvo gdje se vrijednost proizvoda, materijala i resursa održava što je duže moguće a nastajanje otpada se smanjuje predstavlja temeljni doprinos održivosti odnosno niskougljičnosti i resursno učinkovitog gospodarstva.									
1.3 Uvođenje naknade za odlaganje									
Mjerom je predviđena primjena naknade za odlaganje otpada. Sukladno Uredbi o jediničnoj naknadi za odlaganje otpada (NN 137/24) propisana je jedinična naknada za obračun naknade za odlaganje otpada. Ovom mjerom potiče se smanjenje količine otpada koji se odlaže na odlagališta RH, a obveznik plaćanja naknade je osoba koja upravlja odlagalište. Naknada se uplaćuju Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, a količine odloženog otpada za potrebe naknade objavljuje Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije. Iznos naknade obračunava se sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23). **Utjecaji** **Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš** Primjena naknade rezultirat će smanjenjem količine odloženog otpada na sanirano odlagalište, te se ne očekuju negativni utjecaji na vode i vodni okoliš. **Očuvanje bioraznolikosti i ZP** Primjenom naknade ne očekuju se kratkoročni utjecaji na bioraznolikost i zaštićena područja prirode. Dugoročno naknada je namijenjena za poticanje smanjenja količine otpada koji se odlaže na odlagališta otpada. Smanjenjem količina otpada koje se odlažu na odlagališta s vremenom će dovesti do zatvaranja odlagališta i njihove sanacije što će u tom slučaju pozitivno utjecati na bioraznolikost. Mogući pozitivan utjecaj će biti mali indirektni, međutim na strateškoj razini se u planskom periodu ne smatra značajnim. **Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi**									

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

S obzirom na svrhu mjere, ne očekuju se utjecaji.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

S obzirom na svrhu mjere, ne očekuju se utjecaji.

Poboljšanje kvalitete zraka

Pozitivna implementacija mjere podrazumijeva funkcioniranje cjelovitog sustava gospodarenja otpadom te oporabu neodloženog otpada, što će u konačnici imati pozitivne utjecaje zbog smanjenja emisija s odlagališta, no samostalno vezani za mjeru se ne smatraju značajnima.

Ublažavanje klimatskih promjena

Pozitivna implementacija mjere podrazumijeva funkcioniranje cjelovitog sustava gospodarenja otpadom te oporabu neodloženog otpada, što će u konačnici imati pozitivne utjecaje zbog smanjenja emisija s odlagališta, no samostalno vezani za mjeru se ne smatraju značajnima.

Prilagodba klimatskim promjenama

S obzirom na svrhu mjere, ne očekuju se utjecaji.

Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti

S obzirom na svrhu mjere, ne očekuju se utjecaji.

Uspostava sustava kružnog gospodarstva

S obzirom na jedno odlagalište, te svrhu mjere, ne očekuju se značajni utjecaji. Pretpostavka za implementaciju mjere jest uspostavljeni sustav oporabe otpada, te je moguć mali indirektni utjecaj koji će nastati puštanjem na tržište obrađenog otpada koji bi se inače odlagao na odlagalište.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
1.4 Izgradnja centra za gospodarenje otpadom									

Mjerom je predviđena priprema projekta i izgradnja CGO Zagreb za obradu ne više od 180.000 t miješanog komunalnog otpada godišnje u sklopu kojeg će se nalaziti i sortirnica i kompostana.

CGO obuhvaća: mehaničku prethodnu obradu miješanog komunalnog otpada s područja Grada Zagreba i Zagrebačke županije (otvaranje vrećica i sijanje), biosušenje sitne frakcije miješanog komunalnog otpada nakon mehaničke prethodne obrade te ostatnog otpada nakon rafinacije papira i kartona te otpadne ambalaže od papira i kartona te ostalog ambalažnog otpada, mehaničku obradu (sortiranje, rafinacija) odvojeno sakupljenog ambalažnog otpada te pretežno reciklabilne krupne frakcije nakon mehaničke prethodne obrade, mehaničku obradu (sortiranje, rafinacija) odvojeno sakupljenog papira i kartona i otpadne ambalaže od papira i kartona i biološku obradu odvojeno sakupljenog biootpada s područja Grada Zagreba te biorazgradivog otpada s javnih gradskih površina suhom fermentacijom u prvom koraku te kompostiranjem čvrste faze dobivenog digestata u drugom koraku.

Centar za gospodarenje otpadom Zagreb planira se izgraditi na k.č. 4383/3 s površinom obuhvata oko 16,91 ha, te je priključenje na prometnu infrastrukturu planirano kroz pristupne prometnice koje će se izgraditi na 4214/1 k.o. Žitnjak i na 6361/2 k.o. Resnik. U sklopu CGO Zagreb obrađivat će se otpad s područja Grada Zagreba i to: miješani komunalni otpad i slični ostali otpad (glomazni otpad i dr.), odvojeno sakupljeni suhi reciklati (papir i karton, otpadna papirna i kartonska ambalaža te ostali ambalažni otpad) i odvojeno sakupljeni biootpad iz kućanstva i s javnih gradskih površina, kao i miješani komunalni otpad s područja Zagrebačke županije.

Centar za gospodarenje otpadom analiziran je u postupku strateške procjene utjecaja na okoliš za Plan gospodarenja otpadom za prethodni planski period te je evidentiran u postupku strateške procjene utjecaja na okoliš za PGO Republike Hrvatske te analiziran u strateškoj procjeni utjecaja na okoliš. Za Centar za gospodarenje otpadom Zagreb (CGO Zagreb) proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš te je izdano rješenje (KLASA: UP/I-351-03/25-08/20 URBROJ: 517-04-1-2-26-35 Zagreb, 30.1.2026.). Studiju o utjecaju na okoliš izradio je Ekonerg d.o.o. i IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., iz Zagreba, u srpnju 2025. godine. Sukladno zakonskih odredbi, u svrhu izbjegavanja dupliciranja procjene, ovom će se studijom evidentirati nalazi analize iz prošlih procjena.

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Utjecaji centra za gospodarenje otpadom na vode sagledani su u postupku procjene utjecaja na okoliš koji je u tijeku, te su obuhvaćeni analizomu studiji utjecaja na okoliš (EKONERG d.o.o., IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. 2025.). Sukladno navedenoj studiji, udaljenost postrojenja od najbližih tijela površinske vode iznosi oko 600m, dok je Sava udaljena oko 700 m južno od lokacije planiranog zahvata. Iako se iz sustava gospodarenja otpadom odnosno centra za gospodarenjem otpadom očekuju otpadne vode, konkretno, sanitarne otpadne vode, oborinske otpadne vode s krovnih površina kao i manipulativnih površina koje mogu biti potencijalno onečišćene i industrijske otpadne vode, negativni utjecaji na vode i vodni okoliš se ne očekuju jer će iste biti odvođene u sustav odvodnje sanitarnih odnosno oborinskih voda. Također, unutar CGO-a postojat će separatori ulja i masti kao i gravitacijski cjevovodi kao i interni uređaj za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda. Sve vrste otpadnih voda koje će nastajati na lokaciji, osim oborinskih voda s krovnih površina obrađivat će se na odgovarajućem sustavu obrade i pročišćavanja, te će biti ispuštane u skladu s važećim propisima i standardima Hrvatskih voda slijedom čega se ne očekuje negativan utjecaj na stanje voda, odnosno ne očekuje se promjena stanja voda.

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Utjecaji centra za gospodarenje otpadom na bioraznolikost sagledani su u postupku procjene utjecaja na okoliš, Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/25-08/20 URBROJ: 517-04-1-2-26-35 Zagreb, 30.1.2026.).. U pripadajućoj studiji utjecaja na okoliš (EKONERG d.o.o., IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. 2025.) nisu prepoznati značajni negativni utjecaji izgradnje i korištenja CGO-a na bioraznolikost, a studijom su predložene mjere zaštite bioraznolikosti.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

Utjecaj centra za gospodarenje otpadom na zdravlje ljudi je generalno pozitivan (smanjenje ilegalnih odlagališta otpada, adekvatnije gospodarenje otpadom uz kontrolirane uvjete rada), no može biti i negativan ukoliko se unutar centra ne upravlja pravilno. Svakako su mogući direktni negativni utjecaji na očuvanje zdravlja odnosno kvalitete života ljudi koji žive uz samu lokaciju CGO-a zbog mogućnosti pojave neugodnih mirisa a čiji intenzitet će ovisiti o stanju i količini organske tvari čijim se raspadom stvaraju plinovi neugodnih mirisa, također ovisit će i o trenutnim meteorološki prilikama. S obzirom da ovisi o trenutnim meteorološkim prilikama i stvaranju plinova, kako je navedeno, smatra se direktnim ali kratkoročnim negativnim utjecajem.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

U studiji utjecaja na okoliš evidentirani su mogući utjecaji u vidu imisija i emisija čestica i štetnih tvari u tlo i poljoprivredno zemljište, no budući da se zahvat nalazi unutar zone infrastrukturnih sustava, utjecaji nisu ocijenjeni značajnima. Izgradnjom centra za gospodarenje otpadom ne očekuju se utjecaji na cilj racionalnog korištenja zemljišta i zaštita tla.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Poboljšanje kvalitete zraka

Generalno gledajući doći će do pozitivnih utjecaja na cilj poboljšanja kvalitete zraka zbog adekvatne i stručne obrade otpada, međutim ne mogu se isključiti mogući direktni negativni utjecaji u vidu pojavljivanja neugodnih mirisa. Tehničkim i organizacijskim mjerama unutar CGO-a kontrolirati će se emisije neugodnih mirisa a koje mogu proizaći iz procesa obrade odnosno postupa mehaničke i biološke obrade otpada. Također, navedeni procesi odvijat će se u zatvorenim halama s riješenim ventilacijskim sustavima (biofilteri). Ovi utjecaji smatraju se kratkoročnim zbog toga jer ovise o odvijanim procesima i trenutnim meteorološkim prilikama na lokaciji.

Ublažavanje klimatskih promjena

Adekvatna obrada i ponovna uporaba otpada u sklopu centra za gospodarenje otpadom doprinosi dekarbonizaciji sustava gospodarenja otpadom. Stoga se osiguranje funkcioniranja CGO-a smatra indirektnim i dugoročno pozitivnim utjecajem na cilj ublažavanja klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama

Utjecaji izgradnje Centra za gospodarenje otpadom Zagreb (CGO Zagreb) na prilagodbu klimatskim promjenama sagledani su u postupku procjene utjecaja na okoliš, Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/25-08/20 URBROJ: 517-04-1-2-26-35 Zagreb, 30.1.2026.).. U studiji utjecaja na okoliš (Ekonerg d.o.o. i IPZ Uniprojekt Terra d.o.o., 2025.) analizirani su relevantni klimatski pokazatelji, uključujući promjene prosječnih temperatura zraka, učestalost i intenzitet ekstremnih temperatura, promjene količina i raspodjele oborina, pojavu ekstremnih oborinskih epizoda, maksimalne brzine vjetra te moguće promjene u trajanju pojedinih sezona. Analiza je pokazala da klimatske promjene neće imati značajan utjecaj na izvedbu, funkcioniranje ni održivost zahvata tijekom njegova životnog ciklusa. Iako su moguće privremene prilagodbe rada u uvjetima ekstremnih vremenskih pojava, procijenjeno je da je projekt provediv bez značajnih ograničenj a, uz primjenu osnovnih mjera upravljanja vremenskim rizicima i tehničkih rješenja prilagođenih klimatskim uvjetima. Istodobno, izgradnja CGO Zagreb pozitivno doprinosi prilagodbi klimatskim promjenama kroz modernizaciju i povećanje otpornosti sustava gospodarenja otpadom na ekstremne vremenske pojave i druge klimatske rizike. Uspostavom suvremene, integrirane infrastrukture za obradu otpada osigurava se stabilnost i kontinuitet komunalnih usluga i u uvjetima poplava, toplinskih valova ili poremećaja u opskrbnim lancima. Centralizirana obrada i unaprijeđena logistika smanjuju ranjivost postojećeg sustava, dok uključivanje biološke obrade otpada i sortirnice doprinosi boljem iskorištavanju resursa i smanjenju pritiska na okoliš. Zaključno, utjecaj klimatskih promjena na projekt procjenjuje se kao neznatan, dok će izgradnja centra ojačati kapacitete sustava gospodarenja otpadom za učinkovito djelovanje u promjenjivim klimatskim uvjetima. Generalno, procjenjuje se mali pozitivan, indirektan i dugoročan utjecaj.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti Izgradnjom centra za gospodarenje otpadom ne očekuju se utjecaji na cilj zaštite i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti. **Uspostava sustava kružnog gospodarstva** Centar za gospodarenje otpadom ima ključnu ulogu u uspostavi i razvoj kružnog gospodarstva jer predstavlja središnje mjesto za prikupljanje, obradu, recikliranje i zbrinjavanje otpada na održiviji način. CGO će omogućiti centralizirano prikupljanje i selekciju otpada, razdvajanje otpada na korisne frakcije te njihovo recikliranje i ponovna uporaba. Materiji koji se mogu reciklirati vraćaju se u proizvodne procese što posljedično utječe na smanjenje iskorištavanja prirodnih resursa i smanjenju energetske potrošnje. Projektom izgradnje CGO-a planira se postići visok stupanj oporabe otpada te direktno doprinijeti dostizanju ciljeva za smanjenje odlaganja biorazgradivog komunalnog otpada i ukupnog komunalnog otpada čime će se smanjiti negativni utjecaj odlaganja na okoliš. Zbog svega navedenog utjecaj projekta i izgradnja CGO Zagreb imati će indirektno dugoročno pozitivne utjecaje na uspostavu sustava kružnog gospodarstva.									
1.5 Analiza učinkovitosti sustava za gospodarenje posebnim kategorijama otpada i unaprjeđenje infrastrukture									
Mjera je usmjerena na osiguravanje unaprjeđenja sustava gospodarenja posebnim kategorijama otpada kroz provedbu aktivnosti gospodarenja otpadom koji sadrži azbest. Isto uključuje izradu stručnih podloga poput studije procjene količine otpada koji sadrži azbest. Studija se odnosi na područje Republike Hrvatske te je nositelj izrade FZOEU i Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, dok je Grad Zagreb sunositelj s ostalim jedinicama lokalne samouprave. Prema izrađenoj studiji odredit će se broj, lokacije i kapaciteti ploha za odlaganje građevnog otpada koji sadrži azbest, te PGO ne predviđa druge mjere vezane za gospodarenje otpadom koji sadrži azbest. Planira se osiguranje provođenja pravnih mjera za azbest prema vlasnicima i korisnicima građevina u koje je ugrađen azbest te pripreme konkretnih programa uklanjanja i zamjene. Na području Grada donesene su preventivne preporuke za postupanje s građevnim materijalima na bazi azbesta tijekom projekata zamjene u javnozdravstvenim značajnim objektima Grada Zagreba s ciljem komunikacije rizika i pravilnih postupanja svih uključenih aktera tijekom obnove javnih objekata.									

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Utjecaji

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

Azbest je opasan otpad koji može imati ne samo negativni utjecaj na ljudsko zdravlje već i negativan utjecaj na vode i vodni okoliš. Azbest može dospijeti u vode primjerice kod neadekvatnog ispiranja odlagališta građevinskog otpada, nepravilnim zbrinjavanjem ili ilegalnim odlaganjem azbestnog materijala u prirodu, erozijom ili oborinama s površina gdje je azbest odložen ili ugrađen u građevine te tijekom neadekvatne sanacije i uklanjanja azbesta. Procjena količine otpada koji sadrži azbest temelj je za unaprjeđenje sustava za gospodarenje posebnim kategorijama otpada. Izrada studije uz primjenu drugih mehanizama poput informiranja i edukacije javnosti, može doprinijeti smanjenju stope nepropisnog odlaganja građevnog otpada koji potencijalno sadrži azbest, a time i posljedično smanjiti negativan utjecaj nepropisnog odlaganja opasnog otpada u prirodu odnosno vode i vodni okoliš. S obzirom na učinak izrade studije, kao i da je gospodarenje otpadom koji sadrži azbest zakonski uređeno, u planskom razdoblju nije razvidan utjecaj na okoliš od značaja.

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Azbest je opasan otpad koji osim negativnog utjecaja na ljudsko zdravlje ima i negativan utjecaj na kvalitetu staništa i zdravlje životinja. Velik broj divljih odlagališta na području Grada odlagališta su građevnog otpada. Ilegalno odložen građevni otpad može sadržavati azbest, ali i druge opasne i štetne komponente te koje kroz onečišćenje okoliša negativno utječu na bioraznolikost. Procjena količine otpada koji sadrži azbest temelj je za unaprjeđenje sustava za gospodarenje posebnim kategorijama otpada. Izrada studije uz primjenu drugih mehanizama poput informiranja i edukacije javnosti, može doprinijeti u smanjenju stope nepravilnog gospodarenja građevnim otpadom koji potencijalno sadrži azbest, a time i posljedično smanjiti negativan utjecaj nepropisnog odlaganja opasnog otpada u prirodu i zaštićena područja prirode Grada. S obzirom na učinak izrade studije, kao i da je gospodarenje otpadom koji sadrži azbest zakonski uređeno, u planskom razdoblju nije razvidan utjecaj na okoliš od značaja.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

Kako je već ranije spomenuto, otpad koji sadrži azbest opasan je otpad, naročito za ljudsko zdravlje a posebno kada se njegove mikroskopske čestice oslobode u zrak i udahnu. Dugotrajna izloženost azbestu može dovesti do niza teških respiratornih bolesti. Azbestni otpad postaje opasan kada se mehanički ošteti, kada propada s vremenom i kada se nepravilno odlaže odnosno baca na divlja odlagališta u prirodu. Izrada studije uz primjenu drugih mehanizama poput informiranja i edukacije javnosti, može doprinijeti smanjenju stope nepropisnog odlaganja građevnog otpada koji potencijalno sadrži azbest, a time i posljedično smanjiti negativan utjecaj nepropisnog odlaganja opasnog otpada u prirodu

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

odnosno negativan utjecaj na zdravlje ljudi. S obzirom na učinak izrade studije, kao i da je gospodarenje otpadom koji sadrži azbest zakonski uređeno, u planskom razdoblju nije razvidan utjecaj na okoliš od značaja.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

Azbestni otpad može imati negativne utjecaje na tlo. Tlo kontaminirano azbestom može direktno ugroziti zdravlje ljudi i životinja. Izrada studije uz primjenu drugih mehanizama poput informiranja i edukacije javnosti, može doprinijeti smanjenju stope nepropisnog odlaganja građevnog otpada koji potencijalno sadrži azbest, a time i posljedično smanjiti negativan utjecaj nepropisnog odlaganja opasnog otpada u prirodu odnosno negativan utjecaj na tlo. S obzirom na učinak izrade studije, kao i da je gospodarenje otpadom koji sadrži azbest zakonski uređeno, u planskom razdoblju nije razvidan utjecaj na okoliš od značaja.

Poboljšanje kvalitete zraka

Azbestni otpad može imati negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Azbestni otpad sadrži materijale koji kad se oštete i neadekvatno odlažu mogu u zrak emitirati mikroskopska vlakna azbesta koja su vrlo lagana pa lako ostaju u zraku. Izrada studije uz primjenu drugih mehanizama poput informiranja i edukacije javnosti, može doprinijeti smanjenju stope nepropisnog odlaganja građevnog otpada koji potencijalno sadrži azbest, a time i posljedično smanjiti negativan utjecaj nepropisnog odlaganja opasnog otpada u prirodu odnosno negativan utjecaj na kvalitetu zraka. S obzirom na učinak izrade studije, kao i da je gospodarenje otpadom koji sadrži azbest zakonski uređeno, u planskom razdoblju nije razvidan utjecaj na okoliš od značaja.

Ublažavanje klimatskih promjena

S obzirom na svrhu mjere, ne očekuju se utjecaji.

Prilagodba klimatskim promjenama

S obzirom na svrhu mjere, ne očekuju se utjecaji.

Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti

S obzirom na svrhu mjere, ne očekuju se utjecaji.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
Uspostava sustava kružnog gospodarstva Analiza učinkovitosti sustava za gospodarenje posebnim kategorijama otpada s prijedlozima za unaprjeđenje odnosno izrada studije procjene količine otpada koji sadrži azbest, može doprinijeti optimizaciji procesa u gospodarenju otpadom kao i konkretnijoj uspostavi kružnog gospodarstva. S obzirom na učinak izrade studije, kao i da je gospodarenje otpadom koji sadrži azbest zakonski uređeno, u planskom razdoblju nije razvidan utjecaj na okoliš od značaja.									
CILJ 2. OTPADNA AMBALAŽA i CILJ 3. OTPADNI PLASTIČNI PROIZVODI ZA JEDNOKRATNU UPORABU									
2.1. Unaprjeđenje sustava za gospodarenje otpadnom ambalažom i uspostava sustava za gospodarenje otpadnim plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu	**Dir, S**	**Indir, D**	**Indir, D**	**Dir, S**				**Dir, S**	**Dir, S**
Mjera će se provoditi u sinergiji s mjerom Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada, a kojom su predviđene i aktivnosti povećanja kapaciteta i unaprjeđenja tehnologije postrojenja za sortiranje i recikliranje odvojenih frakcija iz komunalnog otpada. Prilikom provedbe mjere Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom i proizvodima obuhvatit će se i gospodarenje ovim kategorijama otpada. Mjerom je predviđena priprema i provedba pilot-projekata gospodarenje otpadom od plastičnih proizvoda za jednokratnu uporabu. Na primjer, sukladno podacima Carinske uprave i MZOZT-a masa filtera za cigarete i grijane duhanske proizvode godišnje iznosi oko 1350 tona. Filter cigareta sastoji se od plastike koja nije razgradiva već se s vremenom raspada u mikroplastiku na koji način ostaje u okolišu i do 15 godina. Uz plastiku, u filteru se nalaze i druge opasne otpadne tvari poput nikotina i teških metala. Nadalje, isto se odnosi i na održivo poslovanje i ekološku odgovornost na različitim manifestacijama i događajima (korištenje višekratne ili ekološki prihvatljive ambalaže, zabrana korištenja jednokratne plastike i sl.). Za problematiku otpada od plastike, posebno su važne tri EU direktive.									

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Direktiva (EU) 2019/904 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. o smanjenju utjecaja određenih plastičnih proizvoda na okoliš donesena je s ciljem reguliranja gospodarenja plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu, a u skladu s kojom je svaka država članica dužna uspostaviti programe proširene odgovornosti proizvođača za duhanske proizvode te promicati mjere za smanjenje odbacivanja u okoliš. Prikupljene naknade koristit će se za nadoknadu troškova od uklanjanja otpada, sakupljanja otpada, podizanje svijesti i prikupljanja podataka.

Pod istu Direktivu podliježu i određeni plastični proizvodi za jednokratnu uporabu poput čaša, čepova, poklopaca, spremnika za hranu i sl. za koje se predviđaju mjere smanjenje potrošnje, ponude alternativa, tržišna ograničenja i sl. koje će se ugrađivati u strateško-planske dokumente.

Direktiva Europskog parlamenta i Vijeća 94/62/EZ od 20. prosinca 1994. o ambalaži i ambalažnom otpadu ima za cilj usklađivanje nacionalnih propisa za gospodarenje ambalažom i ambalažnim otpadom kako bi, spriječila njihov utjecaj na okoliš. Direktivom su određene mjere s ciljem sprečavanje proizvodnje ambalažnog otpada, ponovna uporaba ambalaže, recikliranje i drugi oblici oporabe, te smanjenje konačnog zbrinjavanja i doprinos kružnom gospodarstvu.

Direktiva (EU) 2015/720 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2015. o izmjeni Direktive 94/62/EZ u pogledu smanjenja potrošnje laganih plastičnih vrećica za nošenje.

Na razini Republike Hrvatske tematika je regulirana Pravilnikom o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23) te je kao osnovni cilj predviđeno sprečavanje nastanka otpadne ambalaže kroz mjere ponovne uporabe, recikliranja i sl., smanjenje konačnog zbrinjavanja i doprinosu kružnom gospodarstvu. Nacrtom Plana navodi se da je na području Grada 2023. nastalo 96,5t otpadne ambalaže, od koje je sakupljeno 27,2 t, oporabljeno oko 20 t, a ostatak od 7 t je odložen. Pet godina ranije, bilo je preuzeto samo 6,8 t koji je u potpunosti oporabljen (Izvješće o komunalnom otpadu za 2018. godinu). Povećanje količine prikupljenog otpada pokazatelj je unaprjeđenja sustava odvojenog prikupljanja.

Sukladno Izvještaju o nastanku i gospodarenju otpadom od plastike, Project HRPWD, Hrvatska ne pokazuje dovoljan napredak prema kružnom gospodarstvu niti ima cjelovitu strategiju, a moguće je napredak ostvariti upravo u ambalažnom sektoru koji stvara najveće količine otpada koji se može izbjeći.

Utjecaji

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

Sukladno PGO RH, unaprjeđenje sustava odnosi se na izgradnju i opremanje novih i postojećih kapaciteta za sortiranje te aktivnosti informiranja i sudjelovanja javnosti kao i provedbu pilot-projekata. Već je ostvaren značajan pomak u povećanju količine prikupljenog ambalažnog i plastičnog otpada, te nastavkom istog trenda, kao i ulaganje napora u

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

uklanjanje plastičnog otpada iz okoliša, smanjuje se količina otpada koji završava u okolišu, a time i utjecaj na vode i vodeni okoliš iz kojeg se razloga utjecaj ocjenjuje direktnim, srednjeročnim i umjereno pozitivnim.

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Zbog nepravilnog gospodarenja plastičnim otpadom, čestice makro, mikro i nano plastike završavaju u ekosustavu te predstavljaju direktan negativan utjecaj na kvalitetu staništa, te život i zdravlje životinja. Većina plastičnog otpada koji završi u okolišu proizlazi iz jednokratne ambalaže, a cigaretni filteri jedan su od primjera jednokratnih proizvoda koji sadrže plastiku, a koji se često nepropisno odlažu izvan predviđenih spremnika za sakupljanje. Provedba pilot projekta za gospodarenje otpadom od plastičnih proizvoda za jednokratnu upotrebu može dovesti do smanjenja nepropisnog odlaganja ove vrste otpada, te time i do smanjenja pritiska na okoliš nastalog uslijed onečišćenja plastičnim otpadom. Unaprjeđenjem sustava gospodarenja otpadnom ambalažom i uspostavom sustava za gospodarenje otpadnim plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu, omogućit će se kvalitetnije zbrinjavanje i oporaba plastičnog otpada. Funkcionalniji sustav gospodarenja otpadnim plastičnim proizvodima uz druge mehanizme poput podizanja svijesti javnosti dovesti do smanjenja opterećenja i onečišćenja okoliša ovom vrstom otpada. Navedeno bi predstavljalo mali pozitivan, indirektan i dugoročan utjecaj na bioraznolikost i zaštićene dijelove prirode na području Grada.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

Dodatnim smanjenjem otpada koji završava u okolišu doprinosi se boljem stanju životnog prostora, a time i kvalitete i zdravlja života ljudi. U ovom kontekstu, uklanjanje nepotrebne plastike iz svog okruženja smanjuje se izloženost mikroplastici koja čini opasnost za ljudsko zdravlje bilo udisanjem ili gutanjem. S obzirom da je sustav transporta već uspostavljen i ne očekuju se značajne promjene, neće biti niti značajne promjene u razini emisija onečišćujućih tvari u zrak i buke iz prometa, stoga se utjecaj ocjenjuje neutralnim.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

Mogući direktni utjecaji na zemljište uključuje zauzeće zbog izgradnje novih postrojenja. S obzirom da su sve lokacije uvrštene u odgovarajuće planove (CGO) i procijenjene, neće doći do negativnog utjecaja. nastavkom istog trenda, kao i ulaganje napora u uklanjanje plastičnog otpada iz okoliša, smanjuje se količina otpada koji završava u okolišu, a time i smanjenje degradacije i onečišćenja tla iz kojeg se razloga nastavkom postojećeg trenda uz ulaganje u proširenje aktivnosti monitoringa onečišćenja tla i uklanjanja plastičnog otpada utjecaj ocjenjuje direktnim, srednjeročnim i umjereno pozivitivnim.

Poboljšanje kvalitete zraka

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
S obzirom da je sustav transporta koji podržava odvojeno sakupljanje otpada već uspostavljen i ne očekuju se značajne promjene, neće biti niti značajne promjene u razini emisija onečišćujućih tvari u zrak iz prometa, stoga se utjecaj ocjenjuje neutralnim. **Ublažavanje klimatskih promjena** S obzirom da je sustav transporta koji podržava odvojeno sakupljanje otpada već uspostavljen i ne očekuju se značajne promjene, neće biti niti značajne promjene u razini emisija stakleničkih plinova iz prometa. Prikupljena otpadna ambalaža i plastični otpad za jednokratnu upotrebu preusmjerit će se na oporabu i uključivanje u sustav kružnog gospodarstva što će indirektno doprinijeti i smanjenju emisija iz sustava gospodarenja otpadom i proizvodnje iz primarnih sirovina, no ne ocjenjuje se značajnim. **Prilagodba klimatskim promjenama** Lokacije moguće infrastrukture određene su prostornim planovima odgovarajuće razine i već procijenjene, stoga se ne ocjenjuje značajan utjecaj na ovaj cilj. **Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti** Uređenjem i unaprjeđenjem sustava povećat će se stopa uklonjenog ambalažnog i plastičnog otpada iz okoliša, što će pozitivno djelovati na cjelokupnu sliku grada. **Uspostava sustava kružnog gospodarstva** Unaprjeđenje sustava za gospodarenje otpadnom ambalažom i uspostava sustava za gospodarenje plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnim alatima koji sadrže plastiku preusmjerit će sekundarne sirovine u sustav kružnog gospodarenja te će imati direktni i srednjeročni pozitivan utjecaj na ovaj cilj.									
CILJ 4. GRAĐEVNI OTPAD									
4.1 Uspostava Reciklažnog dvorišta za građevni otpad na lokaciji Privremenog skladišta na Resniku	**Dir, D**					**Indir, S**	**Indir, D**	**Dir, D**	**Dir, D**
Mjerom je predviđena uspostava Reciklažnog dvorišta za građevni otpad na lokaciji Privremenog skladišta na Resniku. Privremeno skladište formirano je nakon potresa, te je prikupljeni materijal planirano ponovno koristiti za uređenje gradilišta, popravljanje kolnika, nasipavanja temelja i sl. Trenutno se postrojenje za obradu građevnog otpada nalazi									

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

na odlagalištu Prudinec ukupnog kapaciteta 265.000 t/god, a po Gradu su postavljene i mobilne drobilice. Ciljem PGO RH predviđeno je *„Oporabiti recikliranjem, pripremom za ponovnu uporabu i drugim postupcima materijalne oporabe, uključujući postupak nasipavanja, kod kojih se otpad koristi kao zamjena za druge materijale, najmanje 70 % mase neopasnog otpada, građevnog otpada, osim materijala iz prirode određenog ključnim brojem otpada 17 05 04 – zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03“.* Sukladno Izvješću o gospodarenju građevnim otpadom za 2023. godinu, na području Grada procijenjeno je da je nastalo 184.730,2t građevnog otpada, s područja Grada Zagreba preuzeto je 243.298,3 tone, a oporabljeno je 246.436,1 t građevnog otpada, čime je već dostignut cilj PGO RH.

Utjecaji

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

Neadekvatno i ilegalno odlaganje građevnog otpada može negativno utjecati na stanje vodnih tijela, ovisno o tipu otpada, količinu. Građevni otpad može sadržavati materijale poput betona, cigle, drveta, metala, gipsa, asfalta itd. koji mogu ugroziti stanja vodnih tijela s više aspekata (sedimentacija i zamućenje vode, promjena toka, emisije štetnih tvari, eutrofikacija). Izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad povećat će kapacitete postojećih reciklažnih dvorišta, te može indirektno i direktno imati pozitivan utjecaj na stanje voda kroz smanjenje količine odloženog građevnog otpada na divljim odlagalištima. Prostori uz nasipe i van urbanih dijelova Grada koji su javno vodno dobro ili u neposrednoj blizini posebno su atakirani odlaganjem građevinskog otpada, a koji procjeđivanjem direktno ugrožava vodna tijela. Stvaranjem prihvatljive opcije za odlaganje ovakve vrste otpada traženje ilegalne alternative se umanjuje. Predmetni RD nalazi se izvan zona sanitarne zaštite voda. Mogući pozitivan utjecaj će biti dugotrajan i značajan.

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Reciklažno dvorište za građevni otpad Resnik planirano je na mjestu privremenog skladišta građevnog materijala i/ili otpada nastalog pri obnovi zgrada oštećenih potresom. Predmetna lokacija se sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji nalazi u građevinskom području naselja u obuhvatu GUP-a, a sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) izvan zaštićenog područja. Zbog smještaja planiranog zahvata na antropogeno utjecanom području koje se u postojećem stanju koristi kao privremeno skladište građevnog otpada ne očekuju se negativni utjecaji na bioraznolikost nastali zbog zauzeća prirodnih i polu-prirodnih staništa, kao ni značajni negativni utjecaji uznemiravanja faune i promjene stanišnih uvjeta tijekom izgradnje i korištenja reciklažnog dvorišta. S obzirom na očekivane radnje tijekom pripreme, izgradnje i korištenja zahvata na lokaciji su mogući unos i širenje stranih invazivnih vrsta biljaka, na što je potrebno obratiti pažnju u daljnjim fazama procjene utjecaja na okoliš. S obzirom da se na velikom broju divljih odlagališta odlaže upravo građevni otpad, izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad povećat će kapacitete postojećih reciklažnih dvorišta, te može indirektno imati

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

pozitivan utjecaj na bioraznolikost i zaštićena područja prirode kroz smanjenje količine odloženog građevnog otpada na divljim odlagalištima. Mogući pozitivan utjecaj će biti mali indirektni, međutim na strateškoj razini se u planskom periodu ne smatra značajnim.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

Neadekvatno i ilegalno odlaganje građevnog otpada može negativno utjecati na ljudsko zdravlje. Neki građevni otpad odnosno materijali sadrže teške metale, ostatke boja i lakova ili azbest a što može biti opasno po ljudsko zdravlje u vidu respiratornih problema i dr. izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad povećat će kapacitete postojećih reciklažnih dvorišta, te može indirektno imati pozitivan utjecaj na zdravlje ljudi kroz smanjenje količine opasno odloženog građevnog otpada na divljim odlagalištima. Mogući pozitivan utjecaj će biti mali indirektni, međutim na strateškoj razini se u planskom periodu ne smatra značajnim.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

Neadekvatno i ilegalno odlaganje građevnog otpada poput betona, cigle ili asfalta može utjecati na zbijenost tla dok neki materijali mogu sadržavati teške metale čija emisija u tlo može isto kontaminirati i narušiti njegovu ravnotežu odnosno hranjive tvari i mikrobiološke karakteristike. izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad povećat će kapacitete postojećih reciklažnih dvorišta, te može indirektno imati pozitivan utjecaj na kvalitetu tla kroz smanjenje količine opasno odloženog građevnog otpada na divljim odlagalištima. Mogući pozitivan utjecaj će biti mali indirektni, međutim na strateškoj razini se u planskom periodu ne smatra značajnim.

Poboljšanje kvalitete zraka

Bilo kakvo rukovanje građevnim otpadom poput betona, cigle, gipsa, pijeska i drveta može stvarati velike količine prašine tijekom rušenja, transporta i obrade. Stvaranje prašine i sitnih čestica PM10 i PM2.5 može narušiti kvalitetu zraka. izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad povećat će kapacitete postojećih reciklažnih dvorišta, te može indirektno imati pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka kroz smanjenje količine opasno odloženog građevnog otpada na divljim odlagalištima i adekvatnijeg baratanja istim u uređenim i kontroliranim prostorima. Mogući pozitivan utjecaj će biti mali indirektni, međutim na strateškoj razini se u planskom periodu ne smatra značajnim.

Ublažavanje klimatskih promjena

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
Uspostava reciklažnog dvorišta za građevni otpad na lokaciji Privremenog skladišta Resnik doprinosi ublažavanju klimatskih promjena kroz smanjenje potrebe za proizvodnjom novih građevnih materijala i ponovnu uporabu prikupljenog otpada za gradilišta, kolnike i temelje. Time se smanjuju emisije stakleničkih plinova povezane s proizvodnjom, transportom i odlaganjem materijala te se potiče kružna uporaba resursa u građevinskom sektoru. Procjenjuje se mali pozitivan, indirektan i srednjoročan utjecaj. **Prilagodba klimatskim promjenama** Izgradnja reciklažnog dvorišta u Resniku doprinosi jačanju operativne otpornosti sustava gospodarenja otpadom, osiguravajući kontinuitet usluge i smanjujući ranjivost na poremećaje uzrokovane ekstremnim vremenskim uvjetima. Iako je lokacija izložena malom negativnom utjecaju zbog rizika od poplava te pojave olujnih nevremena, primjenom standardnih mjera zaštite i prilagodbe taj se rizik može učinkovito minimalizirati. Sukladno navedenom, procjenjuje se mali pozitivan, indirektan i dugoročan utjecaj na prilagodbu i jačanje otpornosti na klimatske promjene. **Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti** Osiguravanje i unaprjeđenje infrastrukture za gospodarenje građevnim otpadom djeluje na uklanjanje istog iz neposrednog okoliša, te njegovu oporabu umjesto odlaganja, što indirektno pozitivno utječe na vizualne vrijednosti prostora. **Uspostava sustava kružnog gospodarstva** Kružno gospodarstvo temelji se na produženju životnog vijeka proizvoda i materijala, smanjenju otpada i korištenju resursa na održiv način. Reciklažna dvorišta u tome sudjeluju kao mjesto prikupljanja i selekcije materijala gdje građani mogu odložiti otpad prema vrsti otpada gdje se isti sortira i priprema za reciklažu i ponovnu uporabu. Mjerom je predviđena uspostava Reciklažnog dvorišta za građevni otpad na lokaciji Privremenog skladišta na Resniku A privremeno skladište formirano je nakon potresa, te je prikupljeni materijal planirano ponovno koristiti za uređenje gradilišta, popravljanje kolnika, nasipavanja temelja i sl. Zbog navedenog mjera će imati direktno i dugoročno pozitivne utjecaje na uspostavljanje sustava kružnog gospodarstva.								
CILJ 5. SANIRATI LOKACIJE ONEČIŠĆENE OTPADOM									
5.1. Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš	**Dir, D**	**Dir, D**	**Dir, D**	**Dir, D**	**Dir, D**	**Dir, D**		**Dir, D**	**Ind, D**

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Mjerom je predviđena nabava tehnološke opreme (nadzorne kamere), radi efikasnijeg sprječavanja ilegalnog odbacivanja otpada, evidentiranje lokacija protuzakonito odbačenog otpada te uklanjanje nepropisno odbačenog otpada iz okoliša.

Sukladno PGO RH, mjera obuhvaća uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom i izradu mjera sprječavanja ponovnog odbacivanja, nabavu i postavljanje opreme na saniranim lokacijama, te nabavu tehnološke opreme radi efikasnijeg sprečavanja ilegalnog odbacivanja otpada.

Odlukom o sprječavanju odbacivanja otpada (Službeni glasnik Grada Zagreba 30/23) utvrđene su mjere za sprječavanje protuzakonitog odbacivanja otpada:

- unaprjeđenje sustava za zaprimanje obavijesti o protuzakonito odbačenom otpadu;
- unaprjeđenje sustava za evidenciju lokacija protuzakonito odbačenog otpada;
- nadzor područja Grada Zagreba te pojačani nadzor lokacija na kojima se učestalo protuzakonito odbacuje otpad;
- postavljanje prepreka za sprječavanje prolaska;
- postavljanje video-nadzora;
- dodatno ulaganje u tehničku opremu (dronovi i drugo);
- postavljanje obavijesnih ploča o zabrani odbacivanja otpada;
- provođenje izobrazno-informativnih aktivnosti o pravilnom odlaganju otpada na za to predviđena mjesta te o štetnosti i posljedicama odbacivanja otpada u okoliš.

Sukladno navedenoj Odluci, provode se mjere prevencije nastanka divljih odlagališta i te su uspostavljeni sustavi praćenja gradskih radova, prijave komunalnih nepravilnosti uključivo lokacija odbačenog otpada. U svrhu zaštite od daljnjeg onečišćenja kao mjera za sprečavanje protuzakonitog odbacivanja otpada kao što je naprijed navedeno postavljaju se betonske barijere, a također korištena je tehnička oprema (dronovi, kamere) te je u tijeku postupak daljnjeg širenja videonadzora na lokacijama gdje se onečišćenja ponavljaju. Sustav zaprimanja obavijesti o onečišćenju proširen je i unaprijeđen na način da koji su umreženi s jedinstvenim sustavom za zaprimanje i sanaciju komunalnih nepravilnosti e-Redar se obavijesti o onečišćenju mogu prijaviti putem aplikacije MojZagreb kao i ELOO sustava.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Na području Grada Zagreba na jugoistočnom dijelu, na području gradske četvrti Pešćenica-Žitnjak, u prostoru zaštićenom u kategoriji značajnog krajobraza sukladno Zakonu o zaštiti prirode Savica neposredno uz rijeku Savu te unutar II. Zone sanitarne zaštite izvorišta Petruševec nalazi se jezera Savica koja su onečišćena gudronom. U ovom planskom razdoblju nije obuhvaćen plan daljnjih postupanja po pitanju sanacije osim nastavak kontinuiranog monitoringa. Plan upravljanja zaštićenim krajobrazom Savica navedeno je da *Iako je sanacija gudronskih jezera uvrštena u strateške dokumente Grada, istraživanja su pokazala da je riječ o izrazito skupom postupku, koji bi se (uslijed akcidentnih situacija) mogao nepovoljno odraziti na kvalitetu podzemnih voda, a time i gradskog vodocrpilišta Petruševac, koje predstavlja jedno od najznačajnijih crpilišta grada Zagreba (VIO, 2021).*

Utjecaji

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

Sanacija lokacija onečišćenih otpadom, odbačenih u okoliš tj. njihovo uklanjanje dugoročno će pozitivno utjecati na cilj sprečavanja emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš jer će sama sanacija spriječiti moguće procjeđivanje štetnih tvari iz odbačenog otpada u površinske i podzemne vode. Također, nabava tehnološke opreme (nadzornih kamera) radi efikasnijeg sprečavanja ilegalnog odbacivanja otpada imati će pozitivan utjecaj na okoliš općenito jer će se pravovremeno spriječiti ilegalno odlaganje otpada, naročito na osjetljivim područjima (vodozaštitne zone, zaštićena područja prirode).

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš dugoročno će pozitivno djelovati na bioraznolikost i zaštićena područja prirode te se utjecaj sanacije smatra direktnim i velikim pozitivnim na strateškoj razini u planskom periodu. Međutim tijekom izvođenja radova mogući su negativni utjecaji na faunu koja koristi navedene lokacije. Tijekom izvođenja radova na sanaciji može doći do slučajnog stradavanja jedinki životinja te do uznemiravanja životinja bukom i vibracijama uslijed rada građevinskih strojeva i transportnih vozila. Navedeni utjecaj moguće je smanjiti na najmanju moguću mjeru izvođenjem radova izvan sezone gniježđenja ptica te izvan sezone razmnožavanja ostalih skupina životinja. Također, divlja odlagališta otpada često su područja na kojima su raširene strane invazivne biljne vrste, na što je potrebno obratiti pažnju tijekom izvođenja radova, kako tijekom sanacije ne bi došlo do širenje ovih vrsta na druga područja, ali i unosa i širenja stranih invazivnih vrsta na saniranim područjima. S obzirom da u ovom trenutku nisu poznate točne lokacije na kojima bi se vršila sanacija, na strateškoj razini nije moguće odrediti intenzitet navedenih negativnih utjecaja, stoga je u daljnjim fazama procjene odnosno ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš potrebno obratiti pažnju na negativne utjecaje prepoznate na razini strateške procjene te po potrebi propisati mjere zaštite bioraznolikosti.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

S obzirom na to da ilegalno dobačenim otpadom u prirodu može doći do kontaminacije tla i podzmenih voda opasnim tvari iz otpada te da isto privlači životinjske vrste koji mogu biti prijenosnici vektorskih bolesti (glodavci, komarci i dr.), a uglavnom su blizu naselja, njihovom sanacijom se svakako očekuje dugoročno pozitivan utjecaj na očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi. Pritužbama građana ukazano je na problem nastajanja divljih odlagališta na lokacijama unutar građevinskih područja na namjenama koje nisu privedene svrsi. Iako je rješavanje ovakvih situacija u nadležnosti gradske inspekcije, njihova prisutnost ima višestruki utjecaj na zdravlje i kvalitetu života budući da predstavljaju izvor emisija u zrak, buke, vektorski prenošenih bolesti i dr.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

Sanacija će imati i direktan i dugoročno pozitivan utjecaj na zaštitu tla jer će ista spriječiti moguće procjeđivanje štetnih tvari iz otpada u tlo, te sprječavanje daljnje degradacije tla.

Poboljšanje kvalitete zraka

Iz lokacija odbačenog otpada karakteristično je pojavljivanje neugodnih mirisa u zrak. Također u slučaju pojavljivanja požara (otpad često sadrži lako zapaljive materijale, posebno plastični i kemijski otpad koji pri gorenju ispuštaju štetne tvari) a koji su česti kod ilegalnog odbacivanja otpada može doći do oslobađanja toksičnih plinova poput dioksina, furana i ugljičnog monoksida. Zbog navedenog mogući su direktni i dugoročni negativni utjecaji na kvalitetu zraka te posljedično na kvalitetu života ljudi, no adekvatnom i pravovremenom sanacijom očekuju se direktni i dugoročno pozitivni utjecaji na kvalitetu zraka.

Ublažavanje klimatskih promjena

Ilegalna i nekontrolirana odlagališta otpada izvor su stakleničkih plinova. Može doći do otpuštanja metana iz organskog otpada i spaljivanja otpada što emitira CO_2 i druge štetne spojeve što doprinosi zagrijavanju atmosfere. Također, neke vrste otpada poput guma, kemikalija pri raspadanju mogu oslobađati dušikove spojeve. Adekvatnom i pravovremenom sanacijom ilegalno odbačenog otpada direktno će se pozitivno utjecaji na klimatske promjene, odnosno ublažavanje istih.

Prilagodba klimatskim promjenama

Mjerom predviđena nabava tehnološke opreme (nadzorne kamere), uklanjanje nepropisno odbačenog otpada i evidentiranje lokacija protuzakonito odbačenog otpada doprinosi otpornosti i sigurnosti okoliša. Iako mjera nije izravno povezana s klimatskom prilagodbom, može imati neizravni pozitivan učinak kroz smanjenje otpada na osjetljivim lokacijama

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
(zone visokog rizika od erozije i klizanja), očuvanje prirodnih vodotokova i površina te poticanje boljeg planiranja i nadzora. Procjenjuje se kako utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama nije značajan. **Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti** Ilegalna odlagališta otpada narušavaju prirodni ili kulturni krajolik, smanjuju turističku privlačnost i vrijednost prostora. Adekvatna i pravovremena sanacija otpada ili sprečavanje odlaganja dugoročno će i direktno pozitivno utjecati na vizualne karakteristike prostora, kako prirodnog tako i kulturnog zavisno o lokaciji. **Uspostava sustava kružnog gospodarstva** Sprečavanje ilegalnog odbacivanja otpada te uklanjanje nepropisno odbačenog otpada iz okoliša imati će indirektne pozitivne utjecaje na uspostavu kružnog gospodarstva. Resursi koji se gube i zagađuju okoliš kroz ilegalne deponije biti će u većoj stopi vraćeni u upotrebu kroz recikliranje. Zbog toga je i važna edukacija i informiranje građana o pravilnom razvrstavanju i gospodarenju otpadom. Postavljanje fizičkih barijera kao i nadzornih kamera odnosno jača inspekcijska kontrola spriječiti će ilegalno odlaganje i povećati stopu recikliranja.									
CILJ 6. UNAPRIJEDITI NADZOR NAD GOSPODARENJEM OTPADOM									
6.1. Izrada i/ili unaprjeđenje aplikacija koje su dio informacijskog sustava gospodarenja otpadom									
Radi se o horizontalnoj mjeri koja je primjenjiva za više vrsta i kategorija otpada u smislu objedinjavanja podataka o otpadu. Predviđeno je unaprjeđenje aplikacije ELOO za evidenciju lokacija odbačenog otpada. Aplikacija ELOO – Evidencija lokacija odbačenog otpada je već uspostavljena i funkcionalna, u nadležnosti je MZOZT-a, te je potrebno raditi na njezinoj promociji. **Utjecaji** **Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš**									

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Očuvanje bioraznolikosti i ZP** Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi** Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla** Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Poboljšanje kvalitete zraka** Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Ublažavanje klimatskih promjena** Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Prilagodba klimatskim promjenama** Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti** Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja. **Uspostava sustava kružnog gospodarstva**									

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva
Mjerom se ne očekuje utjecaj na uspostavu kružnog gospodarstva.									
6.3. Sprječavanje nastanka otpada									

Mjerom je predviđena izrada plana sprječavanja nastanka prema smjernicama Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije i sprječavanje i smanjenje nastajanja otpada od hrane. Planira se provedba aktivnosti temeljem Provedbenog dokumenta „Dobrovoljnog sporazuma o sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane“.

Sprječavanje nastanka otpada podržava duži životni vijek predmeta, omogućuje ponovnu uporabu i doprinosi ekonomskoj učinkovitosti, održivosti i smanjenju utjecaja na okoliš. Za poticanje promjene ponašanja potrebno je provoditi aktivnosti podizanja svijesti i senzibiliziranju javnosti. Kako bi se isto uspješno provodilo potrebno je uskladiti niz aspekata, od zakonskih do tehničkih. Ciljevi nacionalnog Programa sprečavanja nastanka otpada uključuju: odvajanje gospodarskog rasta od porasta količina nastalog otpada, očuvanju prirodnih resursa, smanjenju mase otpada koji se odlaže na odlagališta, smanjenju emisija onečišćujućih tvari u okoliš, smanjenju opasnosti za zdravlje ljudi i okoliš, smanjenju sadržaja opasnih tvari u materijalima i proizvodima, te cilju UN o održivom razvoju da bi se spriječilo i znatno smanjilo sve vrste onečišćenja mora. Nacionalnim programom predviđena je izrada Plana sprečavanja nastanka otpada za županije kojim je obuhvaćeno sprečavanje nastanka komunalnog otpada, EE otpada, otpadnog papira i kartona, građevnog otpada, otpadnog tekstila i obuće, plastičnog otpada, morskog otpada primjenom mjera: organizacija kampanja podizanja svijesti, uvođenje i planiranje instrumenata kojima se promiče učinkovita uporaba sirovina i resursa, promicanje sustava za gospodarenje otpadom, uvođenje planiranja ili drugih ekonomskih instrumenata kojima se promiče učinkovita uporaba sirovina i resursa. Smjernice za izradu izradit će Ministarstvo nadležno za okoliš. Plan sprječavanja nastanka otpada sastavni je dio Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za koji je provedena strateške procjena. Utjecaji izgradnje i funkcioniranja CPU-a opisani su pod Ciljem 1, točka 1.4.

S obzirom da u ovom trenutku nisu donesene detaljnije smjernice Ministarstva, u skladu s provedenom procjenom državnog plana ocjenjuje se da će izrada plan neutralno ili indirektno pozitivno utjecati na ciljeve zaštite okoliša.

Ciljevi, mjere i aktivnosti kojima RH planira pridonijeti ostvarenju ciljeva EU i UN-ove Agende 2030 za održivi razvoj s ciljem smanjenja otpada od hrane, definirane su u Planu sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske za razdoblje od 2023. do 2028. godine (»Narodne novine«, broj 156/22.), koji je u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede. Mjere uključuju poticanje i daljnje unaprjeđenje sustava doniranja hrane u Republici Hrvatskoj, Poticanje smanjenja nastajanja otpada od hrane, Promicanje društvene odgovornosti prehrambenog sektora, Podizanje svijesti i informiranosti potrošača o sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane, Praćenje količina otpada od

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

hrane, te Ulaganje u istraživački rad i inovativna rješenja koja doprinose sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane. Kvantitativno se teži postizanju smanjena od 30%, odnosno od 5% po planskoj godini.

Grad Zagreb je potpisnik Dobrovoljnog sporazuma o sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane s Ministarstvom poljoprivrede, uz 32 predstavnika proizvođača i prodavača hrane, trgovine, ugostiteljstva, akademske i znanstvene zajednice, JLS, NGO te inicijative i udruženja. Potpisivanjem sporazuma obvezao se na uključivanje sprječavanja otpada od hrane u planske i strateške dokumente, poticanje doniranja hrane, provođenje edukacija, te projekata smanjenja nastajanja otpada od hrane u ustanovama pod svojom nadležnosti, uz objavu podataka. Primjeri projekata uključuju osiguravanje uređaja za smanjenje otpada od hrane, poput digestora i dehidratora za biootpad. S obzirom da ne postoje podaci o trenutnim količinama otpada od hrane, teško je kvantificirati mogući doprinos ove mjere smanjenju nastanka otpada od hrane i/ili suzbijanju gladi, međutim sigurno je da će biti pozitivan. Uzimajući u obzir logistički karakter mjere, neće imati utjecaj na okoliš.

Utjecaji:

Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

Digestori za hranu koriste se za smanjenje volumena biootpada na mjestu nastanka (npr. kuhinje) koji seu obliku otpadne vode ispušta u sustav javne odvnodnje. S obzirom da se radi o tehnološkim otpadnim vodama koje su po sastavu više opterećene (BPK_5, KPK, suspendirane tvari) od sanitarnih rezultirat će dodatnim opterećenjem po sustav odvodnje i uređaj za pročišćavanje. Iako nisu poznate točne tehnologije niti broj moguće planiranih digestora, isti podliježu vodopravnim aktima kojima će se odrediti i osigurati specifični pokazatelji i graničćne vrijednosti otpadnih voda, kao i njihovo praćene zavisno o karakteristikama digestora, sukladno mjerodavnim pravnilnicima. Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi

Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

PRIJEDLOG PLANA GOSPODARENJA OTPADOM GRADA ZAGREBA									
Pokazatelj učinka Plana	**Cilj zaštite okoliša**								
Opis	Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Očuvanje bioraznolikosti i ZP	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

Poboljšanje kvalitete zraka

Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

Ublažavanje klimatskih promjena

Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

Prilagodba klimatskim promjenama

Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

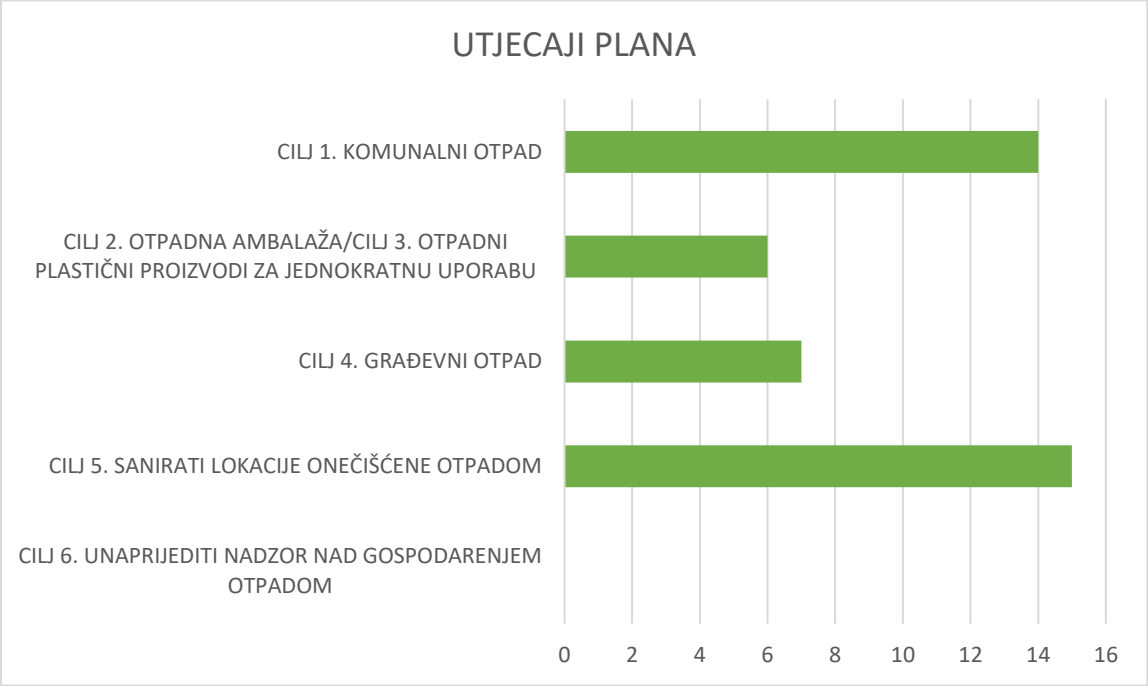
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti

Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

Uspostava sustava kružnog gospodarstva

Moguće korištenje digestora u ugostiteljstvu doprinosi smanjenju volumena organskog otpada na mjestu nastanka, međutim upitan je doprinos kružnom gospodarstvu budući da se produktom ne vraćaju hranjive tvari u okoliš (poput npr. kompostiranjem), te dodatno opterećeuje sustave odvodnje s pročišćavanjem. Prilikom odabira projekata potrebno je utimati u obzi sve ciljeve gospodarenja otpadom. Mjerom se ne očekuje značajan doprinos kružnom gospodarstvu.

Za jednostavnije razumijevanje utjecaja Plana gospodarenja otpadom na pojedine ciljeve zaštite okoliša, izvršena je njihova kvantifikacija s obzirom na značaj koji im je dodijeljen u analitičkoj matrici utjecaja () pri čemu se pozitivnim utjecajima dodane vrijednosti 1 i 2. U ovom predmetnom slučaju, negativni utjecaji nisu identificirani. Cilj grafa prikazanog u nastavku (**Slika 85**) je dobivanje uvida u ciljeve Plana koje generiraju najveće pozitivne utjecaje na okoliš, dok je detaljan utjecaj razrađen i opisan u tablici analize.

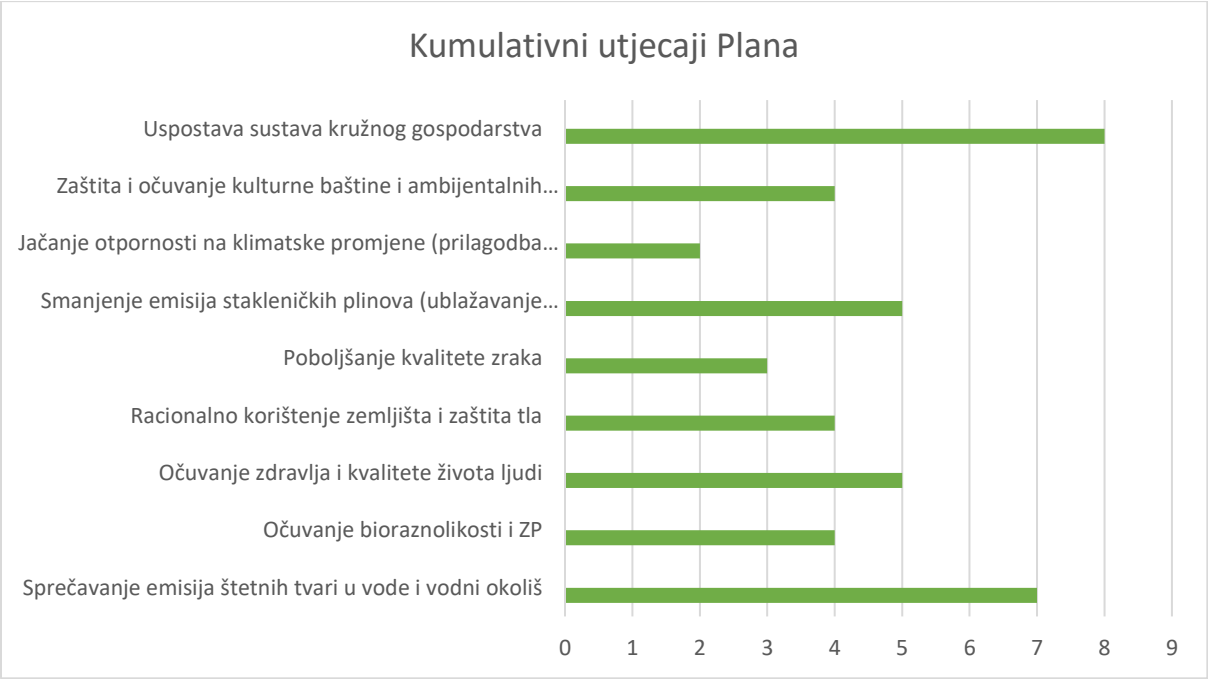


Slika 85. Grafički prikaz utjecaja glavnih ciljeva Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba na okoliš

Procjena utjecaja izvršena je na strateškoj razini, razmatrajući mjere i aktivnosti s obzirom na predloženu lokaciju (ako postoji) u odnosu na sveukupnost planiranih sadržaja, kao i usklađenost s nacionalnim ciljevima i politikama. U slučaju nejasnih ili nesigurnih utjecaja, kao i nepoznatih lokacija ili načina provedbe, primjenjivano je načelo predostrožnosti.

10.2.1 Kumulativni utjecaji

U analizi kumulativnosti utjecaja s druge strane identificirani su glavni uzroci stresa, puteva izlaganja utjecaju, kvalitativnost i kvantitativnost promjene, kao i sposobnost sastavnice okoliša, odnosno cilja zaštite da odgovori na utvrđenu promjenu. Izvjesno je da je moguć nastanak kumulativnih utjecaja na lokacijama gdje dolazi do razvijanja više projekata na ograničenom području ili istovremenih faktora stresa. Grafikonom na donjoj slici prikazano je u kolikoj se mjeri učinci Plana odnose na ciljeve zaštite okoliša (**Slika 86**).



Slika 86. Kumulativni utjecaji Plana na ciljeve zaštite okoliša

Pokušajem kvantificiranja utjecaja Plana na ciljeve, dobivamo uvid da Plan generira značajne pozitivne utjecaje na okoliš. Isto djelomično počiva i na činjenici da kapitalni infrastrukturni zahvati već su većinom ocijenjeni kroz relevantne postupke procjene utjecaja te su im propisane mjere ublažavanja utjecaja, dok su i manji zahvati gradnje regulirani posebnim i ostalim uvjetima kroz postupke izdavanja dozvola, te se očekuje da će im se mogući utjecaji minimalizirati kroz uvjete dobivene od javnopravnih tijela.

Novoplanirana infrastruktura imat će vrlo lokalizirane utjecaje, realizirat će se u građevinskim područjima naselja, stoga sene očekuje se značajan utjecaj na korištenje zemljišta i tlo.

Mogu se očekivati kumulativni indirektni utjecaji na bioraznolikost zbog smanjenja onečišćenja u zrak, tlo i vode, posebno zbog smanjenja odbačenog otpada. Mogući gubitak ili oštećenje staništa zbog gradnje infrastrukture se ne očekuje budući da se infrastruktura mahom planira u već vrlo antropogeniziranom području.

Povećanje oporabe, recikliranja i ponovne uporabe može donijeti potencijalne gospodarske koristi i povećati mogućnosti zapošljavanja. Opseg tih koristi ovisit će o infrastrukturi, broju potrebnih voznih radnji, visini ulaganja te vještinama radnika. Lociranje infrastrukture ključno je u određivanju utjecaja na ljudsko zdravlje, tako da se veći negativni utjecaji mogu očekivati u slučaju gradnje u blizini osjetljivih namjena i neprovođenja nezavisnog preventivnog ili korektivnog monitoringa mogućih štetnih čimbenika u okolišu. U svrhu očuvanja zdravlja i kvalitete života stoga je potrebno nastaviti provoditi i proširivati zdravstveno-ekološke programe (monitoring vode, zraka, tla, otpadnih tvari i tumačenje utjecaja zdravlje) te u prostornim planovima izbjegavati područja osjetljivih namjena, osiguravati dostatne buffer zone od stambenih zona.

Odlagališta otpada značajno doprinose emisijama stakleničkih plinova, ponajprije zbog emisija metana koje nastaju razgradnjom biorazgradivog otpada. Mjere kojima se biorazgradivi otpada preusmjerava na više razine hijerarhije gospodarenja otpadom u budućnosti će znatno smanjiti emisije stakleničkih plinova. Međutim, emisije s odlagališta i dalje zahtijevaju upravljanje i hvatanje.

Recikliranje i zbrinjavanje otpada također ima veliki potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova. U slučaju recikliranja, to se prvenstveno odnosi na smanjenje potrošnje energije i eksploatacije prirodnih resursa, što znači da su utjecaji na klimatske promjene znatno manji kod proizvodnje sekundarnih sirovina u usporedbi s primarnima. Izgradnja reciklažnog dvorišta za građevni otpad stvara prihvatljivu opciju za odlaganje takve vrste otpada čime se umanjuje ilegalno odlaganje i u blizini nasipa, što će spriječiti moguće procjeđivanje u vodna tijela i time pozitivno utjecaji na vodni okoliš.Mjere Plana zahtijevaju prijevoz otpada s odlagališta prema drugim vrstama infrastrukture. Zbog toga bi se mogli javiti i pozitivni i negativni utjecaji na promet i transport, ovisno o opsegu promjena u broju vozila i kretanju otpada između različitih postrojenja.

Izgradnja nove infrastrukture može predstavljati rizike kroz vizualne utjecaje, kao i povećanu buku, svjetlosno onečišćenje te ometanje uslijed rada novih objekata. Točan utjecaj buduće infrastrukture za gospodarenje otpadom ne može se precizno ocijeniti dok se ne definiraju projekt postrojenja, učinkovitost usluga i promjene u ponašanju korisnika. Međutim, moguće je da se takva infrastruktura smjesti na postojećim lokacijama određenima za gospodarenje otpadom ili kompatibilnim aktivnostima ili brownfield područjima, čime bi se utjecaj na izgled naselja i urbanog krajobraza bio mali ili zanemariv. Planom se cilja postići smanjenje odlaganja otpada u okoliš te smanjenju odlaganja na odlagališta.

11. PREKOGRANIČNI UTJECAJI

Uzimajući u obzir tipologiju pojedinih zahvata, kao o općenito lokalni doseg aktivnosti predviđenih Planom, ne očekuju se mogući utjecaji na okoliš preko državnih granica.

12. ANALIZA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA TE PRIPREMA PLANA NA KLIMATSKE PROMJENE

12.1 Utjecaj provedbe Plana na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na Plan

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoju infrastrukturnih projekata. Proces pripreme podijeljen je u dva stupa, ublažavanje (klimatska neutralnost) i prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene).

U Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (EK 2021/C 373/01) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice) preporučuje se metodologija Europske investicijske banke (EIB) za procjenu ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata. Sukladno dokumentu Europske investicijske banke (EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.1, July 2020.) (u daljnjem tekstu: Metodologija EIB) odnosno Tehničkim smjernicama potrebno je provesti procjenu emisija stakleničkih plinova za infrastrukturne projekte koji se nalaze na popisu projekta za koje je isto potrebno provesti (Table 1.: Property development).

Razmatranje klimatskih promjena pridonijet će fazi planiranja koja je najbitnija u sektorima kao što je prostorno planiranje i urbani razvoj, promet, energetika itd., u kojima se glavne odluke, a posebno one o ublažavanju klimatskih promjena donose u ranoj fazi, npr. davanje prednosti određenim vrstama prijevoza, politikama te obrascima/navikama mobilnosti s manjim utjecajem. To vrijedi i za sve projekte određenog javnog plana ili programa i bilo koje povezane procjene utjecaja na okoliš.

Procjena utjecaja unutar ove strateške procjene razmatrana je i odvojena u dva stupa: ublažavanje klimatskih promjena odnosno utjecaj provedbe Plana na klimatske promjene koji je analiziran i ocijenjen unutar poglavlja Vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša (ublažavanje i prilagodba) i s druge strane prilagodba klimatskim promjenama, koja će proizaći iz procjene ranjivosti odnosno analize generalne ranjivosti intervencija Plana na klimatske promjene, a prema Tehničkim smjernicama i metodologiji opisanoj u smjernicama o prilagodbi projekata klimatskim promjenama Europske komisije „Non – paper Guidelines for Project Managers: making vunerable investments climate resilent“.

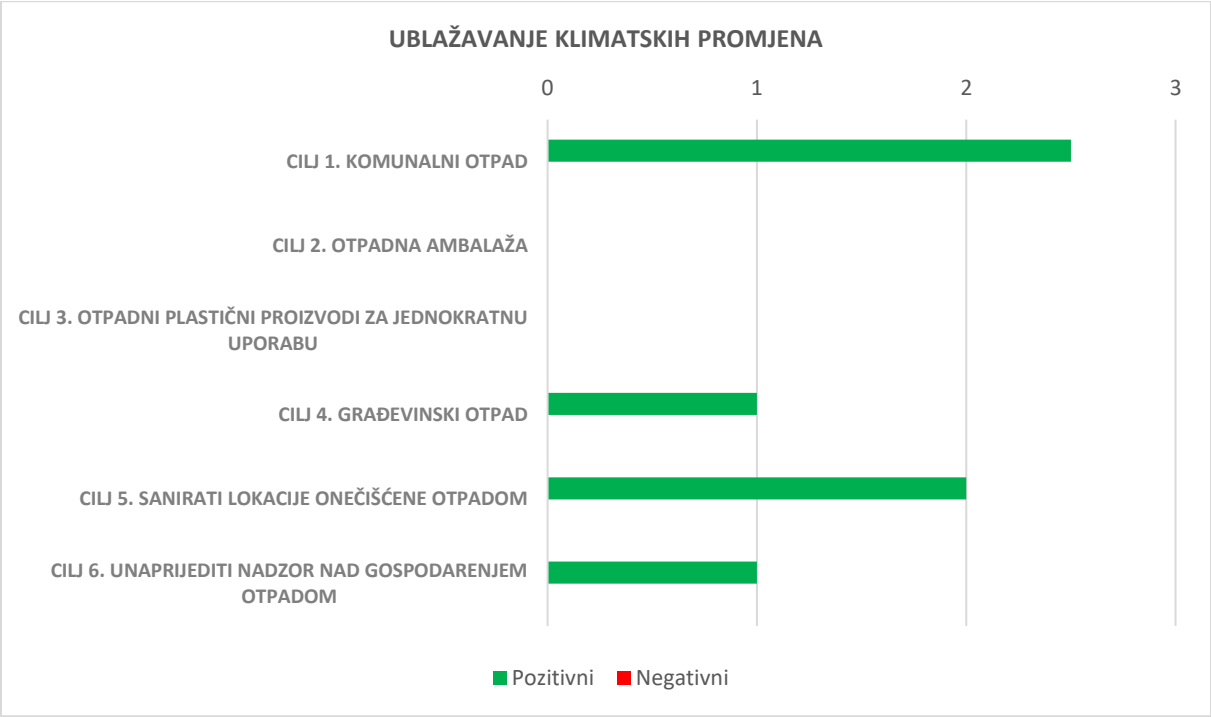
Prilikom procjene utjecaja Plana na klimatske promjene u analizi su uzete u obzir sve mjere i aktivnosti predviđene predmetnim planom, dok je procjena utjecaja klimatskih promjena na Plan analizirana i prema Tehničkim smjernicama te je proveden postupak utvrđivanja utjecaja i ranjivosti klimatskih promjena po pojedinim sektorima sukladno smjernicama prikazanim u dokumentu Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima i Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku 2019..

12.1.1 Utjecaj Plana na klimatske promjene

Kao što je ranije spomenuto, utjecaj provedbe Plana gospodarenja otpadom (u daljnjem tekstu: PGO) na klimatske promjene obuhvatio je ciljeve, mjere, planirane građevine i uređaje za gospodarenje otpadom predviđene predmetnim planom. Analiza utjecaja obrađena je u sklopu analitičke matrice u poglavlju **VJEROJATNO ZNAČAJNI UTJECAJI PROVEDBE PLANA GOSPODARENJA OTPADOM NA**

CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA. Utjecaji su kvalitativno opisani za one ciljeve, mjere, planirane građevine i uređaje za gospodarenje otpadom koje svojim provedbom mogu imati pozitivne i/ili negativne utjecaje na klimatske promjene.

Sažeti pregled utjecaja PGO-a na klimatske promjene dan je u nastavku (**Slika 87**). Prikazani su svi ciljevi dani PGO-om. Na temelju kvalitativne analize dane su ocjene pozitivnog (1) ili negativnog (-1) utjecaja na klimatske promjene za svaki cilj/podcilj. Zbog preglednosti dan je grafički prikaz prema skupinama.



Slika 87. Sažeti prikaz utjecaja provedbe ciljeva PGO-a na klimatske promjene

Prema dobivenim rezultatima analize utjecaja na cilj Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena) nisu utvrđeni negativni utjecaji na klimatske promjene, odnosno utjecaj na klimatske promjene je pozitivan (**Slika 87**).

Na cilj ublažavanja utjecaja na klimu do pozitivnih utjecaja dolazi pri ciljevima : Cilj 1. Komunlani otpad, Cilj 4. Građevinski otpad, Cilj 5. Sanirati lokacije onečišćene otpadom i Cilj 6. Unaprijediti nadzor nad gospodarenjem otpadom.

S druge strane zanemarivi (nisu značajni) utjecaji evidentirani su na ciljeve: Cilj 2. Otpadna ambalaža i Cilj 3. Otpadni plastični proizvodi za jednokratnu uporabu.

Zbog nedostupnosti podataka o kapacitetima pojedinih zahvata koje obuhvaća predmetni Plan nije bilo moguće napraviti kvantitativnu analizu procjene stakleničkih plinova. Prema Tehničkim smjernicama ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Smjernicama se preporučuje upotreba metodologije Europske investicijske banke za procjenu ugljičnog otiska za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova.

Sukladno navedenom, potrebno na razini zahvata provesti procjenu emisija stakleničkih plinova sukladno Tehničkim smjernicama, Metodologiji EIB i razvoju niskougljičnog društva.

12.1.2 Utjecaj klimatskih promjena na Plan

Procjena utjecaja klimatskih promjena na Plan gospodarenja otpadom analizirana je prema Tehničkim smjernicama i Neformalnom dokumentu Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te zaključno prema Izvještaju o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (koja je izrađena za Hrvatsku u sklopu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama) i Procjenu rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku 2019.

S obzirom na to da je analiza ranjivosti ciljeva PGO-a korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe u nastavku će biti dana generalna analiza osjetljivosti, procjena postojeće i buduće izloženosti Grada Zagreba te procjena ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Ukoliko će za određenu intervenciju biti ocijenjena visoka ranjivost od klimatskih promjena nadalje će biti izrađena procjena rizika.

Procjena rizika strukturirana je analiza klimatskih nepogoda i njihovih utjecaja gdje se procjenjuju vjerojatnost i težina utjecaja povezanih s nepogodama utvrđenim u procjeni ranjivosti.

Kroz Tehničke smjernice preporučuje se da se rizici počnu procjenjivati što ranije u planiranju s obzirom na to da se, ako se utvrdi rano, njima može upravljati ili ih se može izbjeći lakše i uz manje troškove.

Pri procjeni ranjivosti u analizi su uzete u obzir sve intervencije predviđene predmetnim Planom.

Analiza ranjivosti Plana na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti te temelj za odluku o tome hoće li se provesti sljedeća faza procjene rizika, odnosno nastoje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizici. Ako se u procjeni utvrdi da su ranjivosti vrednovane kao niske ili beznačajne onda analiza rizika i predlaganje mjera prilagodbe klimatskim promjenama nisu potrebne.

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske promjene relevantne za predmetnu intervenciju neovisno o njezinoj lokaciji te se analizom obuhvaćaju različite sastavnice intervencija (moguće građevine/objekti, energija, proizvodi, promet).

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za planiranu lokaciju neovisno o vrsti projekta. Analiza je podijeljena na dva dijela, odnosno, izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženost budućim klimatskim uvjetima.

S obzirom na to da se predmetni PGO odnosi na područje Grada Zagreba, sagledavat će se postojeći i budući klimatski parametri sukladno podacima i projekcijama za Grad Zagreb. Klimatske varijable i nepogode određene su prema dokumentima: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće RH prema okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime, Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu te ostalim dostupnim podacima.

Utjecaj klimatskih promjena na PGO analiziran je sukladno smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta.

U svrhu procjene osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti sustava gospodarenja otpadom na utjecaje klimatskih promjena, u nastavku je provedena analiza infrastrukturnih elemenata obuhvaćenih ovim

Planom. Analiza obuhvaća sve intervencije te je strukturirana prema funkcionalnoj i prostornoj povezanosti infrastrukture za gospodarenje otpadom na području Grada Zagreba.

Infrastruktura je radi preglednosti i metodološke konzistentnosti razvrstana u četiri skupine, pri čemu je uzeta u obzir njihova namjena, prostorna distribucija, tip aktivnosti te potencijalna izloženost klimatskim rizicima (poplave, ekstremne temperature, suše, olujna nevremena i dr.).

Prvu skupinu čine Centar za gospodarenje otpadom (CGO) i Centar za ponovnu uporabu (CPU), koji su analizirani zajedno zbog njihove neposredne prostorne povezanosti i lokacije u blizini vodotoka. S obzirom na položaj uz obale Save, ova postrojenja dijele slične obrasce izloženosti klimatskim utjecajima, osobito rizicima povezanima s poplavama i visokim vodostajima, što opravdava njihovu zajedničku analizu u okviru procjene ranjivosti.

Drugu skupinu čine reciklažna dvorišta i reciklažno dvorište za građevni otpad, koja su izdvojena kao zasebna kategorija zbog specifične vrste aktivnosti, otvorenog karaktera prostora i raspršene prostorne distribucije na području grada. Njihova ranjivost procjenjuje se s obzirom na izloženost ekstremnim vremenskim uvjetima, poput toplinskih valova, obilnih oborina i vjetra, kao i na operativne izazove u uvjetima klimatskih ekstrema.

Treću skupinu čine logističke rute, koje su analizirane na razini cjelokupnog gradskog područja. Ova analiza obuhvaća sustav prikupljanja i odvoza otpada sa svih lokacija u Gradu Zagrebu te uzima u obzir prometnu infrastrukturu, dostupnost i protočnost prometnica, kao i potencijalne poremećaje u funkcioniranju sustava uslijed klimatskih događaja (npr. poplavljene prometnice, snježne oluje, toplinski stres).

Četvrtu skupinu čini ostala infrastruktura, u koju su uključeni objekti i postrojenja za obradu glomaznog otpada, drobilice, kompostane i drugi prateći sadržaji sustava gospodarenja otpadom. Ova infrastruktura analizirana je s obzirom na tehničke karakteristike postrojenja, način rada te njihovu osjetljivost na promjene klimatskih uvjeta.

Analiza osjetljivosti Plana na klimatske promjene

Analiza osjetljivosti Plana na klimatske promjene određuje se s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine, ekstremne oborine, prosječna brzina vjetra, maksimalna brzina vjetra, vlažnost i sunčevo zračenje. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. Osjetljivost, izloženost i ranjivost vrednuju se ocjenama visoka, umjerena i zanemariva, sukladno **Tablica 38**.

Tablica 38. Oznake za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti

KLIMATSKA OSJETLJIVOST	ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA
	1	2	3

Izvor: „Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, obrada: EKO INVEST d.o.o.

U sljedećoj tablici dana je analiza osjetljivosti planiranih intervencija Plana unutar skupine infrastruktura predloženih izmjenama i dopunama Plana na klimatske promjene.

Tablica 39. Analiza osjetljivosti Plana na klimatske promjene

	TEMA POVEZANE S KLIMATSKIM PROMJENAMA	PODRUČJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA			
BR.	PRIMARNI EFEKTI/GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE	CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRASTRUKTURA
1	Promjene prosječnih temperatura zraka	1	1	1	1
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2	1	2	2
3	Promjene prosječnih količina oborina	1	1	1	1
4	Promjene ekstremnih količina oborina	2	2	2	2
5	Promjene prosječnih brzina vjetra	1	1	1	1
6	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	2	2	2	2
7	Promjene vlažnosti zraka	1	1	1	1
8	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje	1	1	1	1
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRASTRUKTURA
9	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	1	1	1	1
10	Promjene temperature mora i voda	1	1	1	1
11	Dostupnost vodnih resursa	1	1	1	1
12	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	2	2	2	2
13	Poplave	2	2	2	2
14	Promjena pH vrijednosti oceana	1	1	1	1
15	Pješčane oluje	1	1	1	1
16	Erozija obale	1	1	1	1
17	Erozija tla	1	2	2	1
18	Zaslanjivanje tla	1	1	1	1
19	Nekontrolirani požari u prirodi	1	1	1	1
20	Kvaliteta zraka	1	1	1	1
21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni)	1	2	1	1

22	Efekt urbanih toplinskih otoka	2	2	2	2
23	Promjene u trajanju pojedinih sezona uzgoja	1	1	1	1

Izvor: „Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, obrada: EKO INVEST d.o.o.

Sukladno predmetnim PGO-a, a u skladu s obilježjima ciljeva PGO-a određene su osjetljivosti PGO-a na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete (**Tablica 39**). Iako predmetno područje uslijed povećanja prosječnih i ekstremnih temperatura, evapotranspiracije, vlažnosti tla i zraka ima osjetljivost na promjenu u trajanju pojedinih sezona uzgoja, isti nisu relevantni.

Analiza izloženosti *Plana sadašnjim klimatskim uvjetima, odnosno klimatskim promjenama u budućnosti*

Nakon izvršene analize PGO-a na klimatske promjene, potrebno je ocijeniti izloženost PGO-a sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti, a sve s obzirom na geografski smještaj. Analiza izloženosti vrši se za one primarne i sekundarne efekte za koje je procijenjena visoka ili umjerena osjetljivost. Za procjenu izloženosti PGO-a sadašnjim i budućim klimatskim promjenama korišteni su podaci DHMZ-a i REGEA-a, rezultati klimatskog modeliranja na području Republike Hrvatske s naglaskom na Grad Zagreb te podatci interaktivnog atlasa Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu: Interaktivni atlas).

Tablica 40. Analiza izloženosti Plana na klimatske promjene

	PROCJENA IZLOŽENOSTI	SADAŠNJA IZLOŽENOST					BUDUĆA IZLOŽENOST			
BR.	PRIMARNI EFEKTI/GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE	CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA		CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA
1	Promjene prosječnih temperatura zraka	1	1	1	1		2	2	1	2
2	Povećanje ekstremnih temperatura	1	1	1	1		2	2	2	2
3	Promjene prosječnih količina oborina	1	1	1	1		1	1	1	1
4	Promjene ekstremnih količina oborina	2	2	2	2		2	2	2	2
6	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	2					3	3	3	3
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA		CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA
12	Pojave oluja (trase i intenzitet)	2	2	2	2		3	3	3	3
13	Poplave	2	2	2	2		2	2	2	2
17	Erozija tla	1	1	1	1		2	2	2	2
19	Nekontrolirani požari u prirodi	1	1	1	1		1	1	2	1
21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	1	1	1	1		1	2	2	1
22	Efekt urbanih toplinskih otoka	2	2	2	2		2	2	2	2

Izvor: „Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, obrada: EKO INVEST d.o.o.

Scenarij RCP8.5 predviđa porast prosječne temperature zraka od 1,3 do 1,5 °C za razdoblje od 2011. do 2040. godine, dok u razdoblju 2040. – 2070. godine predviđa se porast temperature od 2,6 do 2,9 °C ljeti i od 2,2 do 2,5 °C u ostalim sezonama. Očekuje se i porast broja vrućih dana i to nešto više od 16 dana u odnosu na razdoblje referentne klime (1971. – 2000.) te povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %. Interaktivni atlas Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu: Interaktivni atlas) za područje zapadne i centralne Europe očekuje znatne promjene u prosječnim i ekstremnim temperaturama. Visoke temperature znatno utječu na analizirane ciljeve te

iziskuju dodatnu energiju za hlađenje, ulaganje u izolacijske sustave te zelenu gradnju i otpornost građevnih materijala na visoke temperature, kao i pripadajuću logističku podršku (npr. učestaliji odvoz biootpada). Stoga se buduća izloženost promjene prosječnih temperatura za Cilj 1. Komunalni otpad, Cilj 4. Građevni otpad i Cilj 5. Sanirati lokacije onečišćene otpadom procjenjuje kao umjerena, dok je buduća izloženost ekstremnim temperaturama visoka za navedene ciljeve.

Sukladno budućim promjenama za scenarij RCP8.5 očekuje se povećanje ukupne količine oborina u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj za oko 8-10 % u zimskom periodu, dok je u ljetnom razdoblju prevladavajuće smanjenje oborina. Također, sukladno Interaktivnom atlasu za područje zapadne i centralne Europe očekuju se neznatne promjene u količini prosječnih oborina, ali znatne promjene u količini ekstremnih (obilnih) oborina i pratećih kišnih poplava (eng. pluvial floods). Slijedom navedenog procijenjena je zanemariva buduća izloženost na promjenu prosječnih količina oborina s obzirom na Cilj 1. Komunalni otpad, Cilj 4. Građevni otpad i Cilj 5. Sanirati lokacije onečišćene otpadom te umjerena buduća izloženost na promjene ekstremnih količina oborina i pratećih fluvijalnih ili pluvijalnih poplava. Zbog nagiba, sastava tla i stijenske mase te očekivanog smanjenja vlažnosti tla (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm), a uslijed velikih količina oborina prateća pojava/sekundarni efekt za koje je ocijenjena umjerena (srednja) buduća izloženost je erozija tla i nestabilnost tla (klizišta, odroni) u dijelovima Grada, a s obzirom na Cilj 5. Sanirati lokacije onečišćene otpadom .

Sukladno projekciji klime u Republici Hrvatskoj za 2040. godinu s pogledom na 2070. godinu ne očekuju se značajne promjene u srednjoj i maksimalnoj brzini vjetra uz blagu tendenciju smanjenja brzine vjetra tijekom zime u sjevernom dijelu Hrvatske. Pri klimatskom modeliranju vjetra korištena je 50-km rezolucija koja je nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.). Stoga je u obzir uzeta i projekcija sukladno Interaktivnom atlasu za područje zapadne i središnje Europe gdje se ne očekuje značajna promjena srednje brzine vjetra, ali se očekuje porast jakih oluja s vjetrom. Sukladno navedenom, za promjene maksimalne brzine vjetra ocijenjena je visoka buduća izloženost za analizirane ciljeve: Cilj 1. Komunalni otpad, Cilj 4. Građevni otpad i Cilj 5. Sanirati lokacije onečišćene otpadom , kao i za sekundarni efekt pojave oluja.

Uslijed utvrđenih porasta prosječnih i maksimalnih temperatura te vrijednosti sunčevog zračenja očekuje se i umjerena izloženost na sekundarni efekt pojave efekta urbanih toplinskih otoka za analizirane ciljeve.

Analiza ranjivosti Plana u odnosu na promatrane klimatske uvjete

Ranjivost Plana (V - *vulnerability*) se procjenjuje prema osjetljivosti (S - *sensitivity*) vrste Plana i izloženosti Plana tim opasnostima danas i u budućnosti (E – *exposure*). Prema navedenom ranjivost se iskazati kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti prema izrazu:

$$V = S \times E$$

Umnožak V jednak ili veći od 6, predstavlja visoku ranjivost s obzirom na promatranu klimatsku promjenu. Ukoliko je umnožak veći od 1, a manji od 6 predstavlja umjerenu (srednju) ranjivost.

U nastavku su dane matrica klasifikacije ranjivosti i rezultat ranjivosti Plana na efekte klimatskih promjena.

Tablica 41. Matrica klasifikacije ranjivosti

		OSJETLJIVOST (S)		
IZLOŽENOST(E)		**ZANEMARIVA**	**SREDNJA**	**VISOKA**
	ZANEMARIVA	1	2	3
	SREDNJA	2	4	6
	VISOKA	3	6	9

RAZINA RANJIVOSTI	
1	**ZANEMARIVA**
2-4	**SREDNJA**
6-9	**VISOKA**

Izvor: „Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, obrada: EKO INVEST d.o.o.

Tablica 42. Analiza ranjivosti

	ANALIZA RANJIVOSTI	SADAŠNJA RANJIVOST					BUDUĆA RANJIVOST			
BR.	PRIMARNI EFEKTI/GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE	CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA		CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA
1	Promjene prosječnih temperatura zraka	1	1	1	1		2	2	1	2
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2	1	2	2		4	2	4	4
3	Promjene prosječnih količina oborina	1	1	1	1		1	1	1	1
4	Promjene ekstremnih količina oborina	4	4	4	4		4	4	4	4
6	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	4	4	4	4		6	6	6	6
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA		CGO I CPU	RD I RD GRAĐEVNOG OTPADA	LOGISTIČKE RUTE	OSTALA INFRA-STRUKTURA
12	Pojave oluja (trase i intenzitet)	4	4	4	4		6	6	6	6
13	Poplave	4	4	4	4		4	4	4	4
17	Erozija tla	1	1	2	1		2	4	4	2
19	Nekontrolirani požari u prirodi	1	1	1	1		1	1	4	1
21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	1	1	1	1		1	4	4	1
22	Efekt urbanih toplinskih otoka	4	4	4	4		4	4	4	4

Izvor: „Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, obrada: EKO INVEST d.o.o.

Velika buduća ranjivost područja skupine infrastruktura intervencijama PGO-a prepoznata je u olujama. Ostali analizirani utjecaji procijenjeni su kao umjereno (srednje) ranjivi ili zanemarivi za sadašnjost i budućnost.

Procjena rizika klimatskih promjena Plana

Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti danoj u prethodnoj tablici i načelu „sustavnog razmišljanja“.

Tablica 43. Procjena rizika

		PROCJENA OPSEGA POSLJEDICA				
		BEZNAČAJNA	MALA	SREDNJA	ZNATNA	KATASTROFALNA
VJEROJATNOST	RIJETKO					
	MALO VJEROJATNO					
	SREDNJE	Šumski požari	Nestabilnost tla, Erozija tla	Urbani toplinski otok		
	VJEROJATNO			Poplava Oluje		
	GOTOVO SIGURNO					

RAZINA RIZIKA
NIZAK
SREDNJI
VISOK
EKSTREMAN

Izvor: „Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, obrada: EKO INVEST d.o.o.

Analizom vjerojatnosti pojavljivanja klimatske nepogodne u odnosu na planirane ciljeve PGO-a te analizom utjecaja, u smislu posljedica pojave utvrđenih klimatskih nepogoda, izrađena je procjena rizika klimatskih promjena na PGO. Procijenjeno je kako promatrani zahvati unutar PGO-a imaju visok rizik obzirom na poplave, oluje te efekt urbanog toplinskog otoka, srednji rizik za pojavu nestabilnosti tla i eroziju tla te nizak rizik za pojavu nekontroliranih požara u prirodi.

Izrađena procjena rizika temelji se na stručnoj procjeni, temeljem dostupnih podataka i dokumentacije, ranjivosti i izloženosti Plana te se pri daljnjoj razradi svakog pojedinog projekta predlaže detaljna analiza ranjivosti i rizika klimatskih promjena s prijedlogom mjera za ublažavanje degradacije zahvata djelovanjem klimatskih promjena.

Mogućnost pojave oluja i poplava povećava ranjivost gradske komunalne infrastrukture. Učestalost i intenzitete poplava od oborinskih voda povećava se s klimatskim promjenama što izaziva visoku ranjivost područja Grada. Dodatni problem predstavlja neriješena oborinska odvodnja predstavlja opterećenje vodnih tijela budući da se s njome ispiru i sva onečišćenja s prometnica. Navedene ranjivosti područja Grada posljedično mogu negativno utjecati na ljudsko zdravlje i imovinu (pojava zaraza, poplavljivanje imovine zbog ograničenog kapaciteta oborinske odvodnje), što se može spriječiti:

a) prostornim planiranjem – ne oduzimati površine za infiltraciju vode-retencije na urbanim mjestima

b) nastavak razvoja sustava obrane od poplava za povećanje otpornosti na rizike (HV planovi)

c) adekvatnom oborinskom odvodnjom i obnovom, rekonstrukcijom gradske komunalne infrastrukture (VIO planovi)

d) pravovremenom obranom od poplava i instrumentom ranog informiranja javnosti

Ostale ranjivosti/rizici nisu vezane za konkretne lokacije i projekte odnosno zahvate, ali zbog njihove moguće generalne ranjivosti na neke od klimatskih varijabli i nepogoda, one su također ocijenjene kao niske te se predlaže da se pri bilo kakvom projektiranju i izgradnji vodi računa o Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene.

Utvrđivanje utjecaja i ranjivosti po pojedinim sektorima

Također, uzet je u obzir potencijalni utjecaj klimatskih promjena na području Grada Zagreba sukladno smjernicama prikazanim u dokumentu Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (u daljnjem tekstu: Izvještaj) i Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku 2024. (u daljnjem tekstu: Procjena rizika).

Hidrologija i upravljanje vodnim resursima

Klimatski parametri kao što su promjene u količini oborina i temperaturi zraka, te evapotranspiracija i površinsko otjecanje izravno utječu na promjene i stanje upravljanja vodnim resursima i hidrološkim procesima.

Kao što je i prethodno navedeno, za područje Grada Zagreba scenarij RCP8.5 predviđa porast prosječne temperature zraka od 1,3 do 1,5 °C za razdoblje od 2011. do 2040. godine, dok u razdoblju 2040. – 2070. godine predviđa se porast temperature od 2,6 do 2,9 °C ljeti i od 2,2 do 2,5 °C u ostalim sezonama. Očekuje se i porast broja vrućih dana i to nešto više od 16 dana u odnosu na razdoblje referentne klime (1971. – 2000.) te povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća. Očekuje se povećanje ukupne količine oborina u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj za oko 8-10 % u zimskom periodu, dok je u ljetnom razdoblju prevladavajuće smanjenje oborina.

Opisane promjene u količini oborina te temperaturne prilike neizravno utječu na sekundarne efekte pojave povećane evapotranspiracije i smanjenog površinskog otjecanja što za posljedicu ima utjecaj na smanjeno prihranjivanje podzemnih vodonosnika te pojavu suša, kao i na pojavu fluvijalnih ili pluvijalnih poplava te erozije tla/nestabilnost tla uslijed sve češće pojave ekstremnih (obilnih) oborina.

Sukladno Procjeni rizika utjecaj rizika od poplava je sve obuhvatan od energetike, komunikacijske i informacijske tehnologije, prometa, zdravstva, vodnogospodarstva, hrane, financija, proizvodnje, skladištenja i prijevoza opasnih tvari, javnih službi te nacionalnih spomenika i vrijednosti. Rizik od poplava izazvanih izlijevanjem kopnenih vodenih tijela za područje Zagrebačke županije ocijenjen je kao vrlo visok/neprihvatljiv.

Pri projektiranju građevina i infrastrukture planiranih PGO-a potrebno je uzeti u obzir moguće pojave poplava, erozije tla i nestabilnosti tla (klizišta, odroni) te zelene površine planirati u skladu s razvojem zelene (i plave) infrastrukture kako bi se postiglo umrežavanje iste te poticati minimalno korištenje vodonepropusnih površina i povećanje broja upojnih površina na područjima obuhvaćenim ciljevima PGO-a.

Poljoprivreda

Sukladno Izvještaju glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena koju uzrokuju visoku ranjivost u sektoru poljoprivrede odnose se na: promjenu trajanja/duljine vegetacijskog razdoblja poljoprivrednih kultura te niži prinosi, veća potreba za investiranjem u sustave navodnjavanja zbog učestalijih suša, duži vegetacijski period omogućit će uzgoj nekih novih kultura i sorti, učestalije poplave i stagnacija površinske vode koja će smanjiti ili posve uništiti prinose.

Sukladno Procjeni rizika suša kao prirodna pojava primarno je vezana uz smanjenje količine oborina i povećanje temperature te uz prateću evapotranspiraciju i vlažnost tla, a može uzrokovati značajno smanjenje poljoprivrednih prinosa te samim tim i značajne poremećaje u opskrbi hrane. Klimatske promjene će na rizik pojave suša utjecati u kratkoročnom i dugoročnom razdoblju, te je potrebno provesti mjere prilagodbe uzimajući u obzir predviđene promjene u količini oborine i povećanja temperatura zraka. Rizik od suša procijenjen je kao toleriran.

Iako predmetno područje pokazuje osjetljivost na klimatske promjene, poput povećanja prosječnih i ekstremnih temperatura, evapotranspiracije, vlažnosti tla i zraka te pojave mrazova i tuče, kao i promjena u trajanju pojedinih sezona, ti čimbenici nisu relevantni za PGO, jer se Plan gospodarenja otpadom isključivo odnosi na upravljanje otpadom.

Prirodni ekosustavi i bioraznolikost

Sukladno Izvještaju glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost prirodnih ekosustava i bioraznolikosti je abortiranje cvatnje biljnih kriofilnih i stenotermnih vrsta uz skraćenje vegetacije i smanjenje vigora, širenje areala termofilnih vrsta zbog povećanja prosječne temperature zraka, smanjenje turgora i vigora, sušenje i izumiranje higrofilnih vrsta zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina te smanjenje populacija šumskih vrsta uslijed učestalih požara zbog povećanja prosječne temperature zraka i smanjenja količine oborina.

Očekuju se negativne posljedice na većinu postojećih ekosustava, odnosno staništa, populacija i jedinki. Kod kopnenih prirodnih ekosustava očekuje se nestanak pojedinih kriofilnih i higrofilnih staništa (npr. staništa cretova); zatim opustinjavanje (dezertifikacija) uslijed izraženih suša, pojave ekstremnih klimatskih pojava: poplave, bujice, oluje, tuče i sl.; zatim do potapanja zbog poplava te kod šumskih ekosustava do povećane pojave bolesti i štetnika uslijed pada vigora pojedinih vrsta i populacija šumskog drveća. Kod slatkovodnih prirodnih ekosustava očekuje se i isušivanje pojedinih slatkovodnih staništa, uslijed smanjenja oborina i zagrijavanja.

Procjenom rizika prepoznati su rizici od bolesti bilja i životinja, ekstremne temperature, poplave izazvane izlijevanjem kopnenih vodenih tijela te suše koji mogu izravno utjecati na gore opisanu bioraznolikost i prirodne ekosustave.

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama glavni očekivani klimatski utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost vrsta za posljedice imaju: promjene u fenologiji; prekid cvatnje biljnih kriofilnih i stenotermnih vrsta uz skraćenje vegetacije i smanjenje vigora; promjene u brojnosti i rasprostranjenosti vrsta; širenje areala termofilnih vrsta (što je i pozitivno i negativno) zbog povećanja prosječne temperature; sušenje i izumiranje higrofilnih vrsta zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina; širenje areala kserofilnih vrsta (što je i pozitivno i negativno) zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina; smanjenje populacija šumskih vrsta zbog učestalih požara zbog povećanja prosječne temperature zraka i smanjenja količina oborina; gubitak vrsta prilagođenih na

život u uskom rasponu ekoloških uvjeta (osobito endemskih vrsta ograničene rasprostranjenosti), pojava i širenje invazivnih stranih vrsta i vrsta koje su prilagođene na život u širokom rasponu ekoloških uvjeta te potiskivanje zavičajnih vrsta, čime se posljedično mijenjaju struktura i funkcija staništa; promjene u interakcijama među vrstama (pozitivne i negativne); promjene u životnim ciklusima, promjene u vremenu migracija; smanjenje uspješnosti reprodukcije; smanjena otpornost na bolesti ili predaciju; smanjenje i nestanak slatkovodnih vrsta jadranskog sliva zbog zaslanjenja obalnih staništa zbog podizanja razine mora; širenje morskih vrsta prema sjeveru i pojava termofilnih invazivnih stranih morskih vrsta zbog povećanja temperature mora; potencijalni nekontrolirani rast populacija organizama uzročnika bolesti školjkaša, riba i dr. Pri tome su od najranjivijih skupina vrsta izdvojene već sad ugrožena skupina oprašivača, koja ima značajnu ulogu u ekosustavu, kao i sve vrste koje su prilagođene na život u uskom rasponu ekoloških uvjeta (osobito endemske vrste ograničene rasprostranjenosti). Tlo ima izuzetan značaj u prilagodbi klimatskim promjenama, pri čemu se posebno ističe važnost očuvanja bioraznolikosti tla.

Šumarstvo

Sukladno Izvještaju glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru šumarstva su sljedeći: veća učestalost šumskih požara na kontinentu zbog povećanja temperatura i smanjenja količine oborina, dulja sezona šumskih požara, smanjenje produktivnosti nekih šumskih ekosustava, migracija štetnih organizama, pomicanje fenoloških faza šumskih vrsta drveća, štete na šumskih ekosustavima zbog učestalosti ekstremnih vremenskih pojava (npr. oluje, poplave) te smanjena vrijednost općekorisnih funkcija šuma zbog negativnih utjecaja poput požara, vjetroloma, ledoloma, poplava.

Sukladno Procjeni rizika prepoznati su rizici od požara otvorenog tipa, poplave izazvane izlijevanjem kopnenih vodenih tijela te snijeg i led koje mogu zahvatiti šumsko područje.

Kako je oko 33 % ukupne površine Zagrebačke županije prekriveno šumama, tijekom izgradnje trasa elektroenergetske infrastrukture, kao i elektroničkih komunikacijskih zona, radijskih koridora te sunčanih, vjetro i geotermalnih elektrana potrebno je omogućiti gradnju bez ili s minimalnim utjecajem na šumske ekosustave te trase i pristupne puteve integrirati u postojeće mreže protupožarnih prometnica u cilju povećanja kapaciteta za zaštitu šuma od požara.

Također, u urbanom dijelu Grada potrebna je uspostava zelene infrastrukture i pošumljavanja neobraslog proizvodnog šumskog zemljišta s ciljem zaštite postojećih šuma i urbanog zelenila od urbanizacije pri čemu se ojačava i potencijalno iskorištava potencijal koje šumske površine imaju, a s obzirom na ublažavanje i prilagodbu na/od klimatskih promjena. Šume i ostalo urbano zelenilo pozitivno utječe na ublažavanje klimatskih promjena (ponor stakleničkih plinova), kao i u smislu prilagodbe na efekt urbanog toplinskog otoka, omogućavanja procjeđivanja viška vode nakon ekstremnih količina oborina (snažnih pljuskova, fluvijalnih i pluvijalnih poplava) te posredno i sprječavanja erozije tla te nestabilnosti tla (klizišta, odroni).

Provedbom Cilja 5. Sanacija lokacija onečišćenih otpadom uklanjaju se otpad i onečišćene tvari unutar šumskih ekosustava, čime se smanjuje rizik od požara uzrokovanih otpadom, poboljšava kvaliteta tla i vode, štiti biološka raznolikost te se doprinosi očuvanju funkcionalnosti šumskih površina u kontekstu prilagodbe klimatskim promjenama.

Energetika

Sukladno Izvještaju glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru energetike su sljedeći: smanjenje proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog smanjenja srednje godišnje količina oborina, povećanja potrošnje toplinske energije za potrebe hlađenja zbog povećanja srednje temperature zraka, smanjenje proizvodnje energije u termoelektranama radi nedovoljno učinkovitog hlađenja postrojenja zbog smanjenja srednje godišnje količine oborina, oštećenje energetskih postrojenja i infrastrukture zbog ekstremnih vremenskih događaja – ledolomi i poplave te smanjenje proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog suše.

Sukladno Procjeni rizika prepoznati su rizici od vrlo vosok rizik industrijskih nesreća, vrlo visok rizik poplava izazvanih izlijevanjem kopnenih vodenih tijela, vrlo visok rizik potresa, umjeren rizik požara otvorenog tipa te umjeren (tolerantan) rizik snijega i leda.

S obzirom na identificirane rizike u sektoru energetike, poput smanjenja proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog promjena količina oborina, povećanja potrošnje energije za hlađenje, oštećenja infrastrukture uslijed ekstremnih vremenskih događaja te smanjenja proizvodnje u termoelektranama zbog nedovoljnog hlađenja, planirani Centar za gospodarenje otpadom (CGO) i eventualna energana na području Grada Zagreba predstavljaju mjere koje mogu doprinositi otpornosti sustava na klimatske rizike.

Kao izlazni produkt iz CGO-a nastajat će gorivo iz otpada (GIO), koje se može koristiti u energani za proizvodnju energije. Termičkom obradom otpada proizvodi se energija uz primjenu naprednih sustava filtriranja koji uklanjaju onečišćujuće tvari i čestice prije ispuštanja u zrak, dok se ostatni pepeo odlaže ili dalje reciklira. Na taj način se smanjuje potreba za fosilnim gorivima i povećava stabilnost lokalnog energetskog sustava, čime se posredno doprinosi otpornosti na ekstremne klimatske događaje i osigurava kontinuitet opskrbe energijom.

Turizam

Sukladno izvještaju glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru turizma odnose se na: trenutačna turistička ponuda nije u potpunosti prilagođena projiciranim klimatskim promjenama; promjena izgleda ekosustava i bioraznolikosti, zbog neizravnih učinaka klimatskih promjena; promjena atraktivnosti područja na obalnom dijelu i u unutrašnjosti Republike Hrvatske; smanjenje raspoloživosti vode te nastanak šteta i/ili smanjena funkcionalnost različitih infrastrukturnih sustava.

Sukladno Procjeni rizika nisu prepoznati rizici koje se izravno vežu za turizam, ali rizici poput ekstremnih temperatura, poplava, požara te suša mogu znatno utjecati na turistički sektor.

Analizirani Nacrt Plana ne predviđa intervencije vezane uz turistički razvoj.

Sukladno Cilj 1., podcilj 1.2. te Cilj 6., podcilj 6.2. edukacija stanovnika i djelatnika uključenih u gospodarenje otpadom može povećati kvalitetu okoliša i urednost turističkih destinacija, čime se smanjuje rizik od onečišćenja i degradacije prostora koji su važni za turističku atraktivnost. Povećana svijest i pravilno upravljanje otpadom pridonose otpornijem i održivijem turističkom okruženju, posebno u uvjetima ekstremnih vremenskih događaja, čime se posredno jača prilagodba turizma klimatskim promjenama.

Zdravlje

Sukladno Izvještaju glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru zdravlja zbog povećanog trajanja i učestalosti ekstremnih vremenskih uvjeta su sljedeći: povećanje smrtnosti, promjene u epidemiologiji kroničnih nezaraznih bolesti, promjene epidemiologije akutnih zaraznih bolesti, snižena kvaliteta zraka, zdravstvene ispravnosti vode i hrane te razine kontaminata u okolišu.

Sukladno Procjeni rizika prepoznati su rizici ekstremne temperature, epidemije i pandemije, industrijske nesreće, potres, snijeg i led, nuklearne nesreće te radiološke nesreće koje mogu imati umjeren do visok rizik u sektoru zdravstva odnosno zdravlja ljudi.

Na prostoru Grada Zagreba kvaliteta zraka zadovoljavajuća, uvjetno, prve kategorije, razine onečišćenosti zraka prema onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi pokazuju da su parametri za prizemni ozon, NO_2, NO_x i lebdećih čestica iznad ciljnih vrijednosti, stoga je kvaliteta zraka uvjetno prve kategorije. EEA rangirao je kvalitetu zraka u 340 europskih gradova prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji $PM_{2.5}$ čestica u 2020. i 2021. godini. Prema navedenom, Grad Zagreb nalazi se na 282. mjestu u Europi te ima lošu kategoriju zraka koja označava 15-25 µg/m^3 prosječne koncentracije $PM_{2.5}$ na godišnjoj razini, a u Zagrebu ona iznosi 16.1 µg/m^3 .

Prilagodbom klimatskim promjenama, a poticanjem izgradnje građevina za gospodarenje otpadom i pripadajućom infrastrukturom doprinijeti će zdravlju i sigurnosti ljudi na području Grada Zagreba.

Prostorno planiranje

Kako je i sama prilagodba klimatskim promjenama međusektorska aktivnost, potrebno je uzeti u obzir i međusektorsku aktivnost prostornog planiranja u kontekstu klimatskih promjena.

Utjecaji klimatskih promjena na prostorno planiranje i ranjivost prostornog planiranja odražavaju se u sekundarnim efektima pojava kao što su poplave, poplave u naseljima i efekti urbanih toplinskih otoka.

Važan instrument osiguranja ispunjenja ciljeva zaštite okoliša, uključujući i prilagodbe na klimatske promjene u prostornim planovima, je upravo postupak strateške procjene utjecaja na okoliš.

Također, sukladno Procjeni rizika ističe se važnost prostornog planiranja pri procjeni rizika za određena područja.

Izrada geotehničke osnove i seizmičke mikrozonacije jedna je od intervencija Plana koja će uvelike doprinijeti „pravilnoj“ raspodjeli lociranja infrastrukture na području Grada Zagreba.

Sve lokacije na kojima se planiraju postupci gospodarenja otpadom u skladu s prostorno planskom dokumentacijom.

Zaključak

Za utvrđivanje utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (hidrologija, vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam, zdravlje/zdravstvo, prostorno planiranje, upravljanje rizicima) korištena je analiza iz Izvještaja o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, koja je izrađena za Hrvatsku u sklopu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama, kao i analize koje je izradila Hrvatska platforma za smanjenje rizika od katastrofa: Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku 2019. s Prilogom. Procjena utjecaja klimatskih promjena na Plan analizirana je i sukladno Tehničkim smjernicama.

Analizom vjerojatnosti pojavljivanja klimatske nepogodne u odnosu na Plan te analizom utjecaja, u smislu posljedica pojave utvrđenih klimatskih nepogoda, izrađena je procjena rizika klimatskih promjena na ciljeve PGO-a . Procijenjeno je kako promatrani ciljevi unutar PGO-a imaju visok rizik obzirom na sekundarne efekte poplava, oluja te efekt urbanog toplinskog otoka, srednji rizik za pojavu nestabilnosti tla i eroziju tla te nizak rizik za pojavu nekontroliranih požara u prirodi.

Mjere prilagodbe na i od klimatskih promjena promatraju se kao horizontalan cilj u odnosu na mjere i aktivnosti Plana te mjere načelno potrebno primjenjivati za sve vrste projekta prilikom provedbe Plana . Mjere su dane u poglavlju **MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA**.

12.1.3 Konsolidirani zaključak

Provedbom ciljeva PGO-a doći će do umjerenog/blagog pozitivnog utjecaja na klimatske promjene. Izgradnja Centra za gospodarenje otpadom, novih postrojenja za sortiranje otpadom , reciklažno dvorište za građevni otpad i dr. doprinijeti će pozitivnoj bilanci ublažavanja utjecaja Plana na klimatske promjene. Slijedom navedenog te primjenom mjera za postizanje niskougljičnog scenarija zaključuje se kako su izmjene i dopune Plana u skladu s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

Analizom klimatskih promjena Plana utvrđen je visok rizik obzirom na sekundarni efekt oluja, srednji rizik za pojavu poplava, nestabilnosti tla/eroziju tla i efekt urbanog toplinskog otoka te nizak rizik za pojavu nekontroliranih požara u prirodi.

Procjenjuje se kako je trenutačni faktor rizika od štetnog učinka klime na ciljeve PGO-a malen pozitivan do nije značajan. Međutim, kako je utvrđena buduća izloženost od klimatskih promjena, tijekom primjene PGO-a predlaže se periodična izrada analiza utjecaja klimatskih promjena na svako novo plansko razdoblje. Primjenom mjera prilagodbe na i od klimatskih promjena očekuje se pozitivan doprinos jačanju otpornosti na klimatske promjene.

Unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom doprinosi prilagodbi klimatskim promjenama kroz jačanje otpornosti i stabilnosti ključne komunalne infrastrukture. Modernizacija i decentralizacija sustava, uključujući izgradnju i opremanje komunalnih baza, reciklažnih dvorišta i sortirnica, osigurava kontinuitet prikupljanja i obrade otpada čak i u uvjetima ekstremnih vremenskih događaja poput poplava, toplinskih valova ili poremećaja u opskrbnim lancima. Takva infrastruktura smanjuje ranjivost sustava i doprinosi boljoj iskorištenosti resursa, uključujući biološku obradu otpada i sortiranje materijala, čime se smanjuje pritisak na okoliš.

Procjena utjecaja klimatskih promjena pokazuje da promjene u temperaturama, količinama oborina, ekstremnim vremenskim pojavama i vjetrovima neće značajno utjecati na funkcionalnost i održivost projekta tijekom njegovog životnog ciklusa, uz primjenu standardnih mjera upravljanja rizicima.

Reciklažno dvorište u Resniku povećava operativnu otpornost sustava gospodarenja otpadom, osigurava kontinuitet usluge i smanjuje ranjivost na prekide uzrokovane ekstremnim vremenskim događajima. Iako lokacija može biti izložena riziku od poplava i olujnog vjetra, primjenom osnovnih zaštitnih mjera i održavanja infrastrukture rizik se može učinkovito minimizirati.

Mjerama nadzora i uklanjanja nepropisno odbačenog otpada, uključujući nabavu nadzorne opreme i evidentiranje lokacija otpada, doprinosi se otpornosti okoliša i smanjenju pritiska na osjetljive zone poput područja rizika od erozije i klizanja te poplavnih područja. Iako ove aktivnosti nisu izravno

povezane s klimatskom prilagodbom, imaju neizravni pozitivan učinak, posebno kroz očuvanje vodotokova i poticanje boljeg planiranja lokalnog okoliša. Procjenjuje se da njihov utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama nije značajan.

Edukacija i izobrazba sudionika nadzora gospodarenja otpadom te informiranje građana o razdvajanju otpada i smanjenju otpada od hrane doprinosi jačanju kapaciteta i svijesti lokalne zajednice. Time se neizravno povećava otpornost sustava na negativne učinke ekstremnih vremenskih događaja, iako se s obzirom na prirodu aktivnosti utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama procjenjuje kao zanemariv.

Sveukupno, Plan gospodarenja otpadom uključuje mjere i infrastrukturu koje povećavaju otpornost sustava gospodarenja otpadom i lokalne zajednice na klimatske rizike. Glavni učinci su stabilnost i kontinuitet usluga prikupljanja i obrade otpada, bolja iskorištenost resursa, zaštita okoliša i smanjenje ranjivosti na ekstremne vremenske događaje. Međutim, s obzirom da su mnoge mjere prvenstveno preventivne ili edukativne, njihov direktni utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama procjenjuje se kao mali, neizravan i dugoročan. Sve mjere i aktivnosti u okviru Plana provode se u skladu sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama (NN 46/20), osiguravajući njihovu usklađenost s nacionalnim smjernicama i prioritetima prilagodbe.

12.2 Mjere zaštite okoliša (klimatske promjene) uključujući mjere sprječavanja, smanjenja i ublažavanja nepovoljnih utjecaja provedbe Plana na okoliš

Zbog nedostupnosti podataka o kapacitetima pojedinih zahvata koje obuhvaćaju ciljevi PGO-a nije bilo moguće napraviti kvantitativnu analizu procjene stakleničkih plinova. Sukladno navedenom, potrebno je na razini zahvata provesti procjenu emisija stakleničkih plinova sukladno Tehničkim smjernicama, Metodologiji EIB i razvoju niskougljičnog društva.

Sukladno navedenom navodi se preporuka za ublažavanje utjecaja na klimatske promjene koja glasi:

Prilikom razvoja projekta nužno je uvažavati pitanja klimatskih promjena, odnosno ublažavanja i postizanja klimatske neutralnosti kao i prilagodbe na/od klimatske promjene zbog jačanja otpornosti na klimatske promjene (priprema infrastrukture za klimatske promjene).

Navedena preporuka te mjere ublažavanja klimatskih promjena i mjere prilagodbe na/od klimatskih promjena promatraju se kao horizontalan cilj u odnosu na Plan te mjere načelno potrebno primjenjivati za sve vrste projekta prilikom provedbe Plana. Mjere su dane u poglavlju **MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA**.

13. MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA

U ovom poglavlju opisane su mjere za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja (mjere zaštite okoliša) nastalih provedbom Plana na ciljeve zaštite okoliša, opisanih u poglavlju 10.

Mjere zaštite okoliša određene su na temelju identificiranih negativnih samostalnih i kumulativnih utjecaja, te su osmišljene kako bi se ti negativni utjecaji izbjegli ili smanjili na najmanju moguću mjeru. Formirane su vezano za identificirane negativne utjecaje i mjere zaštite okoliša kao odgovor na uočene prilike za poboljšanje stanja okoliša. Mjere osim zaštite, predstavljaju informaciju potencijalnim nositeljima na osjetljivost lokacije na kojoj se planira provesti zahvat, kriterije/ograničenja za niže dokumente kojima se planiraju strateške aktivnosti i projekti, uključujući i „pravila“ za provođenje, odnosno uvjete kojih se treba pridržavati pri izradi PUO određenih projekata.

13.1 Mjere za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja provedbe Plana

U postupku strateške procjene utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. propisane su mjere zaštite za prepoznate moguće negativne utjecaje Plan za sve sastavnice okoliša, a koje postaju dijelom Plana gospodarenja otpadom RH i primjenjive su na Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba. Uvažavajući mjere koje su već na snazi, u ovom se postupku predlažu sljedeće mjere i smjernice:

Br.	Tema/Intervencija Plana	Prijedlog mjera
1.	Poboljšanje kvalitete zraka	1. Proširenje točaka mjerenja H_2S oko lokacija iz PGO u svrhu modeliranja onečišćenja zraka kao obvezu Grada Zagreba sukladno Direktivi (EU) 2024/2881 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2024. o kvaliteti zraka i čišćem zraku za Europu (preinaka)
2.	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	1. Razmotriti ostavljanja zaštitnih/buffer prostora (ili mjere s istim učinkom) za ključnu infrastrukturu s obzirom na moguće emisije s obzirom na zrak, tlo i građevinska područja osjetljive namjene (stambena, javno-društvena) prilikom izrade projektnih zadataka i tehničkih rješenja 2. Predvidjeti odgovarajuću obuku za radnike koji će raditi na novim radnim mjestima realiziranima u sklopu sustava gospodarenja otpadom 3. Striktno provoditi i unaprijediti mjere zdravlja na radu za radnike u sektoru gospodarenja otpadom 4. Dopuniti i nadograditi postojeće planove i itinerere odvoza otpada po izgradnji nove infrastrukture i po sezonama (npr. uzimajući u obzir efekt toplinskih otoka, povećane temperature i ostalih relevantnih faktora), a koji će uključivati i zamjenu vozila na fosilna goriva alternativnim gorivima te eventualno alternativne načine transporta otpada za veće udaljenosti
3.	Klimatske promjene	1. Prilikom razvoja projekta nužno je uvažavati pitanja klimatskih promjena, odnosno ublažavanja i postizanja klimatske neutralnosti kao i prilagodbe na/od klimatske promjene zbog jačanja otpornosti na klimatske promjene (priprema infrastrukture za klimatske promjene).

14. OPIS PREDVIĐENIH MJERA PRAĆENJA

Praćenje stvarnih utjecaja provedbe Plana ima za cilj provjeriti da li se njegovom provedbom postižu zadani ciljevi, zatim identificirati negativne utjecaje provedbe (predviđene i nepredviđene), te kako bi se osiguralo da se mjere zaštite okoliša predložene strateškom procjenom provode.

Uz već uspostavljene sustave praćenja stanja okoliša u dijelovima čiji se rezultati smatraju bitnima za praćenje utjecaja Plana na ciljeve strateške studije, odnosno sastavnice i opterećenja okoliša, a sukladno i provedenom strateškom procjenom za plan višeg reda, ovom strateškom procjenom nisu utvrđene nove mjere praćenja stanja okoliša.

15. POPIS PROPISA

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 78/15, 12/18 i 118/18)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19, 67/23)
4. Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 147/14, 123/17, 118/18)
5. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
6. Zakon o vodnim uslugama (NN 66/19)
7. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
8. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
9. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)
10. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
11. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
12. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)
13. Zakon o šumama (NN 68/19, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
14. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25)
15. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
16. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)
17. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
18. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
19. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/2014)
20. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23 i 50/23-ispravak)
21. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
22. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25-ispravak)
23. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21,101/22)
24. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 128/25)
25. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)
26. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
27. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)

28. Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikator buke (NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21)
29. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
30. Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
31. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
32. Nova strategija EU-a za šume za 2030
33. Nacionalna šumarska politika i strategija (NN 120/03)
34. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
35. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime
36. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
37. Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene – nova strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama (2021)
38. Odluka o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žiutnjak, Petruševec, Zaprođe i Mala Mlaka (*Službeni glasnik Grada Zagreba* 21/14, 12/16).
39. Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice na području vodne politike
40. Izmjene i dopune Programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 120/25).

16. POPIS LITERATURE

Strateška procjena utjecaja na okoliš

1. Andreas Sommer (2005). Strategic environmental assessment: From scoping to monitoring. Content requirements and proposals for practical work. Hallein.
2. European Commission (2013). Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment
3. European Commission (undated). Implementation of Directive 2001/42 on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment. European Commission DG Environment
4. GTZ Rioplus (2006). Strategic Environmental Assessment - Practice-Orientated Training for Policy Makers, Administration Officials, Consultants and NGO Representatives. Germany: Federal Ministry for Economic Cooperation and Development
5. Jiri Dusik (2001). International Workshop on Public Participation and Health Aspects in Strategic Environmental Assessment. Szentendre, Hungary: The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe

6. United Nations Economic Commission for Europe (2012). Resource Manual to Support Application of the Protocol on Strategic Environmental Assessment. New York and Geneva: United Nations

Kvaliteta zraka

1. Program zaštite zraka Grada Zagreba za razdoblje od 2022.-2026.
2. Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 12/23)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)
4. Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka na području Grada Zagreba za razdoblje od 2023. do 2028. godine (SGGZ 30/23)
5. Izvješće za 2020. o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba (2021.)
6. Izvješće o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba za 2021. i 2022. godinu (SGGZ 17/24)
7. Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Gradu Zagrebu za razdoblje od 2016. do 2020.
8. Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području RH od 2016. do 2023. godine
9. Registar onečišćivača okoliša: http://roo.azo.hr/rpt.html?rpt=piz&pbl=roo
10. Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj: http://iszz.azo.hr/iskzl/
11. European city air quality viewer, EEA *(European city air quality viewer — European Environment Agency (europa.eu))*
12. Izvještaj o praćenju kvalitete zraka u zoni utjecaja CUPOVZ-a u Zagrebu (2024. godina), Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb
13. Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automtskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Jakuševec u 2024. godini, Ekonerg d.o.o.
14. Izvještaj o mjerenju kvalitete zraka na imisijskoj mjernoj postaji za praćenje kvalitete zraka Jakuševec (2024. godina), Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb
15. Izvještaj o mjerenju i praćenju kvalitete zraka na gradskim mjernim postajama u 2024. godini, Institu za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb
16. Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj mjernoj postaji za praćenje kvalitete zraka Vrhovec, 2024., Ekonerg
17. Godišnji izvještaj o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj mjernoj postaji Mirogojska cesta u 2024. godini, Nastavni zavod za javno zdravstvo Dr. Andrija Štampar.
18. Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/19, 120/25)
19. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

20. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23)

Klima i klimatske promjene

1. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
3. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime
4. DUZS (2009) Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko tehnoloških katastrofa i velikih nesreća
5. IPPC (2014) The Fifth Assessment Report (AR5) of the Intergovernmental Panel on Climate Change
6. SEEFCCA (2012.) Regional climate vulnerability assessment – Synthesis report Croatia, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia
7. Strategic Environmental Assessment in the Transport Sector: An Overview of legislation and practice in EU Member States – Executive summary, 2001
8. Strategic Environmental Assessment of Transport Corridors: Lessons learned comparing the methods of five Member States – Executive summary, 2001
9. Izvješće o provedbi politike i mjera za smanjenje emisija i povećanje ponora stakleničkih plinova, Republika Hrvatska, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, 2021.
10. Energetsko-klimatski razvojni okvir Grada Zagreba do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Energetski Institut Hrvoje Požar, 2021.
11. Plan prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba, Energetski Institut Hrvoje Požar, 2014.
12. Inventar emisija stakleničkih plinova Grada Zagreba za 2019. i 2020. godinu, Energetski Institut Hrvoje Požar, 2021.
13. Ekološka karta Grada Zagreba: Izrada klimatoloških prilika Grada Zagreba, DHMZ, 2018.
14. Akcijski plan energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba (SECAP), 2019.
15. DHMZ: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=zagreb_gric;
16. Europski zeleni plan (2019)
17. Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene – nova strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama (2021)
18. Program Ujedinjenih naroda za održivi razvoj do 2030 (Agenda 2030, 2015.)
19. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Zagreb, 2024.
20. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021-2027.

21. DHMZ (2023) Doprinos Osmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (UNFCCC)

22. Vodilo metodologiji izračuna faktura emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, EI Hrvoje Požar, 2024.

Poljoprivreda

1. Biljna ekološka proizvodnja, Ministarstvo poljoprivrede,

2. Statistika, APPRRR, ARKOD, Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2016.-2021.

3. Statistika, APPRRR, ARKOD, Prikaz broja, površine ARKOD-a i broja PG-a s obzirom na veličinu i sjedište PG-a za period 2019.-2021.

4. Državni zavod za statistiku – Poljoprivreda, lov, šumarstvo i ribarstvo

5. Program poticanja održivog razvoja poljoprivrede i šumarstva u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2024. do 2027. godine

Georaznolikost

1. Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., & Sraka, M. (1997). Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. *Agronomski glasnik*, 59(5-6), 363–399.

2. Škorić, A., Filipovski, G., & Ćirić, M. (1972, 1973, 1985). *Klasifikacija tala Hrvatske – izvorno Jugoslavije*.

3. CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Service. (2018). Preuzeto s: https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018

4. Hrastovski, M. (2016). *Identifikacija pokretača poplava u Gradu Zagrebu – analiza oborinskih događaja 2013. i 2014. godine* (Diplomski rad). Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

5. Husnjak, S. (voditelj projekta), Vrhovec, D., Romić, M., Borošić, J., Mirošević, N., Čmelik, Z., Pospišil, M., & Kušan, V. (2008, studeni). *Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta Grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju*. Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

6. Šikić, K., Basch, O., & Šimunić, A. (1972). *Tumač za list Zagreb, L33-80*. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.

7. Markušić, S., & Herak, M. (1999). Seismic zoning of Croatia. *Natural Hazards*, 18, 269–285.

8. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S., & Sović, I. (2011). *Karta potresnih područja s ucrtanim administrativnim područjem Grada Zagreba* [Interaktivna karta]. Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Preuzeto s: http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php

Vode, vodna tijela, vodoopskrba i odvodnja

1. Bačani, A., & Posavec, K. (2014). *Elaborat o zonama zaštite izvorišta Grada Zagreba*. Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zavod za geologiju i geološko inženjerstvo.
2. Bonacci, O., & Oskoruš, D. (2011). Hidrološka analiza sigurnosti Zagreba od poplave vodama rijeke Save u novim uvjetima. *Hrvatske vode, 19*(1), 13–24.
3. Brkić, Ž., Marković, T., & Larva, O. (2013). Using hydrochemical data and modelling to enhance the knowledge of groundwater flow and quality in an alluvial aquifer of Zagreb, Croatia. *Science of the Total Environment, 458–460*, 508–516. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.04.013
4. Čanjevac, I. (2013). Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj. *Hrvatski geografski glasnik, 75*(1), 23–42. https://doi.org/10.21861/HGG.2013.75.01.02
5. Dippold & Gerold – HIDROPROJET 91 d.o.o. (2007). *Vodoopskrba Zagrebačke županije – osnovne postavke koncepcije razvitka* – Novelacija Studije.
6. EKOINVEST d.o.o. (n.d.). *Strateška studija utjecaja na okoliš Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.–2027.*
7. Hidroing d.o.o. Osijek (2022). *Koncepcijsko rješenje vodoopskrbe na uslužnom području kojim upravlja VIO d.o.o. Zagreb s izradom detaljnog hidrauličkog matematičkog modela stanja razvoja i predstudijom izvodljivosti*. Izvješće Koncepcijsko rješenje DMA zona (I-1922/19-8) i Predstudija izvodljivosti s aproksimativnim troškovnikom svih mjera unapređenja sustava (I-1922/19-11).
8. Hidroing d.o.o. Osijek, Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb, Dvokut Ecro d.o.o. Zagreb, Proning DHI d.o.o. Zagreb (2023). *Studija izvodljivosti - integralna radna verzija Ulaganja u vodnokomunalnu infrastrukturu „Projekt Zagreb 2021–2027“*, 25. svibnja 2023.
9. Izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj za 2024. godinu (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, svibanj 2025.)
10. Nakić, Z., Ružičić, S., Posavec, K., Mileusnić, M., Parlov, J., Bačani, A., & Durn, G. (2013). Conceptual model for groundwater status and risk assessment – case study of the Zagreb aquifer system. *Geologia Croatica, 66*(1).
11. Nakić, Z. i sur. (2016). *Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području panonskog dijela Hrvatske*. Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb.
12. Orešić, D., Čanjevac, I., & Plantak, M. (2017). Changes in discharge regimes in the middle course of the Sava River in the 1931–2010 period. *Prace Geograficzne, 151*, 93–119. https://www.academia.edu/113137332/Changes_in_flow_and_the_discharge_regime_on_the_Ilova_river
13. Plan provedbe (revidirani) vodno-komunalnih direktiva (2010). Poglavlje 27. Okoliš. Vlada Republike Hrvatske.
14. Vodoopskrba Zagrebačke županije. http://www.viozz.hr/vodoopskrba.php
15. Zelena Infrastruktura (2016). *Implementacija Plana upravljanja rizicima od poplava u Prostorni plan Zagrebačke županije*.

16. Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagreb (n.d.). *Vodoopskrba*. Preuzeto 11. kolovoza 2025., s https://www.vio.hr/o-nama/vodoopskrba/1494
17. Novelacija studijske analize prihvatljivih postupaka zbrinjavanja mulja iz centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2019. g.
18. Elaborat zaštite okoliša za postuzpak ocjene o potrebi projcne utjecaja na okoliš za izmjene zahvata: Sustavi javne vodoopskrbe i odvodnje te pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Zagreb (Projekt Zagreb 2021.-2027.), 2024.

Šumarstvo i lovstvo

1. Javni podaci o šumama, http://www.hrsume.hr
2. Središnja lovna evidencija, https://sle.mps.hr
3. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske, važnost 2016 – 2025. godina;
4. Vukelić J. i Rauš Đ. (1998) Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
5. Vukelić J., Mikac S., Baričević D., Bakšić D. i Rosavec R. (2008) Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj - Nacionalna ekološka mreža. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
6. Plan održavanja šumskih i protupožarnih prometnica 2018./2019.
7. Izvještajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2019./20.
8. Nova strategija EU-a za šume za 2030
9. https://sle.mps.hr/
10. https://poljoprivreda.gov.hr
11. https://webgis.hrsume.hr
12. https://www.hsups.hr/sumovlasnici-2/
13. https://www.agroklub.com/sumarstvo/privatni-sumovlasnici-traze-reviziju-nove-strategije-europske-unije-za-sume/72404/
14. Razvojna strategija Grada Zagreba za razdoblje do 2020. godine, gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada, Zagreb, kolovoz 2017.
15. Monitoring šuma Grada Zagreba, Šumarski institut Jastrebarsko 2008.
16. Strateški ciljevi gospodarenja urbanim šumama Grada Zagreba, s. Posavec i dr., Nova mehanizacija šumarstva, 41(2020)
17. Šumskogospodarska osnova od 2016. do 2025. godine, Zagreb, kolovoz 2017. godine
18. Sažetak opisa šuma Gospodarska jedinica „Park šume Grada Zagreba“ (322)
19. Sažetak opisa šuma Gospodarska jedinica „Duboki jarak“ (302)
20. Sažetak opisa šuma Gospodarska jedinica „Črnovščak“ (303)
21. Sažetak opisa šuma Gospodarska jedinica „Obreški lug“ (304)
22. Sažetak opisa šuma Gospodarska jedinica „Stupnički Lug“ (324)
23. Sažetak opisa šuma Gospodarska jedinica „Sljeme – Medvedgradske šume“ (298)

24. Sažetak opisa šuma Gospodarska jedinica „Markuševačka gora“ (299)
25. Obilježja i uloge Park-šuma Grada Zagreba, rujan 2022.
26. Specifičnosti gospodarenja privatnim šumama u zaštićenim područjima s osvrtom na park prirode Medvednica, M. Bakarić, F.Tomašić, Ž. Zečić, K.Beljan
27. Kartografski prikaz lovišta na području Grada Zagreba: www.zagreb.hr
28. Središnja lovna agencija: *https://sle.mps.hr/*

Gospodarenje otpadom

1. Privremena rješenja za gospodarenje muljem, 2013
2. Mogućnost zbrinjavanja mulja koji nastaje u procesu obrade otpadne vode u betonskoj industriji, Vouk et al., 2015.
3. Strateška procjena utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba (2018.-2023.)
4. Smjernice mogućeg razvoja zračnog pristaništa Lučko, prof. dr. sc. Stanislav Pavlin, Marko Rapan, Ana Božičević, 2013
5. Rodna ravnopravnost i diskriminacija u Hrvatskoj Istraživanje „Percepcija, iskustva i stavovi o rodnoj diskriminaciji u Republici Hrvatskoj“, Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Institut za društvena istraživanja Zagreb, 2011
6. Akcijski plan EU za kružno gospodarstvo – za čišću i konkurentniju Europu, 2020.
7. Europska strategija za plastiku u kružnom gospodarstvu, 2018.
8. Dinamika zatvaranja odlagališta neopasnog otpada na pdoručju Republike Hrvatske, MZOE, 2018.
9. Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdobje 1.1.2022.-31.12.2023.
10. Studija o utjecaju na okoliš za Centar za gospodarenje otpadom Zagreb (CGO Zagreb), 2025.

Demografija i socio-ekonomski pokazatelji

1. Državni zavod za statistiku: https://www.dzs.hr/
2. Hrvatski zavod za zapošljavanje: https://statistika.hzz.hr/
3. Hrvatski zavod za javno zdravstvo
4. Aktualizacija Akcijskog plana Europskog stupa socijalnih prava u urbanom kontekstu – Socijalna slika Grada Zagreba
5. Ured za ravnopravnost spolova Vlade Republike Hrvatske, Rodna ravnopravnost i diskriminacija u Hrvatskoj; Istraživanje „Percepcija, iskustva i stavovi o rodnoj diskriminaciji u Republici Hrvatskoj“

Zdravlje ljudi

1. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu

2. EEA – Croatia Air pollution country fact sheet
3. European city air quality viewer, EEA (European city air quality viewer — European Environment Agency (europa.eu))
4. Izvještaj o zdravstvenoj sigurnosti vode za ljudsku potrošnju u RH za 2021. godinu
5. Strateška karta buke Grada Zagerba (2024.)
6. Informacijski sustav strateških karata buke i akcijskih planova; MZOZT
7. ZG Geoportal, www.geoportal.hr
8. Akcijski plan upravljanja bukom u Gradu Zagrebu do 2023. (SGGZ 2/19),
9. Light pollution map: https://www.lightpollutionmap.info/
10. Plan zaštite od požara Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 7/20, 6/22, 23/23 i 16/24)
11. Odluka o mjerama zaštite od požara na otvorenom prostoru na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 32/23)
12. Provedbeni plan unapređenja zaštite od požara na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 39/24)
13. Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za područje Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 9/19)

Bioraznolikost

1. Alegro, A. Et al. (2010) Botanički važna područja Hrvatske. Zagreb: Školska knjiga.
1. Antolović J. Et al (2006) Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
2. Belančić A., Bogdanović T., Franković M., Ljuština M., Mihoković N. I Vitas B. (2008) Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
3. Jelić D. Et al (2012) Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
4. Maguire I. (2010) Slatkovodni rakovi – priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
5. Mrakovčić M. Et al (2006) Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
6. Nikolić T. (2006) Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja – Flora. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
7. Nikolić T. i Topić J. (2005) Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
8. Šašić M., Mihoci I. i Kučinić M. (2015) Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej.

9. Topić J. i Vukelić J. (2009) Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
10. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. Ur. (2013) Crvena knjiga ptica Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode.
11. https://www.plantlifeipa.org/home

Krajobraz

1. OIKON d.o.o. (2015.): Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba – opća tipologija krajobraza
2. IRES EKOLOGIJA d.o.o. (2019.): Studija krajobraznih vrijednosti Sisačko – moslavačke županije – krajobrazna osnova s procjenom karaktera i osjetljivosti krajobraza
3. Slukan Altić, M. (2010.): Povijest regulacije rijeke Save kod Zagreba i njezine posljedice na izgradnju grada. Hrvatske vode, 18 (2010), 73, 205-212
4. OIKON d.o.o. (2015.): Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba – opća tipologija krajobraza
5. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada (2017.): Razvojna strategija Grada Zagreba za razdoblje do 2020. godine
6. Šaban, S. (2011.): Naselja oko Parka prirode Medvednica- obilježja, trendovi i mogućnosti razvoja
7. Pleština, L. (1994.): Analiza stambene regulative za zagrebačko podsljemensko područje
8. Zakon o izmjenama Zakona o proglašenju zapadnog dijela Medvednice Parkom prirode (NN 24/1981, 25/09)

Energetika

1. HOPS (2021.): Desetogodišnji plan razvoja prijenosne mreže 2021.-2030. s detaljnom razradom za početno trogodišnje i jednogodišnje razdoblje
2. Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, 2015.
3. Plinacro d.o.o. (2017.): Desetogodišnji plan razvoja plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske 2018. – 2027.
4. Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring (REPAM; 2013.): Potencijal obnovljivih izvora energije u Zagrebačkoj županiji
5. Strategija energetskog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/2020)
6. Strategija prostornog razvoja RH (NN 106/2017)
7. Jurilj, Ž. i Cazin, V. (2019.): Eksploatacijsko polje geotermalne vode Zagreb i mogućnosti njezinog korištenja. Nafta i Plin, Vol. 38 No. 156, 2019.
8. Energetski atlas Grada Zagreba, ZG Geoportal
9. Izvješće o stanju u prostoru Grada Zagreba za razdoblje 2017.-2020.

Gospodarstvo

1. Struktura gospodarstva Grada Zagreba i Zagrebačke županije, HGK
2. Gospodarsko područje Komore Zagreb: BDP, zaposlenost, proizvodnost, radna snaga, HGK
3. Investicije u poduzetništvu 2014. godine, HGK
4. https://poljoprivreda.gov.hr/pristup-informacijama/otvoreni-podaci/popis-skupova-podataka-s-metapodacima-asset-lista/5145
5. Gradovi u statistici https://podaci.dzs.hr/hr/statistika-u-nizu/
6. Urbani pokazatelji Grada Zagreba i europskih gradova
7. Gospodarska i društvena kretanja u Gradu Zagrebu I.-XII. 2019., Zagreb travanj 2020.

Svjetlosno onečišćenje

1. https://www.lightpollutionmap.info

Turizam

1. Turizam u brojkama 2023., Ministarstvo turizma
2. Statističkom ljetopisu Grada Zagreba (2021., 2023., 2024. godina)
3. Institut za turizam Tomas, Stavovi i potrošnja turista u Hrvatskoj, 2019.

Promet

1. Europska komisija. (TENtec - Version 8.0.2 (2025-08-04 16:27) TENtec Interactive Map Viewer. Preuzeto 25. kolovoza 2025. s https://webgate.ec.europa.eu/tentec-maps/web/public/screen/home
2. HAKOM – Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti. (n.d.). Mapiranje širokopojasnog pristupa. Preuzeto 25. kolovoza 2025. s https://ekarta.hakom.hr/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=1d68f045745746e38f2f6c04ab7e0e28
3. Hrvatske autoceste. Preuzeto 25. kolovoza 2025. s http://hac-onc.hr/hr/poslovanje-drustva/predmet-poslovanja-drustva
4. HŽ Infrastruktura. Željeznička infrastruktura Republike Hrvatske. Preuzeto 25. kolovoza 2025. s http://www.hzinfra.hr/?p=2444
5. Integrirani promet zagrebačkog područja. Integrirani prijevoz putnika (IPP). Preuzeto 25. kolovoza 2025. s http://www.ipzp.hr/integrirani-prijevoz-putnika-ipp/
6. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture. (2015). Operativni program Promet 2007.–2013. Zagreb: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture.
7. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture. (2023). Program rješavanja željezničko-cestovnih i pješačkih prijelaza preko pruge za razdoblje od 2023. do 2027. godine. Zagreb: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture.
8. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture. (2014). Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.–2030. Zagreb: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture.

9. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture. (2014). Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.–2030., Dodatak I: Analiza podataka. Zagreb: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture.
10. Zagrebački električni tramvaj. Statistike i poslovanje društva. Preuzeto 25. kolovoza 2025. s http://www.zet.hr/default.aspx?id=9251
11. Zračna luka Franjo Tuđman. (2016). Statistike za 2016. godinu. Preuzeto 25. kolovoza 2025. s http://www.zagreb-airport.hr/o-nama/statistike/statistike-za-2016
12. Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o. O nama. Preuzeto 25. kolovoza 2025. s http://www.zczz.hr/about.html

17. PRILOZI

17.1 PRILOG 1. Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša

17.1.1 Ciljevi zaštite okoliša uspostavljeni po zaključivanju međunarodnih ugovora i sporazuma, koji se odnose na Plan, te način na koji su ti ciljevi i druga pitanja zaštite okoliša uzeti u obzir tijekom izrade Plana

Konvencija/Protokol/Međunarodni ugovor	Ciljevi okolišne politike	Ciljevi zaštite okoliša strateške procjene
Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Rio de Janeiro, 1992) (Objavljena je u NN-MU 02/96, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 7. srpnja 1996.)	Temeljni cilj Konvencije je postignuti stabilizaciju koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi na razinu koja će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sustav. Ta se razina treba ostvariti u dovoljno dugom vremenskom okviru da se prilagodi na klimatske promjene, ne ugrozi proizvodnju hrane i omogući nastavak održivog gospodarskog razvoja.	- Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Očuvanje bioraznolikosti i ZP - Poboljšanje kvalitete zraka
UNFCCC Kyotski protokol (1997) – Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN-MU 5/2007)	Kyotski se protokol odnosi na emisije šest stakleničkih plinova: CO_2, CH_4, N_2O, klorofluorougljikovodike (HFC-i, PFC-i) i sumporov heksafluorid (SF_6). Emisije država utvrđuju se standardiziranim proračunom. Glavni ponori emisije su porast zalihe ugljika u biomasi šuma, poljoprivrednih usjeva i tla, te uslijed promjena u korištenju zemljišta (još nije operativno prihvaćeno). Za Hrvatsku je utvrđeno smanjenje emisije za 5% u odnosu na baznu godinu u razdoblju od 2008. - 2012. godine.	- Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Poboljšanje kvalitete zraka
Pariški sporazum - Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o	Pariški sporazum o klimatskim promjenama je globalni klimatski sporazum kojem je cilj ograničavanje porasta globalne prosječne	- Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)

klimatskim promjenama, Službeni list Europske unije L 282/4 –Zakon o potvrđivanju Pariškog sporazuma (NN – Međunarodni ugovori 3/17).	temperature zraka na razini koje je znatno niža od 2° C u odnosu na predindustrijsku razinu kao i ulaganje u napor za ograničenje rasta globalne temperature do 1,5° C, povećanje sposobnosti prilagodbe negativnim utjecajima klimatskih promjena te poticanje otpornosti na klimatske promjene i razvoja s niskim razinama emisija stakleničkih plinova na način kojim se ne ugrožava proizvodnja hrane te usklađivanje financijskih tokova s nastojanjima usmjerenim na niske emisije stakleničkih plinova I razvoj otporan na klimatske promjene.	- Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)
Program za održivi razvoj UN-a do 2030	Rezolucija UN-a za razdoblje do 2030. je akcijski plan za ljude, prirodu i napredak. Programom se želi dodatno graditi partnerstvo među državama i dionicima te doprinijeti postojanosti svjetskog mira. I dalje je najveći globalni izazov, s kojim se moraju suočiti sve države i narodi, siromaštvo u svim svojim oblicima, uključujući ekstremno siromaštvo. Ciljevi predstavljaju platformu za rješavanje najvažnijih izazova današnjice, te iako se odnose na gospodarska, društvena, okolišna i politička područja, međusobno su povezani. Europska unija se obvezala kako će raditi na provedbi Agende 2030. unutar EU-a (npr. budućim inicijativama EU-a, među ostalim, strategijom kružnog gospodarstva koja je usmjerena na promicanje održivih modela proizvodnje i potrošnje) te u okviru vanjskih politika EU-a podržavanjem provedbe ciljeva u drugim zemljama, posebno onima kojima je to najviše potrebno. Agenda 2030 poziva države da što prije razviju praktična i ambiciozna nacionalna rješenja za njezinu ukupnu provedbu, pri čemu mogu koristiti i postojeće instrumente poput nacionalnih strategija održivog razvoja. Također se potiče države i na uspostavu redovnog i inkluzivnog procesa pregleda provedbe Agende 2030 na nacionalnoj ali i lokalnoj razini, a posebno se ukazuje na	- Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi - Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Očuvanje bioraznolikosti i ZP - Poboljšanje kvalitete zraka - Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla - Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti

	potrebu uključivanja svih dionika održivog razvoja, od državnih i lokalnih institucija, organizacija civilnog društva, akademske zajednice i privatnog sektora, kao i podrške parlamenta i drugih institucija u tom smislu. Ciljevi održivog razvoja definirani Agendom (SGD) su kako slijedi: - Prekinuti siromaštvo u svim njegovim oblicima - Prekinuti glad, postići sigurnost hrane i poboljšanu prehranu te promicati održivu poljoprivredu - Osigurati zdrav život i promicati dobrobit za sve uzraste - Osigurati uključivo i pravedno kvalitetno obrazovanje i promicati mogućnosti cjeloživotnog učenja za sve - Postizanje ravnopravnosti spolova i osnaživanje svih žena i djevojaka - Osigurati dostupnost i održivo upravljanje vodom i odvodnjom za sve - Osigurati pristup pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve - Promicanje održivog, uključivog i održivog gospodarskog rasta, pune i produktivne zaposlenosti i dostojanstvenog rada za sve - Izgraditi otpornu infrastrukturu, promicati uključivu i održivu industrijalizaciju i poticati inovacije - Smanjiti nejednakost unutar i među zemljama - Učiniti gradove i ljudska naselja uključivim, sigurnim, otpornim i održivim - Osigurati održive obrasce potrošnje i proizvodnje	

	- Poduzeti hitne mjere u borbi protiv klimatskih promjena i njihovih učinaka - Očuvati i održivo koristiti oceane, mora i morske resurse za održivi razvoj - Zaštititi, obnoviti i promicati održivo korištenje kopnenih ekosustava, održivo upravljati šumama, boriti se protiv dezertifikacije te zaustaviti degradaciju zemljišta i zaustaviti gubitak biološke raznolikosti - Promicati mirna i uključiva društva za održivi razvoj, osigurati pristup pravdi za sve i izgraditi učinkovite, odgovorne i uključive institucije na svim razinama - Ojačati sredstva provedbe i revitalizirati globalno partnerstvo za održivi razvoj	
Europski Zeleni plan	Europski zeleni plan strategija je EU za osiguravanje zelene tranzicije i postizanje klimatske neutralnosti do 2050. Godine. Sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni financijski alati i objašnjava kako osigurati pravednu i uključivu tranziciju. Europski zeleni plan obuhvaća sve gospodarske sektore, a posebice promet, energetiku, poljoprivredu, održavanje i gradnju zgrada te industrije kao što su proizvodnja čelika, cementa, tekstila i kemikalija. Kako bi se dionike uključilo u provođenje europskog zelenog plana i postizanje predviđenih ciljeva, Europska komisija je donijela Uredbu o taksonomiji EU. Taksonomija EU-a omogućuje	- Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Očuvanje bioraznolikosti i ZP - Poboljšanje kvalitete zraka - Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla - Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti - Uspostava sustava kružnog gospodarstva

	klasifikaciju nekih gospodarskih djelatnosti kao okolišno održivih (tj. kao djelatnosti koje znatno pridonose barem jednom od šest okolišnih ciljeva, definiranih u Uredbi o taksonomiji, koje ne nanose bitnu štetu ni jednom od ostalih pet okolišnih ciljeva i kao djelatnosti koje su u skladu s minimalnim socijalnim zaštitnim mjerama). Ta se klasifikacija može uzeti u obzir pri provjeri održivosti i zatim detaljnije (preciznije) utvrditi pozitivne i negativne učinke. Zato će se ubuduće u postupku početnog pregleda i provjere programa i projekata, koliko bude relevantno i moguće, na odgovarajući način uzimati u obzir kriteriji tehničke provjere i načelo „ne nanosi bitnu štetu" iz taksonomije EU-a.	
Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene – nova strategija EIJ-a za prilagodbu klimatskim promjenama	Cilj je strategije da se do 2050. ostvari vizija EU otporne na klimatske promjene preoblikovanjem prilagodbe tako da bude pametnija, sustavnija i brža te jačanjem međunarodnog djelovanja. To u cijelom ciklusu politike rezultira boljim znanjem i podacima, potporom razvoju politika i upravljanju klimatskim rizicima na svim razinama te ubrzanom provedbom mjera prilagodbe na svim razinama. Komisija novom strategijom izvršava svoj dio obaveze kako bi Europa postala otpornija na klimatske promjene. Potpunom provedbom mjera u okviru strategije Europa bi već do 2030. bila u mnogo boljem položaju za suočavanje s klimatskim utjecajima.	- Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)
Konvencija UN o biološkoj raznolikosti (Rio de Janeiro, 1992) (Objavljena je u NN-MU 6/96, stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 7. listopada 1996.)	Uspostavlja očuvanje biološke raznolikosti kao temeljno međunarodno načelo u zaštiti prirode i zajedničku obvezu čovječanstva. Tri su glavna cilja Konvencije: - Očuvanje sveukupne biološke raznolikosti - Održivo korištenje komponenata biološke raznolikosti - Pravedna i ravnomjerna raspodjela dobrobiti koje proizlaze iz korištenja genetskih izvora	- Očuvanje bioraznolikosti i ZP

Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (Bern, 1979) (Objavljena u NN 6/00, stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. studenog 2000., objavljeno u NN-MU 11/08)	Ima za cilj očuvati divlje životinje i biljke te njihova prirodna staništa i poticati europsku suradnju na tom polju, a osobiti naglasak stavlja se na potrebu zaštite ugroženih staništa i osjetljivih vrsta, uključujući migratorne vrste. Države stranke Bernske konvencije moraju poduzimati mjere u svrhu: - Promicanja nacionalnih politika za očuvanje divljih životinja i biljaka te njihovih prirodnih staništa - Osiguravanja zaštite divljih životinja i biljaka u planskim i razvojnim politikama te mjerama protiv onečišćenja - Promoviranja edukacije i razmjene informacija o potrebi očuvanja divljih životinja i biljaka te njihovih prirodnih staništa - Poticanja i koordinacije istraživanja povezanih s ciljevima Konvencije.	- Očuvanje bioraznolikosti i ZP
Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija) (Bonn, 1979) (Objavljena je u NN 6/00, stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. listopada 2000)	Osigurati mjere stroge zaštite, čuvanje staništa, te ublažavanje prepreka na migracijskim putevima za vrste kojima prijeti izumiranje, a uvrštene su na Dodatak I Konvencije, kao i sklapanje sporazuma za zaštitu i gospodarenje vrstama koje imaju nepovoljan status zaštite (vrste iz Dodatka II).	- Očuvanje bioraznolikosti i ZP
Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti, naročito kao staništa ptica močvarica (Ramsarska konvencija) (Ramsar, 1971) (Republika Hrvatska je stranka Konvencije na temelju notifikacije o sukcesiji od 8. listopada 1991. (NN-MU 12/93),	Opće očuvanje močvara na vlastitom teritoriju i poticanje međunarodne suradnje u zaštiti i održivom iskorištavanju močvarnih staništa.	- Očuvanje bioraznolikosti i ZP

kada je i stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku)		
Strategija EU za bioraznolikost do 2030. godine	Strategijom EU-a za bioraznolikost do 2030. nastoji se doprinijeti zaustavljanju degradacije i oporavku bioraznolikosti u Europi do 2030. Time bi se ostvarile koristi za ljude, klimu i planet. Strategija obuhvaća sljedeća djelovanja: - proširenje zaštićenih kopnenih i morskih područja u Europi - obnovu narušenih ekosustava smanjenjem upotrebe i štetnosti pesticida - povećano financiranje djelovanja i bolje praćenje napretka.	- Očuvanje bioraznolikosti i ZP - Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)
Direktiva 2000/60/EK Europskog Parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike voda, od 23. listopada 2000. (Okvirna direktiva EU o vodama)	Direktiva teži održavanju i unapređivanju vodnog okoliša u Zajednici, što se posebno odnosi na količinu i kakvoću voda, odnosno količinski status ležišta podzemnih voda te smanjenje emisija štetnih tvari u vode. Potrebno je povećati nastojanja zemalja članica u promicanju održive uporabe voda, sudjelovanje u rješavanju problema prekograničnih voda, zaštitu vodenih ekosustava, kopnenih ekosustava i močvarnih područja koja izravno ovise o njima, te čuvanje i razvijanje mogućeg korištenja voda. Glavni cilj Direktive je postizanje barem dobrog stanja voda, pri čemu je potrebno održavanje dobrog stanja voda tamo gdje je već sad dobro. Kod podzemnih voda, potrebno je postići dobro stanje voda te utvrditi i zaustaviti svaki značajni trend porasta koncentracije onečišćenja. Konačni cilj je postići uklanjanje prioritetnih opasnih tvari i doprinijeti postizanju koncentracija	- Sprečavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

	tvari u morskom okolišu koje su bliske vrijednostima koje se prirodno pojavljuju. Sukladno Direktivi, potrebno je provesti analizu značajki riječnog sliva i utjecaja ljudskih djelatnosti, te ekonomsku analizu korištenja voda, kao temelj za izradu programa mjera za postizanje ciljeva postavljenih u sklopu Direktive. Zemlje članice moraju utvrditi vode iz kojih će se vršiti zahvaćanje vode za piće i osigurati poštivanje direktive Vijeća 80/778/EEC od 15. srpnja 1980. o kakvoći vode namijenjene ljudskoj potrošnji. Potrebno je odrediti kontrolu zahvaćanja i akumuliranja. Pri definiranju vodnih usluga, treba uzeti u obzir načelo povrata troškova korištenja voda, koje će uključivati troškove zaštite okoliša i štete i negativne posljedice po vodni okoliš u srazmjeru s načelom „zagađivač plaća“. Kontrola i sprečavanje onečišćenja provodi se prema kombiniranom pristupu primjenjujući kontroliranje onečišćenja na izvoru putem uspostavljanja graničnih vrijednosti emisija i standarda kvalitete okoliša. Također je potrebno odrediti granične vrijednosti emisija za zagađujuće tvari, te isključiti onečišćenje ispuštanjem, emisijama ili rasipanjem otpadnih tvari s prioritetne liste, uzimajući u obzir načelo predostrožnosti. Zemlje članice uspostavit će registar svih područja unutar vodnog područja koja zahtijevaju posebnu zaštitu po određenim propisima Zajednice za zaštitu površinskih i podzemnih voda ili staništa i vrsta izravno ovisnih o vodi. Radi dobivanje jasnog pregleda stanja voda, na svakom vodnom području provodit će se praćenje stanja površinskih, podzemnih voda i zaštićenih područja.	

	Direktivom se uspostavlja okvir za ublažavanje posljedica poplava i suša.	
Direktiva (EU) 2024/2881 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2024. o kvaliteti zraka i čišćem zraku za Europu (preinaka)	Ovom se Direktivom utvrđuju odredbe o kvaliteti zraka za postizanje cilja nulte stope onečišćenja kako bi se kvaliteta zraka unutar Unije postupno poboljšavala do razina koje se više ne smatraju štetnima za zdravlje ljudi, prirodne ekosustave i bioraznolikost, kako su definirane prema najboljim dostupnim i najnovijim znanstvenim dokazima, doprinoseći time postizanju cilja netoksičnog okoliša najkasnije do 2050. Ova Direktiva doprinosi postizanju ciljeva Unije u pogledu smanjenja onečišćenja i u pogledu bioraznolikosti i ekosustava u skladu s Osmim programom djelovanja za okoliš, kao i jačim sinergijama između politike Unije o kvaliteti zraka i drugih relevantnih politika Unije.	- Poboljšanje kvalitete zraka - Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena) - Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi
Konvencija o europskim krajobrazima (Firenca, 2000) (Republika Hrvatska potpisala Konvenciju u Firenci 2000. Objavljena je u NN-MU 12/02, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. Ožujka 2004., a taj je datum objavljen u NN-MU 11/04)	Glavni ciljevi Konvencije odnose se na promicanje krajobrazne zaštite, upravljanja i planiranja europskih krajobraza te organiziranje europske suradnje po pitanjima krajobraza. Odnosi se na cjelokupni teritorij stranaka i obuhvaća prirodna, ruralna, gradska i prigradska područja uključujući kopno, područja kopnenih voda i morska područja. Ključni aspekt je aktivna uloga koja se pridaje javnosti u pogledu percepcije i vrednovanja krajobraza. Jačanje svijesti je ključno zbog uključivanja javnosti u odluke koje se odražavaju na njen životni krajobraz.	- Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti
Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (Pariz, 1972) (Republika Hrvatska stranka Konvencije temeljem notifikacije o sukcesiji (NN-MU 1/92), kada je i	Osnovni ciljevi uključuju poticanje zemalja potpisnica na praćenje i izvještavanje o stanju očuvanja područja Svjetske baštine; pružanje stručne pomoći i profesionalnog usavršavanja za poslove očuvanja područja Svjetske baštine; te u slučaju	- Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti

stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku. Objavljena je u NN-MU 12/93).	potrebe, pružanje žurne pomoći područjima Svjetske baštine koja se nalaze u neposrednoj opasnosti.	
Europska konvencija o zaštiti arheološke baštine (revidirana) (Valetta, 1992)	Cilj Konvencije je zaštita arheološke baštine kao izvora europskog kolektivnog sjećanja i predmet povijesnog i znanstvenog proučavanja. Arheološka baština obuhvaća građevine, objekte, skupine građevina, izgrađene lokalitete, pokretne predmete, spomenike druge vrste, kao i njihov kontekst, smještene na zemlji ili pod vodom. Stranke se u cilju zaštite obvezuju da će sprečavati protuzakonito iskopavanje ili premještanje dijelova arheološke baštine, osigurati da se iskopavanja i istraživanja provode znanstvenim metodama, te da će primjenjivati mjere fizičke zaštite arheološke baštine.	- Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti
Direktiva 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. studenog 2008. o otpadu i stavljanju izvan snage određenih direktiva (Direktiva o otpadu)	Direktivom o otpadu uspostavlja se zakonodavni okvir za gospodarenje otpadom, uključujući definicije kao što su otpad, oporaba i zbrinjavanje otpada. Direktivom se zahtjeva da se otpadom rukuje na način koji • Ne ugrožava ljudsko zdravlje i okoliš • Ne dovodi u rizik kvalitetu vode, zraka, tla, biljaka ili životinja • Ne uzrokuje dodijavanje bukom ili mirisima • Ne utječe negativno na ruralna područja ili mjesta od posebnog značaja. Direktivom je objašnjeno kad otpad prestaje biti otpadom I postaje sekundarna sirovina, te kako razlikovati otpad I nusproizvode. Uvodi se načelo “onečišćivač plaća” i “proširena odgovornost proizvođača”.	- Uspostava sustava kružnog gospodarstva

	Temelj gospodarenja otpadom EU je "hijerarhija otpada" od pet koraka, kojom se ustanovljava redoslijed prvenstva u gospodarenju i odlaganju otpada.	
Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (Aarhus, 1998) (Objavljena je u NN-MU 1/07, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 25. lipnja 2007., a taj datum je objavljen u NN-MU 7/08.)	Radi doprinosa zaštiti prava svake osobe sadašnjega i budućih naraštaja na život u okolišu pogodnom za njegovo ili njezino zdravlje i dobrobit, svaka jamči se pravo pristupa informacijama, sudjelovanja javnosti u odlučivanju o okolišu i pristupa pravosuđu u pitanjima okoliša.	Načela konvencije bit će osigurana kroz postupak strateške procjene.

17.1.2 Pregled odnosa Plana s osnovnim ciljevima pojedinih strategija, planova i programa, kao i načina na koji su ciljevi istih uzeti u obzir pri izradi Plana

Naziv dokumenta	Ciljevi za usporedbu s Planom gospodarenja otpadom	
	Ciljevi dokumenta	Usklađenost Plana
Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17) i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)	Strategijom se određuju dugoročne zadaće prostornog razvoja RH, strateška usmjerenja razvoja djelatnosti u prostoru i polazišta za koordinaciju njihovih razvojnih mjera u prostoru pa ona u osnovi sadržava: • polazišta, osnovu i organizaciju prostornog razvoja sa smjernicama i prioritetima za postizanje ciljeva prostornog razvoja • razvoj prostornih sustava sa smjernicama za prostorni razvoj na regionalnoj i lokalnoj razini • mjere zaštite okoliša u skladu sa Strategijom održivog razvitka RH.	Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine temeljni je dokument koji ima za cilj uspostavu cjelovitog sustava održivog gospodarenja otpadom na području Grada Zagreba. Planom gospodarenjem otpadom Grada Zagreba planiraju se objekti u prostoru kao dio sustava gospodarenja otpadom. Planom bi se trebao riješiti cjeloviti i održivi pristup u gospodarenju otpadom i to od mjesta nastanka do konačne obrade. Cilj je smanjiti utjecaj otpada na okoliš i zdravlje te poboljšati učinkovitost u korištenju resursa iz otpada uz tri načela: sprečavanje stvaranja otpada, recikliranje i ponovna uporaba te poboljšavanje konačnog zbrinjavanja i praćenje toka otpada.
Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, 2005 – 2025.	Gospodarenje otpadom Republike Hrvatske počiva na tzv. bezdeponijskom konceptu kao idealu. Za njegovo ostvarenje bilo bi potrebno zatvaranje kruga od izbjegavanja nastajanja otpada, smanjenja količina i štetnosti, reciklaže i oporabe (mehaničke, biološke, energetske) do iskorištavanja inertnog ostatka. Da bi se to postiglo preduvjet je stalni odgoj i obrazovanje svih ciljnih grupa i sudjelovanje građana od prve zamisli do realizacije i upravljanja.	Gospodarenje otpadom u Gradu uređeno je sukladno Zakonu i Strategiji. Sukladno Strategiji, Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba također uvjetuje centralizirani sustav gospodarenja otpadom. Gospodarenje otpadom u Gradu Zagrebu promatramo kroz javnu uslugu sakupljanja komunalnog otpada te kroz građevine i postrojenja koja su u funkciji gospodarenja otpadom. U sustav gospodarenja otpadom uključeni su i ostali sudionici, poslovni subjekti, koji posjeduju dozvole za gospodarenje pojedinim vrstama otpada.

Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2023.-2028. godine	PGO se donosi kao nacionalni krovni planski dokument kojim će se sustav gospodarenja otpadom na području Republike Hrvatske uskladiti s novim ciljevima i politikama u gospodarenju otpadom. Mjere ovoga PGO-a čine dio integriranog pristupa održivom upravljanju resursima, uključujući i životni ciklus upravljanja otpadom i materijalima u svrhu uspostave uvjeta za funkcioniranje kružnog gospodarstva koje će učinkovitije koristiti resurse. Provedbom ovoga PGO-a doprinijet će se smanjenju stvaranja otpada, uključujući i opasnog otpada, osnažiti će se gospodarenje otpadom na način koji je prihvatljiv za okoliš, doprinijet će se jačanju kapaciteta nužnih za upravljanje i nadzor prekograničnim prometom opasnog otpada, doprinijeti će se smanjenju izvoza otpada radi zbrinjavanja odlaganjem, te će se dodatno osnažiti trgovanje otpadom namijenjenim gospodarski učinkovitim i okolišno prihvatljivim postupcima uporabe unutar područja OECD-a. Ciljevi PGO-a proizlaze iz obveza koje proizlaze iz ZGO-a, odnosno EU zakonodavstva.	Gospodarenje otpadom u Gradu uređeno je sukladno Zakonu i Strategiji. Najvažniji planski dokument s kojim plan gospodarenja otpadom jedinica lokalne samouprave i Grada Zagreba mora biti usklađen jest Plan gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2023.-2028. godine. Ovim Planom gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine preuzimaju se svi zacrtani ciljevi iz Plana gospodarenja otpadom RH
Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine	Strategija je dokument kojim se utvrđuje srednjoročni i dugoročni razvoj u Republici Hrvatskoj i koji predstavlja kvalitativni pomak u odnosu na postojeće stanje i ostvarenje nove faze, a to je povećanje kvalitete prometnog sustava i same prometne infrastrukture. S obzirom na sve navedeno, definicija jasnih ciljeva smatra se osnovnom i ključnom fazom procesa strateškog planiranja. Opći ciljevi navode: CO1 – Promijeniti raspodjelu prometa putnika u prilog javnog prijevoza (JP) te oblicima prijevoza s nultom emisijom štetnih plinova. To uključuje JP u aglomeracijama i lokalnom regionalnom kontekstu (tramvaje, lokalne autobusne linije itd.), prijevoz željeznicom, javni prijevoz u pomorskom prometu (brodovima), autobusni prijevoz na regionalnim i daljinskim linijama, kao i pješake i bicikliste.	Planom gospodarenja otpadom Grada Zagreba dan je pregled glavnih prometnica za dovoz miješanog komunalnog otpada u Centar za gospodarenje otpadom, no nisu jasno predviđena unaprjeđenja u prometnom sustavu, stoga će se isto predložiti kroz mjere.

	CO2 – Promijeniti raspodjelu prometa tereta u prilog željezničkog i pomorskog prometa te prometa unutarnjim plovnim putovima. CO3 – Razviti prometni sustav (upravljanje, organiziranje i razvoj infrastrukture i održavanja) prema načelu ekonomske održivosti. CO4 – Smanjiti utjecaj prometnog sustava na klimatske promjene. CO5 – Smanjiti utjecaj prometnog sustava na okoliš (okolišna održivost). CO6 – Povećati sigurnosti prometnog sustava. CO7 – Povećati interoperabilnosti prometnog sustava (JP, željeznički, cestovni, pomorski i zračni promet te promet unutarnjim plovnim putovima). CO8 – Poboljšati integraciju prometnih modova u Hrvatskoj (upravljanje, ITS, VTMIS, P&R itd.). CO9 – Dalje razvijati hrvatski dio TEN-T mreže (osnovne i sveobuhvatne).	
Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu	Strategija predstavlja korak prema ostvarenju niskougljične energije te osigurava prijelaz na novo razdoblje energetske politike kojom se osigurava pristupačna, sigurna i kvalitetna opskrba energijom. Energetska politika i strategija Republike Hrvatske usmjerena je ciljevima EU u pogledu smanjenja emisije stakleničkih plinova, povećanja udjela OIE, energetske učinkovitosti, sigurnosti i kvalitete opskrbe te razvoja unutarnjeg energetskog tržišta EU, kao i raspoloživim resursima, energetskoj infrastrukturi te konkurentnošću gospodarstva i energetskog sektora. Glavne odrednice promjena u energetskom sektoru uključuju: - Osnaživanje energetskog tržišta - Integracija tržišta u međunarodno tržište energije - Jačanje sigurnosti opskrbe energijom - Povećanje energetske učinkovitosti	Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba ima za cilj uspostaviti sustav koji potiče sprječavanje nastanka otpada s naglaskom na ponovno korištenje, popravak, obnavljanje materijala i proizvoda, odvajanje otpada na mjestu nastanka, recikliranje osiguranjem i razvojem infrastrukture za cjelovit sustav gospodarenja otpadom u Gradu Zagrebu. Vrednovanje otpada sastoji se od niza postupaka i tehnologija za iskorištavanje vrijednih svojstava otpada u materijalne i energetske svrhe (ponovno korištenje, obrada, odnosno korištenje energije dobivene obradom otpada), uz istovremeno smanjivanje štetnosti i količina. Unutar CGO-a planira se sakupljeni otpad pripremati za daljnju obradu, izdvajat će se vrijedni sastojci otpada koji se mogu

	- Povećavanje udjela električne energije u potrošnji energije - Povećavanje proizvodnje, prvenstveno iz OIE - Temeljenje razvoja posebno na iskorištavanju energije iz OIE - Usmjeravanje financijskih potpora na razvoj biogospodarstva i održivog gospodarenja otpadom - Osiguravanje fondova za smanjenje rizika.	ponovno uporabiti ili reciklirati te vrste otpada pogodne za energetsku oporabu. U CGO-ima predviđena je mehanička i biološka obrada otpada i/ili energetska oporaba otpada uključujući i trajno zbrinjavanje otpada. Kao potencijalne lokacije za izgradnju eventualne elektrane na području Grada Zagreba razmatraju se lokacija pored CGOZ te lokacija u blizini T*termoelektrane-toplane Zagreb (TE-TO Zagreb*) na lijevoj obali Save, na području Žitnjaka (Savica).
Program energetske učinkovitosti za dekarbonizaciju energetskog sektora	U skladu s ključnim ciljevima i mjerama Integriranog nacionalnog energetskog i klimatskog plana za razdoblje 2021.-2030. godine, odnosno s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova za RH potrebno je omogućiti dekarbonizaciju postojećih centraliziranih toplinskih sustava i razvoj novih koji koriste OIE te provedbu mjera energetske učinkovitosti u industriji. Program se odnosi na centralizirane toplinske sustave te industrijska postrojenja te se definiraju prioritetne aktivnosti i investicije koje se mogu podijeliti u glavne grupe: -smanjivanje toplinskih gubitaka distribucijske mreže centralnih toplinskih sustava -modernizaciju proizvodnih postrojenja centralnih toplinskih sustava postizanjem diversifikacije izvora toplinske energije -sve tehnološke mjere i zahvati u proizvodnom procesu koji rezultiraju smanjenjem utroška energije i doprinose energetskoj učinkovitosti procesa	Planom gospodarenja otpadom Grada Zagreba planiran se izgradnja CGO-a. Unutar CGO-a planira se sakupljeni otpad pripremati za daljnju obradu, izdvajat će se vrijedni sastojci otpada koji se mogu ponovno uporabiti ili reciklirati te vrste otpada pogodne za energetsku oporabu. U CGO-ima predviđena je mehanička i biološka obrada otpada i/ili energetska oporaba otpada uključujući i trajno zbrinjavanje otpada.
Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s	Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu prilagodba klimatskim promjenama jest definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati. Prilagodba klimatskim	Klimatske promjene odnosno povećanje temperature zraka, mogu negativno djelovati na odloženi otpad i ubrzati procese njegove razgradnje. Prijelaz s linearnog na kružno gospodarenje otpadom te uspostava Centara za gospodarenje otpadom kao centralnih jedinica za održivo upravljanje otpadom, odnosno modernizacija

pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)	promjenama podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva na klimatske promjene, povećanje sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Vizija ovog dokumenta je da Republika Hrvatska bude otporna na klimatske promjene. Ciljevi su: - Smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena - Povećanje sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena - Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.	cjelokupnog sustava gospodarenja otpadom, čine cijeli sustav otpornijim na klimatske promjene u odnosu na postojeće stanje.
Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine	Ratificiranjem Pariškog sporazuma RH se obvezala smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 40% do 2030. U skladu s tim ključni ciljevi prikazani u NEKP-u su cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za Republiku Hrvatsku za 2030. godinu, udio obnovljivih izvora energije (OIE) u bruto neposrednoj potrošnji energije i energetska učinkovitost, i to iskazana kao potrošnja primarne energije i neposredna potrošnja energije. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine su: • u ETS sektoru: najmanje za 43 % u odnosu na razinu iz 2005. godine, • za sektore izvan ETS-a: najmanje za 7 % u odnosu na razinu iz 2005. godine. Smanjenje potrošnje energije mjerama energetske učinkovitosti i veće iskorištavanje OIE ključni su za ostvarenje ciljeva dekarbonizacije, pa su postavljeni sljedeći ciljevi do 2030. godine: • potrošnja primarne energije u 2030. godini ne smije prijeći 8,23 Mten;	Unapređenje energentske učinkovitosti postizati će se smanjenjem opterećenja okoliša racionalnom proizvodnjom i upotrebom energije, većim korištenjem obnovljivih izvora energije i upotrebom novih tehnologija, energetski učinkovitih materijala i proizvoda. Centar za ponovnu uporabu temelji se na ponovnoj uporabi materijala I predmeta u kojem se transformira način na koji društvo razmišlja o otpadu, materijalima i resursima. Izgradnjom CPU-a promijenit će se paradigma gospodarenja otpadom, potičući ljude da razmišljaju o materijalima i predmetima kao potencijalnom resursu, a ne samo kao otpadu. Jedna od velikih prednosti CPU-a je ekološka korist, odnosno Smanjenje potrebe za novom proizvodnjom materijala smanjuje emisije stakleničkih plinova, čuva prirodne ekosustave i doprinosi borbi protiv klimatskih promjena.

	• neposredna potrošnja energije u 2030. godini ne smije prijeći 6,85 Mten • udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije od 39,4 %.	
Akcijski plan energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba, 2019.	Grad Zagreb pristupio je Sporazumu gradonačelnika, te je energetska politika Grada dobila potvrdu i na europskoj razini. Potpisnici Sporazuma obavezuju se na smanjenje emisija CO2 za najmanje 40% do 2030. godine, uz povećanje otpornosti na klimatske promjene zbog primjene načela prilagodbe klimatskim promjenama, izmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi s lokalnim i regionalnim vlastima u EU i šire, te izradu SECAP-a – Akcijskog plana energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama. Akcijskim planom predložene su 23 mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena, dok je za područje prilagodbe definirano 35 mjera. Velik broj mjera je analitičko-istraživačkog tipa što ukazuje da je potrebno stvoriti preduvjete i izraditi podloge koje će se koristiti za planiranje konkretnih aktivnosti u narednom razdoblju.	Smanjeni utjecaj na okoliš postiže se racionalnom proizvodnjom i upotrebom energije, većim korištenjem obnovljivih izvora energije, upotrebom novih tehnologija, energetski učinkovitih materijala i proizvoda. Planom gospodarenja otpadom Grada Zagreba planira se centar za ponovnu uporabu. Jedna od velikih prednosti CPU-a je ekološka korist, odnosno Smanjenje potrebe za novom proizvodnjom materijala smanjuje emisije stakleničkih plinova, čuva prirodne ekosustave i doprinosi borbi protiv klimatskih promjena.
Strategija upravljanja vodama, 2008.-2038.	Temeljni cilj vodnog gospodarstva je osiguranje održivog korištenja voda, što podrazumijeva: - Osiguranje pitke vode za stanovništvo u skladu s higijensko-sanitarnim standardima, što uključuje i povećanje stupnja opskrbljenosti stanovništva iz javnih vodoopskrbnih sustava na prosječno 85-90 %, - Osigurati potrebnu količinu vode odgovarajuće kakvoće za različite gospodarske namjene, - Zaštititi ljude i materijalna dobra od štetnoga djelovanja voda. - Postići i očuvati dobro stanje voda zbog zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava.	PGO Grada Zagreba sadrži mjere i aktivnosti koje su vezane uz sanaciju lokacija onečišćenih otpadom te divljih odlagališta otpada. Sanacije takvih lokacija doprinijet će pozitivnom utjecaju na stanje vodnih tijela. Također planira se infrastruktura za oporabu i zbrinjavanje mulja s uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, realizacijom, smanjit će se pritisci na vodna tijela.

Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (NN 84/23)	Ciljevi upravljanja vodama uključuju okolišne ciljeve, tj. ciljeve zaštite voda, odnosno ciljeve kakvoće voda, koji su propisani člankom 46. Zakona o vodama, te detaljno razrađeni u propisu Uredba o standardu kakvoće voda. Program mjera sadrži niz mjera usmjerenih na rješavanje / smanjenje određenih opterećenja zbog kojih okolišni ciljevi nisu postignuti.	PGO Grada Zagreba sadrži mjere i aktivnosti koje su vezane uz sanaciju lokacija onečišćenih otpadom te divljih odlagališta otpada. Sanacije takvih lokacija doprinijet će pozitivnom utjecaju na stanje vodnih tijela. Također planira se infrastruktura za oporabu i zbrinjavanje mulja s uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, realizacijom, smanjit će se pritisci na vodna tijela.
Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine (147/21)	Višegodišnji program akt je strateškog planiranja čije je donošenje propisano Zakonom o vodama, sukladno PUVP-u. Dokumentom se utvrđuje okvirni program ulaganja u razvoj javne vodoopskrbe i javne odvodnje na koja se Republika Hrvatska obvezala ugovorom o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 2/12). Također se operacionalizira sustav za provedbu na način koji će doprinijeti učinkovitijem korištenju financijskih, kadrovskih i tehničkih resursa kojima raspolaže vodno gospodarstvo u području korištenja i zaštite voda, kao i sektor vodnih usluga. Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina podrazumijeva i mjere vezane uz program gradnje uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda odnosno gospodarenje muljem s istih.	PGO Grada Zagreba planira dogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i infrastrukturu za oporabu i zbrinjavanje mulja s uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.
Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)	1. Povećati učinkovitost osnovnih mehanizama zaštite prirode 2. Smanjiti direktne pritiske na prirodu i poticati održivo korištenje prirodnih dobara 3. Ojačati kapacitete sustava zaštite prirode 4. Povećati znanje i dostupnost podataka o prirodi 5. Podići razinu znanja, razumijevanja i podrške javnosti za zaštitu prirode.	Najveća prijetnja georaznolikosti je pritisak uzrokovan ljudskom djelatnošću, posebice prekomjernom eksploatacijom mineralnih sirovina, onečišćenjem voda, zahvatima na vodotocima, ilegalnim odlagalištima otpada, širenjem građevinskih područja, ilegalnom gradnjom, izgradnjom prometnica te neodgovorno i prekomjerno sakupljanje i namjerno uništavanje fosila i minerala. Jedan od ciljeva PGO-a Grada Zagreba je i Sanirati lokacije onečišćene otpadom kroz sljedeće mjere i aktivnosti: Sanacija lokacija onečišćenih otpadom, odbačenim u okoliš.
Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (NN 13/21)	Vizija Hrvatske 2030. godine je da je Hrvatska konkurentna, inovativna i sigurna zemlja prepoznatljivost identiteta i kulture, zemlja očuvanih resursa, kvalitetnih životnih uvjeta i jednakih	Izvor stakleničkih plinova je i zbrinjavanje otpada. Modernizacijom sustava zasigurno će se smanjiti i emisije stakleničkih plinova iz sektora gospodarenja otpadom. S time u

	prilika za sve. Vizija će se ostvariti kroz četiri razvojna smjera, točnije: 1. Razvojni smjer 1. Održivo gospodarstvo i društvo 2. Razvojni smjer 2. Jačanje otpornosti na krize 3. Razvojni smjer 3. Zelena i digitalna tranzicija 4 Razvojni smjer 4. Ravnomjeran regionalni razvoj Strateški ciljevi Hrvatske do 2030. godine uključuju: 1. Konkurentno i inovativno gospodarstvo – razvija se globalno konkurenta, zelena i digitalna industrija; poduzetništvo i obrt; znanost i tehnologija; održivi, inovativni i otporni turizam; te razvoj kulture i medija. 2. Obrazovani i zaposleni ljudi – prioritetna područja uključuju pristupačnost ranog I predškolskog odgoja i obrazovanja; stjecanje i razvoj temeljnih i strukovnih kompetencija; unaprjeđenje visokog obrazovanja; te usklađeno i perspektivno tržište rada. 3. Učinkovito i djelotvorno pravosuđe, javna uprava i upravljanje državnom imovinom – osigurava se kroz područja učinkovitog i djelotvornog pravosuđa; borbe protiv korupcije; kompetentne, dostupne i učinkovite javne uprave; te poboljšanja upravljanja državnom imovinom. 4. Globalna prepoznatljivost i jačanje međunarodnog položaja i uloge Hrvatske – osigurat će se kroz javne politike unutar Europske unije, srednje Europe i Sredozemlja, bilateralno i multilateralno, te kroz jačanje položaja Hrvata Bosne i Hercegovine i hrvatskih manjina te zajedništva domovinske i iseljene Hrvatske. 5. Zdrav, aktivan i kvalitetan život – osigurat će se unaprjeđenjem područja zdravstvene zaštite i skrbi; zdravlja, prehrambenih navika i aktivnog života kroz sport; dostojanstvenog starenja; socijalne solidarnosti i odgovornosti; zaštite dostojanstva hrvatskih branitelja i njihovih obitelji.	svezi je strateški cilj ''Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost''.

	6. Demografska revitalizacija i bolji položaj obitelji – provodi se ublažavanjem negativnih demografskih trendova i izgradnje poticajnog okruženja za mlade te jačanje povezanosti iseljeništva. 7. Sigurnost za stabilan razvoj – postiže se kroz politike jačanja obrambene sposobnosti hrvatske vojske; unutarnje sigurnosti; borbe protiv radikalizma, ekstremizma i terorizma; jačanje otpornosti na rizike od katastrofa i unaprjeđenje sustava Civilne zaštite; te unaprjeđenje sustava vatrogastva. 8. Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost – zaštitom prirodnih resursa i borbe protiv klimatskih promjena; te energetske dostatnosti i tranzicije na čistu energiju. 9. Samodostatnost u hrani i razvoj biogospodarstva – povećanjem produktivnosti poljoprivrede i akvakulture i otpornosti na okolišno prihvatljiv način; doprinos klimatskoj neutralnosti smanjenjem upotrebe zaštitnih tvari i razvoja ekološke proizvodnje; jačanje konkurentnosti i inovativnosti poljoprivrede i akvakulture; te oživljavanje ruralnih područja unaprjeđenjem kvalitete života. 10. Održiva mobilnosti – modernizacijom i izgradnjom željeznice, integriranim urbanim prijevozom i prijevozom tereta željeznicom; uspostavom novih prometnih procesa; razvojem pomorskog prometa i prometa unutarnjim vodnim putevima; te razvojem zračnog prometa. 11. Digitalna tranzicija društva i gospodarstva - odnosi se na digitalizaciju gospodarstva, javne uprave i pravosuđa, razvoj širokopojasnih elektroničkih mreža, te digitalnih kompetencija i radnih mjesta. 12. Razvoj potpomognutih područja i područja s razvojnim posebnostima – odnosi se na potpomognuta i brdsko-planinska područja, te otoke. 13. Jačanje regionalne konkurentnosti – specijalizacijom i jačanjem pozicije regionalnog gospodarstva, te razvojem pametnih i održivih gradova.	

	Uz strateške ciljeve, definirani su horizontalni prioriteti promicanja ravnopravnosti i jednakih mogućnosti	
Plan razvoja Grada Zagreba za razdoblje do 2027. godine	Planom razvoja utvrđena je vizija Grada Zagreba kao zelenog, inovativnog i održivog grada, grada solidarnosti i jednakih mogućnosti. Kompleksnim strateškim okvirom četiri prioriteta javne politike nastoji postići kroz sedamnaest posebnih ciljeva, vezanih za: - Zeleno i otporno gospodarstvo - Društvenu jednakost, kvalitetne i dostupne društvene usluge - Učinkovito i održivi upravljanje prostornim i prirodnim resursima te - Zelena tranzicija i digitalna transformacija Razvojne potrebe vezane uz Odvoz i odlaganje otpada su: ▪ dovršiti projekt sanacije odlagališta Prudinec ▪ osigurati da se kontinuirano smanjuje količina otpada koji se odlaže te smanjiti komponentu biootpada koji završava na odlagalištu ▪ povećati infrastrukturne, stručne i druge kapacitete gradskih tvrtki koje sudjeluju u gospodarenju otpadom ▪ unaprijediti sustav otplinjavanja i proizvodnje električne energije ▪ kontinuirano pratiti stanje tijela odlagališta i poduzimate sve mjere za stabilnost građevine i funkcionalnost svih podsustava ▪ kontinuirana edukacija korisnika usluga ▪ informatizirati sustav	PGO Grada Zagreba prati Plan razvoja Grada Zagreba za razdoblje do 2027. Godine, relevantno u dijelu Komunalne infrastrukture odnosno odvoza i odlaganja otpada na području Grada.
Strategija razvoja Urbane aglomeracije Zagreb za razdoblje do kraja 2027.	Strategija UAZ za novo programsko razdoblje definirala je tri prioriteta:	Jedan od Strategijskih ciljeva razvoja Urbane aglomeracije Zagreb je ‘’Aglomeracija otporna na učinke klimatskih promjena i

	- Povezanija, mobilnija i produktivnija aglomeracija - Uključivija aglomeracija za osobni razvoj i kvalitetnije življenje - Aglomaracija otporna na učinke klimatskih promjena i odgovorna prema prostornom resursu	odgovorna prema prostornom resursu'' odnosno ''Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost''. Izvor stakleničkih plinova je i zbrinjavanje otpada. Modernizacijom sustava zasigurno će se smanjiti i emisije stakleničkih plinova iz sektora gospodarenja otpadom. S time u svezi je strateški cilj ''Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost''.
Strategija poljoprivrede do 2030. (NN 26/22)	Vizija razvoja poljoprivrede Republike Hrvatske je proizvoditi veću količinu visokokvalitetne hrane po konkurentnim cijenama, održivo upravljati prirodnim resursima uz povećanje otpornosti na klimatske promjene te doprinijeti poboljšanju kvalitete života I povećanja zaposlenosti u ruralnim područjima. Vizija se ostvaruje preko četiri strateška cilja: 1. Povećanje produktivnosti i konkurentnosti poljoprivredno-prehrambenog sektora 2. Jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene 3. Obnova ruralnog gospodarstva i unaprjeđenje uvjeta života u ruralnim područjima 4. Poticanje inovacija u poljoprivredno-prehrambenom sektoru Uz horizontalni cilj poticanje inovacija u poljoprivredno-prehrambenom sektoru.	Strategija poljoprivrede do 2030. god. Iznosi Razvojnu potrebu broj 8. Poboljšati okolišnu održivost poljoprivrednih praksi što podrazumijeva da je potrebno potaknuti i razviti nove modele prijenosa i usvajanja znanja, praksi, tehnologija i inovacija u poljoprivredi. Kojima se mogu obuhvatiti pitanja povećanja učinkovitosti korištenja inputa, poljoprivrednih praksi prilagođenih klimatskim promjenama te usmjerenih na smanjenje emisija stakleničkih plinova i drugih plinova porijeklom iz poljoprivrede, učinkovite uporabe obnovljivih izvora energije, održivog korištenja voda, bioraznolikosti te poboljšanog gospodarenja otpadom biljnog i životinjskog podrijetla iz poljoprivrede i kontrole onečišćenja. S time je povezana mjera iz PGO Grada Zagreba vezana uz Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada.
Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)	Strategija niskougljičnog razvoja RH donosi sljedeće ciljeve: · Postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom gospodarstvu s niskom razinom ugljika i učinkovitim korištenjem resursa: • povećanje zapošljavanja u rastućim sektorima gospodarstva i 'zelenoj' ekonomiji • poticanje regionalnog i ruralnog razvoja	PGO Grada Zagreba nakon ispunjenja svih ciljeva i provedenih mjera i aktivnosti dovest će do transformacije unutar sustava gospodarenja otpadom, odnosno njegove modernizacije I time značajno smanjiti emisije tvari u zrak iz cijelog sektora gospodarenja otpadom. Iz toga proizlazi da je PGO Grada Zagreba u skladu s određenim ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja RH.

	• poticanje inovacija i tehnološkog razvoja • poticanje obrazovanja, cjeloživotnog učenja i specijalizacija za niskougljično gospodarstvo • doprinos socijalnom uključivanju. • Povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti; · Solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima; • Smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana	
Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. Do 2029. godine (NN 90/19)	Svrha Programa je da omogući ispunjavanje sljedeća dva cilja: - ispunjavanje obveza smanjenja onečišćujućih tvari emisija SO2, NOx, NMHOS,PM2,5 i NH3 - smanjenjem emisije doprinijeti napretku u postizanju razina kvalitete zraka kojene dovode do značajnih negativnih učinaka i rizika za ljudsko zdravlje i okoliš	PGO Grada Zagreba nakon ispunjenja svih ciljeva i provedenih mjera i aktivnosti dovest će do transformacije unutar sustava gospodarenja otpadom, odnosno njegove modernizacije i time značajno smanjiti emisije tvari u zrak iz cijelog sektora gospodarenja otpadom. Kružno gospodarstvo pridonijeti će pozitivnim utjecajima na zrak a iz sektora gospodarenja otpadom. PGO Grada Zagreba nakon ispunjenja svih ciljeva i provedenih mjera I aktivnosti može doprinijeti smanjenju emisija smanjenjem generiranog otpada.
Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama I zaštite ozonskog sloja Grada Zagreba 2025.-2028.	Ciljevi programa su da Grad Zagreb smanji emisije stakleničkih plinova, poveća otpornost grada na klimatske promjene I osigura kvalitetan život svojim građanima. Program obuhvaća niz strateških aktivnosti koje će omogućiti adaptaciju na klimatske promjene, unaprijediti održivost I ekološku ravnotežu te stvoriti grad koji je ekonomski stabilan, društveno odgovoran I prilagodljiv na nove klimatske izazove.	PGO Grada Zagreba nakon ispunjenja svih ciljeva i provedenih mjera i aktivnosti može doprinijeti smanjenju emisija smanjenjem generiranog otpada. Također, povećanje stupnja oporabe otpada uspostaviti će održivi zeleni sustav gospodarenja otpadom. Dok će opremanje postojećih i izgradnja novih reciklažnih dvorišta te podzemnih i polupodzemnih spremnika sa sustavom odvojenog prikupljanja otpada smanjiti opet emisiju stakleničkih plinova, poboljšati recikliranje I smanjiti onečišćenje okoliša.
Hrvatska strategija za vodik do 2050. Godine (NN 40/22)	Strategija daje nacionalnu viziju razvoja, istraživanja, proizvodnje, infrastrukture I primjene vodikove tehnologije s ciljem postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine kao I viziju nacionalnih ciljeva vezanih uz razvoj infrastrukture za alternativna goriva.	U ovom slučaju postoji prostor za dopunu plana u svrhu usklađivanja sa strategijom u dijelu uspostave međusektorske suradnje gospodarenja otpadom i oie.

17.2 PRILOG 2. Zaključak o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Nacrta Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba do 2029. godine

Na temelju članka 66. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18), članka 5. stavka 3. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine 3/17) i članka 60. stavka 1. točke 9. Statuta Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 23/16, 2/18, 23/18, 3/20, 3/21, 11/21 – pročišćeni tekst i 16/22), gradonačelnik Grada Zagreba, 3. rujna 2025. donosi

Z A K L J U Č A K
o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš

1. Pokreće se postupak strateške procjene utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine (dalje u tekstu: Plan).

2. Tijelo nadležno za provedbu postupka strateške procjene i izradu Plana je Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje.

3. Obveza donošenja Plana je propisana člankom 111. Zakona o gospodarenju otpadom (Narodne novine 84/21 i 142/23 – Odluka USRH).

4. Plan će obuhvatiti sve aktivnosti za provedbu mjera kojima će se omogućiti postizanje ciljeva u području gospodarenja otpadom do kraja planskog razdoblja.
Prostorni obuhvat Plana je administrativno područje Grada Zagreba.

5. Ciljevi Grada Zagreba usklađeni su s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. - 2028. godine (Narodne novine 84/23), koji je temeljni planski dokument gospodarenja otpadom, i odnose se na: unaprjeđenje sustava za gospodarenje komunalnim otpadom, otpadnom ambalažom, otpadnim plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i građevnim otpadom, zatim sanaciju lokacija onečišćenih otpadom, unaprjeđenje nadzora nad gospodarenjem otpadom te odgovornu proizvodnju i potrošnju sa specifičnim ciljem smanjenja otpada od hrane.

6. Plan se odnosi na sustav gospodarenja otpadom Grada Zagreba. Sadržaj Plana određen je Dodatkom VI točkom 2. Zakona o gospodarenju otpadom i obuhvaća analizu te ocjenu stanja i potreba u gospodarenju otpadom na području Grada Zagreba, uključujući ostvarivanje ciljeva; podatke o postojećim i planiranim građevinama i uređajima za gospodarenje otpadom te statusu sanacije odlagališta i lokacija onečišćenih otpadom; podatke o lokacijama odbačenog otpada i njihovom uklanjanju; podatke o vrstama i količinama stvorenog otpada, odvojeno sakupljenog otpada, odlaganje komunalnog i biorazgradivog otpada te ostvarivanje ciljeva; mjere potrebne za ostvarivanje ciljeva smanjivanja ili sprječavanja nastanka otpada, uključujući izobrazno-informativne aktivnosti i akcije prikupljanja otpada; popis projekata važnih za provedbu Plana; organizacijske aspekte, izvore i visinu financijskih sredstava za provedbu mjera gospodarenja otpadom; rokove i nositelje izvršenja Plana; mjere prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada te mjere odvojenog prikupljanja opasnog komunalnog otpada, otpadnog papira i kartona, otpadnog metala, stakla i plastike te glomaznog otpada.

7. U postupku strateške procjene izrađuje se strateška studija. Strateška procjena provodi se na temelju rezultata utvrđenih strateškom studijom.

8. U postupku strateške procjene, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje obavit će radnje kako je propisano Zakonom o zaštiti okoliša (Narodne novine 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18), Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine 3/17) i Uredbom o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (Narodne novine 64/08), prema navedenom redoslijedu:

- odrediti sadržaj strateške studije na način da se od tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima pribavi mišljenje o sadržaju i razini obuhvata podataka koji se moraju obraditi u strateškoj studiji, iz djelokruga tog tijela i/ili osoba, razmotre mišljenja, primjedbe i prijedlozi javnosti dostavljeni u tom postupku, utvrdi konačni sadržaj strateške studije i donese odluka o sadržaju strateške studije, u skladu s kojom se izrađuje strateška studija,
- dostaviti stratešku studiju i nacrt prijedloga Plana povjerenstvu za stratešku procjenu koje će donijeti mišljenje o cjelovitosti i stručnoj utemeljenosti strateške studije,
- provesti javnu raspravu o strateškoj studiji i nacrtu prijedloga Plana i o tome informirati javnost te istovremeno zatražiti mišljenje tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima,
- predložiti konačne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša vezano za Plan, kao i pripremiti konačni prijedlog Plana,
- pribaviti mišljenje ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša o provedenoj strateškoj procjeni,
- uputiti Plan u postupak donošenja,
- izraditi izvješće o provedenoj strateškoj procjeni i o tome informirati javnost.

9. Prema rješenju Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/25-05/131, URBROJ: 517-06-2-3-25-2 od 19. kolovoza 2025.) u okviru postupka strateške procjene utjecaja Plana na okoliš nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

10. U postupku strateške procjene utjecaja Plana na okoliš sudjelovat će nadležna tijela i pravne osobe koje su navedene u Prilogu I. ovog zaključka.

11. Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje dužan je o ovom zaključku informirati javnost sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša, kojima se uređuje informiranje javnosti u pitanjima zaštite okoliša.

12. Ovaj će zaključak biti objavljen u Službenom glasniku Grada Zagreba.

KLASA: 351-03/25-05/4
URBROJ: 251-01-12-25-2
Zagreb, 3. 9. 2025.

GRADONAČELNIK
GRADA ZAGREBA

Tomislav Tomašević, mag. pol.

REPUBLIKA HRVATSKA – ZAGREB – GRADONAČELNIK – GRAD ZAGREB

PRILOG I.

Popis tijela koja prema posebnim propisima sudjeluju u postupku strateške procjene utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba na okoliš:

1. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
2. Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
3. Ministarstvo zdravstva
4. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
5. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva
6. Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
7. Ministarstvo gospodarstva
8. Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite
9. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava zagrebačka
10. Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo i komunalne poslove
11. Gradski ured za mjesnu samoupravu, promet, civilnu zaštitu i sigurnost
12. Gradski ured za opću upravu i imovinsko-pravne poslove
13. Gradski ured za socijalnu zaštitu, zdravstvo, branitelje i osobe s invaliditetom
14. Gradski ured za kulturu i civilno društvo
15. Gradski ured za katastar i geodetske poslove
16. Gradski ured za obrazovanje, sport i mlade
17. Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje
18. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode
19. Javna ustanova Maksimir
20. Javna ustanova Park prirode Medvednica
21. Hrvatske vode, VGO za gornju Savu
22. HEP d.d.
23. Zagrebački centar za gospodarenje otpadom
24. Zagrebački holding d.o.o.
25. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Čistoća
26. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Zrinjevac
27. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Zagrebačke ceste
28. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.
29. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Gradska plinara Zagreb - Opskrba d.o.o.
30. Hrvatske šume, UŠP Zagreb
31. Zagrebačka županija
32. Krapinsko-zagorska županija
33. Vijeće Gradske četvrti Donji Grad,
34. Vijeće Gradske četvrti, Gornji Grad – Medveščak
35. Vijeće Gradske četvrti Trnje
36. Vijeće Gradske četvrti Maksimir
37. Vijeće Gradske četvrti Peščenica – Žitnjak
38. Vijeće Gradske četvrti Novi Zagreb – istok
39. Vijeće Gradske četvrti Novi Zagreb – zapad
40. Vijeće Gradske četvrti Trešnjevka – sjever
41. Vijeće Gradske četvrti Trešnjevka – jug
42. Vijeće Gradske četvrti Črnomerec
43. Vijeće Gradske četvrti Gornja Dubrava
44. Vijeće Gradske četvrti Donja Dubrava
45. Vijeće Gradske četvrti Stenjevec
46. Vijeće Gradske četvrti Podsused – Vrapče
47. Vijeće Gradske četvrti Podsljeme
48. Vijeće Gradske četvrti Sesvete
49. Vijeće Gradske četvrti Brezovica

17.3 PRILOG 4. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

P/8093243

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/23-08/17
URBROJ: 517-05-1-1-24-6
Zagreb, 18. rujna 2024.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine", broj 47/09 i 110//21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, OIB 71819246783, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
4. Izrada programa zaštite okoliša.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša.
6. Izrada izvješća o sigurnosti.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.

1

9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.

10. Izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.

11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"i znaka EU Ecolabel.

12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša „Prijatelj okoliša".

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene infrastrukture.

IV. Ukida se rješenje Ministarstva (KLASA: UP/I-351-02/23-08/17; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 27. ožujka 2023. godine).

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je 7. studenoga 2023. zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/123-08/17; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 27. ožujka 2023. godine) te je tražio da se Martina Cvitković, mag.geogr. uvrsti kao voditeljica stručnih poslova za točke 1., 2., 3., 4., 5., 7., 9.,10.,11., 12. dok je za Anitu Kulušić, mag.geol., Margaretu Androić, mag.ing.prosp.arch. i Danijelu Đaković, mag.ing.silv. tražio da se uvrste kao zaposleni stručnjaci za točke 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9.,10., 11. i 12.

Dopunom zahtjeva od 27. ožujka 2024. godine ovlaštenik je obavijestio da Danijela Đaković, mag.ing.silv. više nije zaposlenica ovlaštenika.

Dopunom zahtjeva od 26. kolovoza 2024. godine ovlaštenik je je obavijestio da Margareta Androić, mag.ing.prosp.arch. više nije zaposlenica ovlaštenika

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev djelomično utemeljen.

Marina Cvitković ne ispunjava uvjete za voditeljicu stručnih poslova za točku 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

Člancima 6., 7., 8., 10., 12., 13., 14. i 15. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine", broj 57/10, u daljnjem tekstu Pravilnik) propisani su uvjeti za voditelja stručnih poslova i za stručnjake. Navedenim člancima propisano je da pravna osoba između ostalog mora imati najmanje jednog voditelja stručnih poslova i najmanje dva stručnjaka. Nadalje, člankom 30. stavkom 5. i 6.

2

Pravilnika propisano je koje dokaze je potrebno priložiti uz zahtjev za izdavanje tražene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštitite okoliša za predloženu voditeljicu stručnih poslova za svaku traženu točku stručnih poslova odnosno bilo je potrebno dostaviti tri reference/preslike naslovnih stranica odgovarajućih radova/dokumenata u čijoj je izradi sudjelovala, a iz kojih je razvidno svojstvo u kojem je sudjelovala. Ovlaštenik je dostavio samo dva dokumenta koji se odnosi na točku 2. za izradu studija o utjecaju zahvata na okoliš, odnosno dostavio je samo 2 preslike za studije utjecaja na okoliš.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:
Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić

REPUBLIKA HRVATSKA 3 ZAGREB MINISTARSTVO ZELENE TRANZICIJE I ZAŠTITE OKOLIŠA

U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:
1. EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

3

POPIS **zaposlenika ovlaštenika EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb,** **za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju** **KLASA: UP/I-351-02/23-08/17; URBROJ: 517-05-1-1-24-6 od 18. rujna 2024.**		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*STRUČNJAK*
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
4. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Anita Kulušić, mag.geol. Martina Cvitković, mag.geogr.
9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjerenja smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
10. Izradu i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija z apotrebe sastavnica okoliša	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.

11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.
12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.građ. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem. Martina Cvitković, mag.geogr.	Anita Kulušić, mag.geol.

17.4 PRILOG 5. Odluka o sadržaju Strateške studije procjene utjecaja na okoliš Nacrta Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine

Na temelju članka 68. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 10. stavka 2. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (Narodne novine 3/17) Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, dana 28. listopada 2025. godine donosi

ODLUKU

o sadržaju Strateške studije utjecaja
Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš

I.

Ovom Odlukom utvrđuje se sadržaj Strateške studije utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine (u daljnjem tekstu: Plan) na okoliš. Odluka se donosi u okviru postupka strateške procjene utjecaja na okoliš koji je započeo Zaključkom o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš (KLASA: 351-03/25-05/4, URBROJ: 251-01-12-25-2 od 3. rujna 2025. godine).

Programska polazišta, obuhvat i ciljevi izrade izmjena i dopuna Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine

II.

Izrada i donošenje Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine utemeljena je na odredbama članka 111. Zakona o gospodarenju otpadom (Narodne novine 84/21, 142/23 - Odluka USRH).

Ciljevi Plana usklađeni su s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023.-2028. (Narodne novine 84/23) i odnose se na:

1. Unaprjeđenje sustava za gospodarenje komunalnim otpadom, otpadnom ambalažom, otpadnim plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu, građevnim otpadom
2. Sanaciju lokacija onečišćenih otpadom
3. Unaprjeđenje nadzora nad gospodarenjem otpadom te
4. Odgovornu proizvodnju i potrošnju sa specifičnim ciljem smanjenja otpada od hrane.

Planom su predviđene mjere potrebne za ostvarivanje ciljeva smanjivanja ili sprječavanja nastanka otpada, uključujući izobrazno-informativne aktivnosti i akcije prikupljanja otpada; popis projekata važnih za provedbu Plana; organizacijske aspekte, izvore i visinu financijskih sredstava za provedbu mjera gospodarenja otpadom, rokove i nositelje izvršenja Plana; mjere prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada te mjere odvojenog prikupljanja opasnog komunalnog otpada, otpadnog papira i kartona, otpadnog metala, stakla i plastike te glomaznog otpada.

Obuhvat Plana je istovjetan obuhvatu Prostornog plana Grada Zagreba koji obuhvaća područje Grada Zagreba površine oko 640 km^2.

Sadržaj Strateške studije utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš

III.

Obvezni sadržaj strateške studije propisan je Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine 3/17; dalje u tekstu: Uredba) te će strateška studija sadržavati obavezni sadržaj kao i ostale podatke i zahtjeve sukladno dostavljenim mišljenjima tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima koja su sudjelovala u postupku određivanja sadržaja strateške studije (dodatni zahtjevi).

Strateška studija sadrži osobito:

1. kratki pregled sadržaja i glavnih ciljeva Plana i odnosa s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima;
2. podatke o postojećem stanju okoliša i mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana;
3. okolišne značajke područja na koja provedba Plana može značajno utjecati;
4. postojeće okolišne probleme koji su važni za Plan, posebno uključujući one koji se odnose na područja posebnog ekološkog značaja, primjerice područja određena u skladu s posebnim propisima o zaštiti prirode;
5. ciljeve zaštite okoliša uspostavljene po zaključivanju međunarodnih ugovora i sporazuma, koji se odnose na Plan, te način na koji su ti ciljevi i druga pitanja zaštite okoliša uzeti u obzir tijekom izrade Plana;
6. vjerojatno značajne utjecaje (sekundarne, kumulativne, sinergijske, kratkoročne, srednjoročne i dugoročne, stalne i privremene, pozitivne i negativne) na okoliš, uključujući bioraznolikost, zaštićena područja prema posebnom propisu, ljude, biljni i životinjski svijet, stanovništvo i zdravlje ljudi, tlo, vodu, zrak, klimu, materijalnu imovinu, kulturno-povijesnu baštinu, krajobraz, uzimajući u obzir njihove međuodnose;
7. mjere zaštite okoliša uključujući mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja provedbe Plana na okoliš;
8. kratki prikaz razloga za odabir razmotrenih razumnih varijanti, obrazloženje najprihvatljivije razumne varijante Plana na okoliš uključujući i naznaku razmatranih razumnih varijanti i opis provedene procjene, uključujući i poteškoće (primjerice tehničke nedostatke ili nedostatke znanja i iskustva) pri prikupljanju potrebnih podataka;
9. opis predviđenih mjera praćenja;
10. ostale podatke i zahtjeve utvrđene prilikom određivanja sadržaja strateške studije u posebnom postupku, a koji već nisu sadržani u obveznom sadržaju:
    - opis stanja cestovnog prometa;
    - analiza sastavnice kulturne baštine (pojedinačno zaštićena kulturna dobra, zaštićene kulturno-povijesne cjeline, vrijedne krajolike i zaštićene i evidentirane dijelove prirode (PA zone zaštite kulturnih dobara), evidentirane arheološke zone/područja i potencijalne nove arheološke zone);
    - utjecaji na georaznolikost;
    - opis početnog stanja vezano za šume i šumsko zemljište te divljač i lovstvo, opis načina gospodarenja šumama, ugroženost šuma od požara i klimatskih promjena, te analiza utjecaja Plana na šumske ekosustave, gospodarenje šumama, osobito ako se šuma nalazi u neposrednoj blizini planiranih lokacija za gospodarenje otpadom; podatke o nelegalnim odlagalištima otpada i njihov utjecaj na šumske ekosustave, podzemne vode, tlo i zrak; mjere zaštite šumskih staništa i ekosustava na način da se ne smanjuje površina šuma i šumskog zemljišta;

- podatke o zaštiti poljoprivrednog zemljišta te mogućoj prenamjeni istog;
- analiza početnog stanja voda na području obuhvata Plana, uključujući izvore onečišćenja, analize prema Okvirnoj direktivi o vodama i procjena utjecaja Plana na ciljeve upravljanja vodama, kao i prijedlog mjera zaštite za prepoznate negativne utjecaje. Prikazati plan rada odlagališta Prudinec do početka rada Centra za gospodarenje otpadom, prikazati planirano stanje Centra za gospodarenje otpadom i udaljenost od najbližih vodnih tijela površinske vode, navesti rješenje pročišćavanja i odvodnje/ispuštanja otpadnih voda; prikazati sve postojeće i planirane objekte infrastrukture i njihov mogući utjecaj na stanje vodnih tijela površinskih voda; plan aktivnosti vezan uz rješenje skladištenja/odlaganja do konačnog zbrinjavanja otpadnog mulja s Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba;
- problematiku opasnosti i rizika od poplava te utjecaje Plana na štetno djelovanje voda;
- temu gospodarenja otpadom kao posebnu cjelinu, uključivo problematiku nelegalnog odlaganja otpada (u zaštićenim područjima prirode);
- problematiku korištenja površina koje nisu privedene svrsi, posebno namjene kao javne zelene površine, a koriste se kao nelegalna odlagališta;
- razraditi problematiku klimatskih promjena i prilagodbe na iste; uključiti poglavlje o utjecaju Plana na klimatske promjene - odijeliti utjecaje Plana na ublažavanje klimatskih promjena i na prilagodbu na klimatske promjene, s tim da svi rezultati trebaju biti pozitivni, u suprotnom predložiti odgovarajuće mjere, analizirati kumulativne utjecaje, prepoznati odgovarajuće mjere te zaključak;
- problematika izvora onečišćenja iz industrijskih izvora na području istočne industrijske zone Grada Zagreba s naglaskom na prekoračenja razina emisija buke i neugodnih mirisa;
- usklađenost Plana sa strategijama, planovima i programima kao i provedbenim dokumentima iz područja zaštite zraka, svjetlosnog onečišćenja, klime i klimatskih promjena.

11. netehnički sažetak.

Temeljem Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/25-05/131, URBROJ: 517-06-2-3-25-2) od 19. kolovoza 2025. donesenog u postupku prethodne ocjene prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu, mogu se isključiti negativni utjecaji Plana za ekološku mrežu, te nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Popis tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima koja su sudjelovala u postupku određivanja sadržaja i razini obuhvata Strateške studije Plana na okoliš

IV.

1. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Radnička cesta 80, Zagreb
2. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Ulica Republike Austrije 14, Zagreb
3. Ministarstvo zdravstva, Ksaver 200a, Zagreb
4. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Prisavlje 14, Zagreb
5. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Ulica grada Vukovara 78, Zagreb
6. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Miramarska cesta 22, Zagreb

7. Ministarstvo gospodarstva, Ulica grada Vukovara 78, Zagreb
8. Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Nehajska 5, Zagreb
9. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava zagrebačka, Ulica Matice hrvatske 4, Zagreb
10. Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo i komunalne poslove, Trg Stjepana Radića 1/I, Zagreb
11. Gradski ured za mjesnu samoupravu, promet, civilnu zaštitu i sigurnost, Ulica kneza Branimira 71b, Zagreb
12. Gradski ured za opću upravu i imovinsko-pravne poslove, Ulica popa Dukljanina 3, IV. kat, Zagreb
13. Gradski ured za socijalnu zaštitu, zdravstvo, branitelje i osobe s invaliditetom, Trg Stjepana Radića 1/II, Zagreb
14. Gradski ured za kulturu i civilno društvo, Draškovićeva 25, Zagreb
15. Gradski ured za katastar i geodetske poslove, Trg Marka Marulića 18, Zagreb
16. Gradski ured za obrazovanje, sport i mlade, Trg Marka Marulića 18, Zagreb
17. Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Trg Stjepana Radića 1/I, Zagreb
18. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, Kuševićeva 2/II, Zagreb
19. Javna ustanova za upravljanje prirodnim vrijednostima Grada Zagreba (prije JU Maksimir), Maksimirski perivoj 1, Zagreb
20. Javna ustanova „Park prirode Medvednica", Bliznec 70, Zagreb
21. Hrvatske vode, VGO za gornju Savu, Ulica grada Vukovara 271, Zagreb
22. HEP d.d., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb
23. Zagrebački centar za gospodarenje otpadom, Savska cesta 41, Zagreb
24. Zagrebački holding d.o.o., Ulica grada Vukovara 41, Zagreb
25. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Čistoća, Radnička cesta 82, Zagreb
26. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Zagrebačke ceste, Donje Svetice 48, Zagreb
27. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Zrinjevac, Remetinečka cesta 15, Zagreb
28. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Gradska plinara Zagreb - Opskrba d.o.o., Radnička cesta 1, Zagreb
29. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Ulica Frana Folnegovića 1, Zagreb
30. Hrvatske šume, UŠP Zagreb, Lazinska 41, Zagreb
31. Zagrebačka županija, Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb
32. Krapinsko-zagorska županija, Magistratska 1, Krapina
33. Vijeće Gradske četvrti Donji Grad, Trg Petra Svačića 17, Zagreb
34. Vijeće Gradske četvrti , Gornji Grad – Medveščak, Ksaver 203, Zagreb
35. Vijeće Gradske četvrti Trnje, Ulica Lavoslava Ružičke 26, Zagreb
36. Vijeće Gradske četvrti Maksimir, Petrova ulica 116, Zagreb
37. Vijeće Gradske četvrti Peščenica – Žitnjak, Zapoljska 1, Zagreb
38. Vijeće Gradske četvrti Novi Zagreb – istok, Ulica svetog Mateja 93, Zagreb
39. Vijeće Gradske četvrti Novi Zagreb – zapad, Avenija Dubrovnik 12, Zagreb
40. Vijeće Gradske četvrti Trešnjevka – sjever, Park Stara Trešnjevka 2, Zagreb
41. Vijeće Gradske četvrti Trešnjevka – jug, Park Stara Trešnjevka 2, Zagreb
42. Vijeće Gradske četvrti Črnomerec, Trg Francuske Republike 15, Zagreb
43. Vijeće Gradske četvrti Gornja Dubrava, Dubrava 49, Zagreb
44. Vijeće Gradske četvrti Donja Dubrava, Dubrava 49, Zagreb
45. Vijeće Gradske Četvrti Stenjevec, Sigetje 2, Zagreb
46. Vijeće Gradske četvrti Podsused – Vrapče, Sigetje 2, Zagreb
47. Vijeće Gradske četvrti Podsljeme, Šestinski trg 10, Zagreb

48. Vijeće Gradske četvrti Sesvete, Trg Dragutina Domjanića 4, Zagreb
49. Vijeće Gradske četvrti Brezovica, Brezovička cesta 100, Zagreb

U postupku određivanja sadržaja predmetne Strateške studije zaprimljena su mišljenja sljedećih tijela:

1. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: 351-03/25-01/1797, URBROJ: 517-04-1-1-25-9, od 14. listopada 2025.),
2. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine (KLASA: 350-01/25-02/302, URBROJ: 531-06-1-3-25-2, od 3. listopada 2025.),
3. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture (KLASA: 351-03/25-01/28, URBROJ: 530-08-1-2-25-2, od 2. listopada 2025.),
4. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (KLASA: 351-01/25-01/8, URBROJ: 525-04/93-25-2, od 8. listopada 2025.),
5. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (KLASA: 011-01/25-01/267, URBROJ: 538-02-2-1/751-25-2, od 24. rujna 2025.),
6. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava zagrebačka (elektroničkim putem 17. rujna 2025.)
7. Gradski ured za socijalnu zaštitu, zdravstvo, branitelje i osobe s invaliditetom (KLASA: 501-01/25-001/96, URBROJ: 251-09-32-1/003-25-3, od 6. listopada 2025.),
8. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode (KLASA: 351-03/25-005/5, URBROJ: 251-14-01/004-25-3, od 29. rujna 2025.),
9. Javna ustanova za upravljanje prirodnim vrijednostima Grada Zagreba (prije JU Maksimir; KLASA: 351-01/25-01/01, URBROJ: 465-02-25-2, od 21. listopada 2025.),
10. Hrvatske vode, VGO za gornju Savu (KLASA: 351-02/25-01/0000348, URBROJ: 374-25-3-25-3, od 20. listopada 2025.),
11. Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Zrinjevac (dopis od 19. rujna 2025.)
12. Hrvatske šume, UŠP Zagreb (KLASA: ZG/25-01/973, URBROJ: 07-00-06/01-25-02, od 29. rujna 2025.),
13. Zagrebačka županija (KLASA: 351-03/25-02/8, URBROJ: 238-18-02/3-25-2, od 30. rujna 2025.),
14. Vijeće Gradske četvrti Peščenica - Žitnjak (KLASA: 024-08/25-002/219, URBROJ: 251-13-11-5/002-25-6, od 14. listopada 2025.),
15. Vijeće Gradske četvrti Novi Zagreb - zapad (KLASA: 024-08/25-002/223, URBROJ: 251-13-11-2/016-25-13, od 14. listopada 2025.),
16. Vijeće Gradske četvrti Trešnjevka - jug (KLASA: 024-08/25-004/10, URBROJ: 251-13-11-3/005-25-21, od 6. listopada 2025.),
17. Vijeće Gradske četvrti Črnomerec (KLASA: 024-08/25-002/211, URBROJ: 251-13-11-4/014-25-6, od 29. rujna 2025.),
18. Vijeće Gradske četvrti Donja Dubrava (KLASA: 024-08/25-002/208, URBROJ: 251-13-11-6/003-25-13, od 23. rujna 2025.).

Informiranje javnosti

V.

U svrhu informiranja javnosti, Informacija o provedbi postupka strateške procjene utjecaja na okoliš i izradi strateške studije – određivanje sadržaja strateške studije o utjecaju Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš, objavljena je na

mrežnoj stranici Grada Zagreba (https://www.zagreb.hr/). Sukladno članku 9. stavku 4. Uredbe, tijekom određivanja sadržaja Strateške studije, 22. rujna 2025. su provedene konzultacije u svrhu usuglašavanja mišljenja o sadržaju strateške studije i utvrđivanja konačnog sadržaja strateške studije.

Osnovni podaci o nositelju izrade

VI.

Nositelj izrade Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine je Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb.

Nadležnost za izradu strateške studije

VII.

U skladu s odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Narodne novine 57/10), Stratešku studiju mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost ministarstva nadležnog za poslove zaštite okoliša za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i to poslova izrade studije o značajnom utjecaju strategije, plana i programa na okoliš. Odabrani ovlaštenik izrade Strateške studije utjecaja na okoliš predmetnog Plana je trgovačko društvo EKO INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb.

Objava Odluke o sadržaju Strateške studije

VIII.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja. Sukladno odredbama članka 160. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša, članka 11. stavka 2. Uredbe i članka 5. stavka 1. točke 2. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (Narodne novine 64/08). Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje će na propisan način objaviti ovu Odluku na mrežnoj stranici Grada Zagreba u svrhu informiranja javnosti.

KLASA: 351-03/25-005/3
URBROJ: 251-06-21/004-25-47
Zagreb, 28. listopada 2025.

PROČELNICA

Ana Pavičić-Kaselj, univ. mag. oec.

REPUBLIKA HRVATSKA GRAD ZAGREB GRADSKI URED ZA GOSPODARSTVO, EKOLOŠKU ODRŽIVOST I STRATEGIJSKO PLANIRANJE

Prilog

1. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva provela je za Plan, sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23), postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i donijela Rješenje (KLASA: UP/I-352-03/25-05/131, URBROJ: 517-06-2-3-25-2 od 19. kolovoza 2025.) da je Plan prihvatljiv za ekološku mrežu te stoga nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Temeljem očitovanja Uprave za zaštitu prirode Ministarstva (KLASA: 352-07/25-04/21; URBROJ: 517-06-2-3-25-3 od 29. rujna 2025. godine), vezano uz područje zaštite prirode strateška studija treba biti izrađena u skladu s Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš na način da analizira i ocijeni moguće utjecaje provedbe Plana na bioraznolikost (posebice strogo zaštićene vrste, ugrožene i rijetke stanišne tipove te biljni i životinjski svijet općenito), zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode i na georaznolikost (vrijedni geološki lokaliteti, speleološki objekti, minerali i fosili). Značajni negativni utjecaji na bioraznolikost i zaštićena područja mogu se očekivati za namjene prostora/zahvate kao što su trajno zauzimanje i uklanjanje pojedinih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, prenamjena stanišnih uvjeta u okruženju i na taj način indirektno utjecati na pojedine vrste i stanišne tipove i mogu tijekom rada uzrokovati stradavanje pojedinih ugroženih i rijetkih vrsta i drugo. U strateškoj studiji je potrebno sagledati i moguće kumulativne utjecaje provedbe Plana na bioraznolikost, zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode i na georaznolikost. Strateška studija treba sadržavati i mjere sprječavanja i smanjenja nepovoljnih utjecaja provedbe Plana ukoliko se utvrdi da nepovoljni utjecaji na bioraznolikost, zaštićena područja, georaznolikost i područja ekološke mreže postoje. Ukoliko se utvrdi potrebnim, Strateška studija treba sadržavati i program praćenja.

Temeljem očitovanja Sektora za održivo gospodarenje otpadom Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom Ministarstva (KLASA: 351-01/25-02/87; URBROJ: 517-04-2-2-25-2 od 6. listopada 2025. godine), potrebno je u stratešku studiju uključiti gospodarenje otpadom kao posebnu cjelinu, a stratešku procjenu utjecaja na okoliš provesti uz poštivanje načela gospodarenja otpadom, reda prvenstva u gospodarenju otpadom i ostalih mjera zaštite okoliša koje se odnose na gospodarenje otpadom sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine", broj 84/21 i 142/23 - Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske) i njegovim važećim provedbenim propisima kao i usklađenost s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023.-2028. godine („Narodne novine", broj 84/23 i 104/25).

Temeljem očitovanja Uprave za klimatsku tranziciju Ministarstva (KLASA: 351-05/25 04/85; URBROJ: 517-03-3-2-25-2 od 7. listopada 2025. godine), uz vjerojatno značajne utjecaje navedene u alineji šest Priloga I. Uredbe, Plan mora sadržavati i mjere zaštite od navedenih utjecaja sukladno alineji sedam Priloga I. Uredbe. S aspekta zaštite kvalitete zraka, potrebno je sagledati i primijeniti relevantne zakonske propise iz područja zaštite zraka, zatim je potrebno sagledati politike i mjere sadržane u dokumentu Izmjene i dopune Programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine („Narodne novine", broj 120/25), kao i provedbene dokumente iz područja zaštite kvalitete zraka koji proizlaze iz Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine", broj 127/19, 57/22 i 136/24) kao što su Programi zaštite zraka koji su sastavni dio Programa zaštite okoliša te Akcijski planovi za poboljšanje kvalitete zraka. Potrebno je uzeti u obzir i propise kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i odredbe koje proizlaze iz njih. Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju za društvo, gospodarstvo i okoliš te se rješavanje klimatske krize postavlja u samo središte politika Europske unije pa tako i Hrvatske. Europska komisija (EK) je izradila Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (OJ C, C/373,

16.09.2021, p. l) (dalje u tekstu: Tehničke smjernice EK). Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine", broj 67/25), člankom 16. stavkom 2., propisana je obveza da dugoročni i srednjoročni akti strateškog planiranja pojedinih područja i djelatnosti (iz članka 16. stavak 1.) moraju proći proces klimatskog potvrđivanja. Svrha je uključivati klimatske aspekte u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata, od zgrada i mrežne infrastrukture do niza izgrađenih sustava i imovine. Navedeno je nužno detaljno i opsežno primjenjivati i u predmetnoj strateškoj studiji na sljedeći način.

1. Poglavlje o odnosu s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima Dvije su ključne nacionalne strategije koje postavljaju klimatske ciljeve Republike Hrvatske s kojima se svi razvojni dokumenti u Hrvatskoj trebaju uskladiti (članak 16. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja). Stoga se u studiji treba na odgovarajući način pozvati na njih:

- navesti i detaljno opisati povezanost/usklađenost sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine", broj 63/21) na razini cilja/aktivnosti/mjere/projekta
- navesti i detaljno opisati povezanost/usklađenost sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine", broj 46/20) na razini cilja/aktivnosti/mjere/projekta.

2. Poglavlje o postojećem stanju i mogućem razvoju okoliša bez provedbe dokumenta Pri opisu stanja sastavnica i čimbenika u okolišu za klimu potrebno je:

- ukratko opisati stanje trenutne klime na području kojeg obuhvaća dokument za koji se provodi SPUO,
- opisati koje se klimatske promjene očekuju uzimajući u obzir scenarije koncentracije stakleničkih plinova (RCP.8.5). Potrebno je jasno naznačiti koje se promjene klime očekuju na području obuhvata dokumenta kako bi se u kasnijim razmatranjima klimatskih promjena vidio potencijalni utjecaj. Za utvrđivanje klimatskih predviđanja, koje se očekuju na području obuhvaćenim dokumentom preporučuje se koristiti rezultate klimatskog modeliranja za Hrvatsku ili recentnije za područje na kojem se dokument donosi,
- istaknuti koji su to klimatski parametri (npr.: oborine, snježni pokrov, površinsko otjecanje, temperatura zraka, vjetar, ...) značajni za područje obuhvata dokumenta te koji se to klimatski parametri mijenjaju (npr.: ako područje obuhvata uključuje priobalje onda treba uzeti u obzir podizanje razine mora, odnosno podizanje razine mora nije značajno za planinsko područje),
- napraviti usporednu analizu trenutnog stanja značajnih klimatskih parametara i očekivanog stanja značajnih klimatskih parametara za odabrane scenarije

U poglavlju u kojem se daje zaključak o mogućem razvoju okoliša bez provedbe dokumenta potrebno je:

- opisati hoće li se na tom području nastaviti sa značajnim emisijama stakleničkih plinova (treba dati kvantitativnu procjenu emisija stakleničkih plinova za područje te iz toga izvesti odgovarajući zaključak). Opisati i argumentirati svaki zaključak.
- dati procjenu utjecaja, ranjivosti i osjetljivosti područja i sastavnica okoliša na klimatske promjene, koje se predviđaju za to područje. Opisati i argumentirati svaki zaključak.

3. Poglavlje o postojećim okolišnim problemima koji su važni za dokument

U ovom poglavlju se odgovara na pitanje:

a) postoje li već sada značajne emisije stakleničkih plinova na području i
b) postoji li već sada visoki rizik od utjecaja klimatskih promjena.

Ukoliko je odgovor pozitivan onda se taj postojeći okolišni problem treba opisati i argumentirati svaki zaključak.

4. Poglavlje o okolišnim značajkama područja na koja provedba dokumenta može značajno utjecati Treba ukratko opisati:

a) hoće li dokument značajno utjecati na porast emisija stakleničkih plinova
b) hoće li dokument doprinijeti povećanju ranjivosti i osjetljivosti na klimatske promjene.

5. Poglavlje o ciljevima zaštite okoliša iz međunarodnih ugovora i sporazuma koji se odnose na dokument

U ovom poglavlju potrebno je navesti i opisati usklađenost dokumenta s relevantnim međunarodnim ugovorima i sporazumima iz područja klimatskih promjena: Europski zeleni plan (2019.), Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene – nova strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama (2021.), Program Ujedinjenih naroda za održivi razvoj do 2030. (Agenda 2030, 2015.), Pariški sporazum (2015.), Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC, 1992.), Protokol o integralnom upravljanju obalnim područjem Sredozemlja (2008.).

6. Poglavlje o utjecaju provedbe dokumenta na klimatske promjene

Potrebno je razdvojiti razmatranja o utjecaju aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta na ublažavanje klimatskih promjena i na prilagodbu na klimatske promjene. Utjecaj provedbe aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta treba biti pozitivan za oba stupa klimatskih promjena. Ukoliko aktivnosti/mjere/projekati iz dokumenta imaju neutralan utjecaj, potrebno je detaljnije analizirati i predložiti mjere, koje mogu dovesti do pozitivnog utjecaja na oba stupa klimatskih promjena.

a) Poglavlje o utjecaju na klimatske promjene

Na temelju kvantitativnih analiza (upotrebom metodologije ugljičnog otiska i procjenu cijene ugljika u sjeni) treba detaljno obrazložiti utjecaj dokumenta na klimatske promjene te jasno izvesti zaključak o utjecaju svega što je planirano u dokumentu na klimu. Nužno je jasno navesti i obrazložiti mjere za ublažavanje. Utjecaji aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta u konačnici trebaju biti pozitivni.

Navedeno uključuje najmanje sljedeće:

- analizirati i opisati kako će aktivnosti/mjere/projekti iz dokumenta utjecati na klimatske promjene
- identificirati značajne utjecaje na klimatske promjene aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta
- analizirati i definirati mjere ublažavanja klimatskih promjena za aktivnosti/mjere/projekte iz dokumenta.

Treba ih razraditi te prepoznati jesu li to mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i/ili kompenzacije nepovoljnih utjecaja na klimu. Mjerama se treba poticati:

i. dekarbonizaciju
ii. energetsku učinkovitost
iii. uštedu energije
iv. uvođenje obnovljivih izvora energije
v. mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova
vi. povećanje sekvestracije stakleničkih plinova.

- analizirati usklađenost dokumenta (na razini aktivnosti/mjere/zahvata) s nacionalnim strateškim dokumentima u području ublažavanja klimatskih promjena
- izvesti zaključak (na osnovi kvantitativnih procjena) o klimatskoj neutralnosti.

b) Poglavlje utjecaj klimatskih promjena na aktivnosti/mjere/projekte iz dokumenta

U ovom poglavlju obrađuje se procjena ranjivosti na klimatske promjene (analiza očekivanog utjecaja, rizika i kapaciteta za prilagodbu područja ili sektora na učinke klimatskih promjena). Utjecaji aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta na prilagodbu na klimatske promjene u konačnici trebaju biti pozitivni.

Ukoliko se utvrdi ranjivost područja na klimatske promjene, potrebno je odrediti odgovarajuće mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Za utvrđivanje utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (hidrologija, vodni i morski resursi; poljoprivreda; šumarstvo; ribarstvo, bioraznolikost; energetika; turizam; zdravlje/zdravstvo; prostorno planiranje i upravljanje obalnim područjem; upravljanje rizicima) upućuje se koristiti analizu koja je izrađena za Hrvatsku u sklopu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama. Također za procjenu rizika od katastrofa upućuje se koristiti i dokumente dostupne na sljedećim poveznicama:

Navedeno uključuje najmanje sljedeće:

- analizu i opis skup podataka o klimatskim predviđanjima, koji se upotrebljavaju za procjenu ranjivosti na klimatske promjene i rizika za aktivnosti/mjere/projekte iz dokumenta te taj postupak argumentirati
- analizu i opis utjecaja klimatskih promjena na aktivnosti/mjere/projekte iz dokumenta
- identifikaciju značajne ranjivosti i rizika na klimatske promjene aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta
- analizu i definiranje mjera prilagodbe na klimatske promjene za aktivnosti/mjere/zahvati iz dokumenta
- analizu usklađenosti dokumenta (na razini aktivnosti/mjere/projekta) s nacionalnim strateškim dokumentima u području prilagodbe klimatskim promjenama
- izvesti zaključak o otpornosti na klimatske promjene i smanjenju preostalog rizika na prihvatljivu razinu (ukoliko postoji preostali rizik potrebno je opisati na koji je način on prihvatljiv).

c) Poglavlje kumulativni utjecaj

U poglavlju je potrebno analizirati i dati zaključak o kumulativnom učinku utjecaja provedbe aktivnosti/mjera/projekata na klimatske promjene i na prilagodbu na klimatske promjene.

Primjeri mjera i preporuka koje je potrebno propisati te izraditi stručne podloge ukoliko ne postoje, a imaju iznimni značaj za izradu prostorno planskih rješenja u kontekstu klimatskih promjena:

- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izgradnju pomoćne infrastrukture za distribucijske mreže obnovljive energije, vodoopskrbu, ceste, širokopojasnu pristupnu mrežu i logistiku planirati u skladu sa zabilježenim i predviđenim klimatskim promjenama te primijeniti odgovarajuće mjere prilagodbe, za smanjenje utjecaja toplinskih otoka planirati zelenu infrastrukturu, za smanjenje bujičnih poplava implementirati upojne površine (npr. korištenje poroznog betona i asfalta), implementacija sustava sakupljanja kišnice za navodnjavanje i sl., zasjenjivanje velikih prometnih i parkirnih površina, rješenja temeljena na prirodi, i dr.*
- *za ublažavanje klimatskih promjena - Poticati korištenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne i toplinske energije.*
- *za ublažavanje i prilagodbu - Prilikom razvoja projekta nužno je uvažavati pitanja klimatskih promjena, odnosno ublažavanja i postizanja klimatske neutralnosti kao i prilagodbe na/od klimatske promjene zbog jačanja otpornosti na klimatske promjene (priprema infrastrukture za klimatske promjene).*
- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izraditi analizu i karte opasnosti od poplava i bujičnih poplava (s naglaskom na urbana područja) uvažavajući sve utjecaje klimatskih promjena na opasnost od poplava sa svrhom učinkovitijeg planiranja razvoja i planiranja mjera jačanja otpornosti od klimatskih promjena.*
- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izraditi analizu i karte toplinskih otoka za urbana i ruralna područja sa svrhom učinkovitijeg planiranja razvoja i planiranja mjera jačanja otpornosti od klimatskih promjena.*

- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izraditi analizu i karte procjene podložnosti na klizanje/odrone sa svrhom učinkovitijeg planiranja razvoja i planiranja mjera jačanja otpornosti od klimatskih promjena.*
- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izraditi analizu i karte zelene i plave infrastrukture sa svrhom učinkovitijeg planiranja razvoja i planiranja mjera jačanja otpornosti Od klimatskih promjena.*
- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izraditi procjenu utjecaja, ranjivosti i rizika od klimatskih promjena za cijelo područje Plana i šire i za sve ranjive sektore*
- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izraditi mjere, standarde, uvjete i smjernice za prilagodbu na klimatske promjene za područje Plana i šire*
- *za prilagodbu na klimatske promjene - Izraditi indikatore/pokazatelje učinka i rezultata koji su specifični za područje Plana i šire kojima će se pratiti otpornost na klimatske promjene*
- *za prilagodbu na klimatske promjene - Implementirati mjere, standarde, uvjete i smjernice za prilagodbu na klimatske promjene u Planu*
- *za ublažavanje klimatskih promjena - Izraditi analizu utjecaja Plana na klimatske promjene kao i analizu primijenjenih mjera ublažavanja klimatskih promjena uvažavajući (dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije, uvođenje obnovljivih izvora energije, mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova, povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, ...).*

7. Poglavlje o mjerama zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša

Prepoznate mjere ublažavanja klimatskih promjena i mjere prilagodbe na klimatske promjene iz prethodnog poglavlja ovdje treba dodatno istaknuti kako bi se one prenijele u konačnu verziju dokumenta čime postaju njegov sastavni dio.

Potrebno je uzeti u obzir odgovarajuće mjere zaštite okoliša iz Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu i Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.

8. Poglavlje o zaključku

Ovo poglavlje u studiji treba sadržavati kratki objedinjeni zaključak o „pripremi za klimatske promjene", odnosno, potrebno je odgovoriti na pitanje doprinosi li dokument klimatskoj neutralnosti i doprinosi li jačanju otpornosti na klimatske promjene.

Svi zaključci doneseni i za ublažavanje (dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatsku neutralnost) i za prilagodbu (dokumentacija o pregledu/pripremi za otpornost na klimatske promjene) moraju biti utemeljeni na jasnoj analizi i potkrepljeni obrazloženjem. Kao konačni zaključak (konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene) potrebno je objediniti razmatranja o ublažavanju i prilagodbi (oba stupa klimatskih promjena moraju biti pozitivna).

Kako se ovdje radi o planskom dokumentu koje se donosi za srednjoročno razdoblje pitanje prilagodbe klimatskim promjenama i ublažavanja klimatskih promjena nužno je detaljno razmotriti i uključiti u predmetni Plan kroz Stratešku studiju.

Metodologiju i strukturu koja je predložena u smjernicama „*Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (OJ C, C/373, 16.09.2021, p. 1)* " nužno je jasno primjenjivati u Strateškoj studiji kako bi se na jasan i jednostavan način dao odgovor je li nešto klimatski otporno i neutralno.

Temeljem očitovanja Uprave vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva (KLASA: 325-11/25-04/125; URBROJ: 517-05-1-1-25-2 od 10. listopada 2025. godine) uz obvezni sadržaj potrebno je obraditi i analizirati utjecaj predmetnog Plana na osnovne ciljeve upravljanja vodama (posebno one koji se odnose na zaštitu i korištenje voda). Također, Plan je potrebno

uskladiti s važećim planskim dokumentima upravljanja vodama iz članka 37. Zakona o vodama („Narodne novine", broj 66/19, 84/21 i 47/23).

2. Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Ministarstvo nije nadležno davati mišljenja u postupcima strateške procjene utjecaja na okoliš, odnosno ocjene o potrebi strateške procjene na programe i planove razvoja pojedinih jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

3. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
Predlaže da predmetna Strateška studija sadrži sve aspekte koji se odnose na:
- sigurnost i funkcionalnost cestovne mreže,
- utjecaje planiranih objekata i aktivnosti na okoliš u odnosu na autoceste pod upravom HAC-a (Al, A3, Al 1 i dr.),
- potrebu za infrastrukturnim prilagodbama (lokacija infrastrukture za gospodarenje otpadom koja bi mogla utjecati na cestovni sustav) i zaštitnim mjerama (praćenje prometa i emisija vezanih uz aktivnosti obuhvaćene Planom).

4. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva daje sljedeće mišljenje:
- smjernice za sadržaj strateške studije u dijelu tematskih polazišta i ciljeva Plana u odnosu na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo

1. Odnos Plana s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima
Dati prikaz i analizu Plana u odnosu na Nacionalnu šumarsku politiku i strategiju (Narodne novine, broj 120/03.)
2. Postojeće stanje okoliša i mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana u odnosu na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo
- dopuniti sadržaj vezano za šumskogospodarsko područje i lovnogospodarsko područja na koje provedba Plana može utjecati
- dati opis ciljeva očuvanja područja šuma i divljači
- utvrditi ocjenu vrijednosti općekorisnih funkcija Šuma na koje provedba Plana utječe
- utvrditi stupnjeve ugroženosti Šuma od požara na koje provedba Plana utječe
- utvrditi postojeće okolišne probleme koji su važni za Plan i dati okolišne značajke područja na koje provedba Plana može značajno utjecati u odnosu na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo
- dati popis međunarodnih dokumenta na kojima se temelje ciljevi i programska polazište Plana u odnosu na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo
- dati kartografski prikaz područja Šuma te područja obitavanja divljači u odgovarajućem mjerilu sukladno mjerilu kartografskog prikaza Plana.

3. Analiza utjecaja sektorskih mjera Plana na sastavnice i čimbenike u okolišu u odnosu na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo
- vjerojatnost, trajanje, učestalost mogućih utjecaja provedbe Plana na ciljeve očuvanja, cjelovitost i održivost stabilnog šumskog ekološkog sustava te očuvanja staništa i brojnost divljih svojti (npr. gubitak površina šuma i šumskog zemljišta te lovnoproduktivnih površina, fragmentacija šumskih kompleksa i gubitak cjelovitih staništa na kojima obitava određena vrsta i broj divljači, narušavanje stabilnosti populacije divljači, narušavanje ujednačenosti stanišnih uvjeta šumskih sastojina posljedično narušavanje vitalnosti šumskih sastojina, utjecaj na zdravstveno stanje, stabilnost i održivost šumskog ekosustava uslijed povećanja stakleničkih plinova u atmosferu, utjecaj na razvoj lovnog turizma, utjecaj na vizualne značajke šumskog krajolika, narušavanje vrijednosti

općekorisnih funkcija šuma i ugroženosti šuma od požara te smanjenje gospodarskih aktivnosti i sl.)
- u istom uzeti u obzir odabir lokacija i način obrade komunalnog otpada, mulja i dr. u odnosu na onečišćenje zraka i šumskog tla, procijeniti utjecaje u odnosu na mogućnosti ostvarivanja dodane vrijednosti (izdvajanje fosfora iz mulja, uporaba obrađenog otpada u građevinarstvu, korištenje biomase u energetske svrhe, kružno gospodarstvo u odnosu na ponovnu uporabu drva i proizvoda od drva kao obnovljive sirovine sl.), a sve u cilju očuvanja stabilnosti i vitalnosti šumskog ekosustava.

4. Kumulativna procjena utjecaja provedbe Plana na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo
Utvrditi intenzitet kumulativnih utjecaja na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo u odnosu na trenutačne okolišne pritiske na šumski ekosustav i lovnoproduktivne površine te smještaj planiranih zahvata i njihov odnos s drugim planiranim i realiziranim zahvatima kao i planirane aktivnosti u odnosu na smanjenje emisije stakleničkih plinova u atmosferu i prilagodbi postojećim klimatskim promjenama (poput požara, suše, gradacija štetnika, bolesti divljači sl.) u odnosu na prijetnju stabilnosti i održivosti šumskog ekosustava te prijetnju narušavanja stabilnosti i zdravstvenog stanja divljači.
5. Mjere zaštite okoliša u dijelu potencijalno negativnog utjecaja na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo
U cilju određivanja mjera zaštite šuma i divljači te ublažavanja štetnih posljedica provedbe Plana potrebno je prema ocijeni i određenim kriterijima aktivnosti iz Plana odnosno procijenjenim negativnim utjecajima propisati mjere zaštite (npr. izrada smjernica o zonama osjetljivosti na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo, izradu Akcijskog plana koji će definirati lokacije zbrinjavanja otpada u odnosu na vrste otpada koji se zbrinjava na istima, način i lokacije uspostave ponovne uporabe i zbrinjavanje otpada s kartografskim prikazima trenutnih/budućih lokacija gospodarenja otpadom, njihovoj sanaciji, načinu rasporeda i mogućnosti njihove digitalne povezanosti i sl.).
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva smatra da Strateška studija o utjecaju Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš treba sadržavati podatke o mogućem oštećenju i zaštiti poljoprivrednog zemljišta kao i mogućoj promjeni namjene poljoprivrednog zemljišta, sve kako je propisano glavama II. i III. Zakona o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 20/18., 115/18., 98/19. i 57/22.).

5. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije
Ministarstvo nema primjedbi niti prijedloga iz svog djelokruga vezano za sadržaj i razinu obuhvata podataka koji se moraju obraditi u predmetnoj Strateškoj studiji.

6. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava zagrebačka
Nema posebnih mišljenja niti dodatnih zahtjeva vezanih za zaštitu okoliša koje bi bilo potrebno uvažiti u Planu gospodarenja otpadom grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine.

7. Gradski ured za socijalnu zaštitu, zdravstvo, branitelje i osobe s invaliditetom
Predlaže se da strateška studija obuhvati sljedeći sadržaj:
- Utjecaj gospodarenja otpadom te mjere ublažavanja utjecaja na klimatske promjene i zaštitu ozonskog sloja.
- Zaštita površinskih i podzemnih voda te vodnog ekosustava i drugih sastavnica okoliša.
- Analizu postojećeg stanja na području obuhvata Plana, uključujući pregled stanja okoliša s naglaskom na vode, tlo, zrak te otpad (količine, vrste, način gospodarenja i postojeći kapaciteti za obradu i zbrinjavanje), kao i postojeće i planirane izvore onečišćenja.
- Procjenu mogućih utjecaja provedbe Plana, s posebnim naglaskom na moguće utjecaje na zdravlje ljudi, kvalitetu okoliša te kumulativne i dugoročne učinke.

- Analize kvalitete vode, tla i zraka, kao i zdravstveno-ekološke studije kojima se procjenjuje povezanost mogućih izvora onečišćenja s utjecajem na zdravlje stanovništva, posebno osjetljivih skupina te analize otpada radi procjene sastava, količina i potencijalnih rizika za okoliš i zdravlje ljudi.
- Mjere zaštite okoliša i ublažavanja negativnih utjecaja, uključujući prijedloge mjera za smanjenje emisija, otpada i rizika za zdravlje ljudi te sustav praćenja i izvještavanja o provedbi.
- Alternativna rješenja i varijantne mogućnosti, osobito u pogledu smanjenja nastanka otpada, ponovne uporabe i recikliranja.

8. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode

Uzimajući u obzir Uredbu i Prilog I. ukazuje se na obavezni sadržaj strateške studije, posebno u dijelu koji se odnosi na moguće značajne utjecaje Plana i međuodnose na:

- Kulturno-povijesnu baštinu – posebno obratiti pažnju na obradu podataka vezanih za pojedinačno zaštićena kulturna dobra, zaštićene kulturno-povijesne cjeline, vrijedne krajolike i zaštićene i evidentirane dijelove prirode (primarno parkovna arhitektura unutar zone zaštite kulturnih dobara), evidentirane arheološke zone/područja i potencijalne nove arheološke zone.
- Bioraznolikost – posebno obratiti pažnju na obradu podataka vezanih za očuvanje staništa i vrsta.
- Krajobraznu raznolikost – posebno obratiti pažnju na obradu podataka vezanih za zaštitu i očuvanje krajobraza.

9. Javna ustanova za upravljanje prirodnim vrijednostima Grada Zagreba

Uzimajući u obzir Uredbu i Prilog I. ukazuje se na obavezni sadržaj strateške studije, posebno u dijelu koji se odnosi na moguće značajne utjecaje Plana gospodarenja otpadom na bioraznolikost, a posebice na postojeće okolišne probleme koji su važni za strategiju, plan ili program, posebno uključujući one koji se odnose na područja posebnog ekološkog značaja, primjerice područja određena u skladu s posebnim propisima o zaštiti prirode.

Konkretno, od područja u nadležnosti Javne ustanove za upravljanje prirodnim vrijednostima Grada Zagreba istaknuli bismo Značajni krajobraz Savica (iako aktivnosti odlaganja otpada imamo zabilježene i u drugim zaštićenim područjima npr. Park Maksimir i ZK Goranec) kao jedno od područja u našoj nadležnosti koje predstavlja tzv. „crnu točku" po pitanju problematike ilegalnog odlaganja otpada svih vrsta. Javna ustanova unutar svog djelokruga poduzima korake za smanjenje ilegalnog odlaganja otpada (postavljanje videonadzora na lokacije onečišćene otpadom) na vlastitu inicijativu, ali mišljenja smo da je slične mjere potrebno uvrstiti i u novi plan te bi poseban naglasak trebao biti na sanaciji lokacija onečišćenih zbog ilegalnog odlaganja kao i na poduzimanju mjera za smanjenje mogućnosti ilegalnog odlaganja otpada (ne samo u područjima zaštićenim posebnim propisima), npr. nabava tehnološke opreme (nadzorne kamere, rampe i sl.). Posebice je takva problematika prisutna u područjima slabije izgrađenosti, oko park šuma i većih zelenih površina. Provedbom ovih mjera i aktivnosti smanjio bi se negativni i štetan utjecaj na bioraznolikost, krajobraznu raznolikost te očuvanje staništa i prirodu u širem smislu. Slijedom navedenog, a vezano za djelokrug zaštite prirode i Dodatak VI. točku 11. Zakona o gospodarenju otpadom, mišljenja su da strateška studija treba poseban naglasak staviti na zaštićena područja, ali i općenito na područja unutar granica Grada Zagreba koja su od velike važnosti za očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti kao što su park šume i veće zelene površine budući da je problematika ilegalnog odlaganja otpada na tim područjima prisutna u većoj mjeri.

10. Hrvatske vode, VGO za gornju Savu

S vodnogospodarskog stajališta, zaštite površinskih i podzemnih voda, kao i zaštite od štetnog djelovanja voda, smatramo da PGO treba sadržavati sljedeće:

I. Sa stanovišta zaštite voda potrebno je obuhvatiti sljedeće:

1. Ocjenu postojećeg stanja grupiranih vodnih tijela podzemnih voda (količinsko i kemijsko stanje, te prirodna ranjivost vodnosnika) i vodnih tijela površinskih voda (kemijsko i ekološko stanje, uključivo i hidromorfološko) iz Plana upravljanja vodnim područjima (dalje u tekstu i: PUVP) 2022 – 2027. i Odluka o donošenju istog (NN 84/23).

2. Vjerojatno značajne utjecaje kratkoročne, srednjoročne i dugoročne; stalne i privremene; sekundarne, kumulativne i sinergijske; pozitivne i negativne na:

2.1. Stanje vodnih tijela podzemnih i površinskih voda.

2.2. Zaštićena područja (područja posebne zaštite voda) - na temelju članka 55. Zakona o vodama (66/19, 84/21 i 47/23) i posebnih propisa:

- vodna tijela iz članka 100. ovog Zakona (identifikacija voda za ljudsku potrošnju),
- područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama,
- područja za kupanje i rekreaciju sukladno ovom Zakonu i propisima zaštite okoliša
- područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate,
- područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite sukladno ovom Zakonu i/ili propisima o zaštiti prirode.

2.3. Točkaste i raspršene izvore onečišćenja. Ovdje treba svakako prikazati aktivno odlagalište otpada Prudinec, plan aktivnosti rada istog do konačnog zatvaranja i početka rada Centra za gospodarenjem otpada Zagreb (dalje u tekstu: CCZO). Prikazati i nabrojati divlja odlagališta (tekstualno i kartografski) te plan aktivnosti vezan uz njihovu sanaciju i uklanjanje otpada iz okoliša.

2.4. Navesti i prikazati buduće planirano stanje CGZO (tekstualno i kartografski) sukladno Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godina (dalje u tekstu: PGO RH) i Odlukom PGO RH (NN 84/23). U prikazu CGOZ treba navesti udaljenost istog od najbližih vodnih tijela površinske vode, te navesti rješenje pročišćavanja i odvodnje/ ispuštanja otpadnih voda iz istoga ukoliko iste nastaju.

2.5. Navesti i kartografski prikazati sva postojeća i planirana: reciklažna dvorišta, sortirnice otpada, pretovarne stanice, lokacije postrojenja za privremeno skladištenje ili obradu opasnog otpada i dr., te mogući utjecaj istih na stanje vodnih tijela površinskih voda.

2.6. Plan aktivnosti vezan uz rješenje skladištenja/odlaganja do konačnog zbrinjavanja, odnosno potencijalne obrade komunalnog otpadnog mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba (CUPOVZ).

3. Analize prema zahtjevima članka 4.7 Okvirne direktive o vodama (ODV):

- opis predviđenih mjera za ublažavanje negativnog utjecaja na stanje vodnih tijela,
- utvrđivanje da li su razlozi donošenja PGO od prevladavajućeg javnog interesa i/ili je prioritet očuvanja zdravlja i sigurnosti ljudi te održivog razvoja veći u odnosu na postizanja okolišnih ciljeva iz članka 1. ODV,
- utvrđivanje da se ciljevi poboljšanja stanja vodnog tijela ne mogu iz tehničkih razloga ili zbog nerazmjernih troškova postići drugim sredstvima koja predstavljaju znatno bolju ekološku opciju.

4. Smjernice za određivanje mjera zaštite voda koje je potrebno provesti mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja:

- mjere koje je potrebno provesti da bi stanje voda bilo minimalno dobro sukladno PUVP 2022 – 2027.

Za značajnije utjecaje iz točke 2.2. (zaštićena područja) potrebno je predvidjeti i odgovarajuće mjere zaštite vodnih tijela podzemnih i površinskih voda.

- mjere zaštite površinskih i podzemnih voda iz točkastih i raspršenih izvora onečišćenja, mjere zabrane izravnog ispuštanja onečišćujućih tvari u podzemne vode, mjere eliminacije i smanjenja onečišćenja prioritetnim tvarima i drugim onečišćujućim tvarima, mjere prevencije iznenadnih i izvanrednih onečišćenja voda,
- mjere korištenja i zbrinjavanja mulja nastalog u postupku pročišćavanja otpadnih voda u skladu s posebnim propisima, te mjere zabrane odlaganja mulja nastalog u postupku pročišćavanja otpadnih voda u vode.

5. Smjernice za usklađivanje i/ili uspostavu monitoringa stanja vodnih tijela površinskih i podzemnih voda:

- monitoring stanja površinskih voda: nadzorni, operativni i istraživački - praćenje hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih, kemijskih i bioloških pokazatelja) - uspostava odnosno redefiniranje monitoringa površinskih voda - mjernih postaja,
- monitoring stanja podzemnih voda: nadzorni, operativni i istraživački (količinsko i kemijsko stanje podzemnih voda, praćenje nivoa i kemijskih i fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće podzemnih voda - mreža piezometara) - uspostava odnosno redefiniranje monitoringa stanja podzemnih voda.

II. Sa stanovišta zaštite od štetnog djelovanja voda potrebno je obuhvatiti sljedeće:

1. Izvadak iz Plana upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027.g.: karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava za vodna područja predmetnog Plana (Geoportal NIPP-a).

2. Opis područja Plana koja su pod opasnošću i rizicima od poplava odnosu na karte opasnosti od poplava i u odnosu na karte rizika od poplava za Republiku Hrvatsku među kojima treba prepoznati područja sukladno članku 10. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21 i 47/23) na koja se primjenjuju odredbe poglavlja VIII Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21 i 47/23) - Zabrane i ograničenja prava vlasnika i posjednika zemljišta i posebne mjere radi održavanja vodnog režima. Prilikom izrade Plana potrebno je uzeti u obzir Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina za plansko razdoblje 2021. – 2030. godine (NN 140/24).

3. Značajne utjecaje sastavnica Plana - kratkoročne, srednjoročne i dugoročne, stalne i privremene, sekundarne, kumulativne i sinergijske, pozitivne i negativne na javno vodno dobro i zaštitu od štetnog djelovanja voda:

- ocjena utjecaja na postojeće objekte sustava obrane od poplava i funkcioniranje sustava obrane od poplava (nasipi na vodotocima predmetnog područja, izgrađene retencije i ostalo);
- ocjena utjecaja na zaštitne i regulacijske vodne građevina na promatranom području čija je gradnja predviđena Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioraciju u svezi s člankom 127. Zakona o vodama
- (NN 66/1 9, 84/21 i 47/23);
- ocjena utjecaja na promjenu režima vodotoka ukoliko se isti razmatraju recipijentima oborinskih voda područja izmijenjenih karakteristika otjecanja.

4. Smjernice za određivanje mjera zaštite od štetnog djelovanja voda koje je potrebno provesti - mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja:

- provedbene mjere sprečavanja nastanka te sanacije ilegalnih odlagališta na područjima javnog vodnog dobra ili neposredno uz njega.
- mjere zaštite područja pod opasnošću od poplava.

Rješenja odvodnje, kao i zaštitu voda predmetnog područja te zaštitu od štetnog djelovanja voda potrebno je planirati i izraditi sukladno Zakonu o vodama (NN br. 66/19, 84/21 i 47/23), Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (NN br. 84/23), Višegodišnjem programu gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine (NN br. 147/21), Višegodišnjem programu gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina za plansko razdoblje 2021. - 2030. godine, Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda

(NN br. 26/20), Pravilniku o uvjetima utvrđivanja zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 66/11 i 47/13), Odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zaprođe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba 21/14 i 12/16), Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN br. 130/12), Uredbi o standardu kakvoće voda (NN br. 20/23 i 50/23) i ostalim podzakonskim propisima iz područja vodnoga gospodarstva.

11. Zagrebački holding – podružnica Zrinjevac

Nema primjedbi na sadržaj i razinu obuhvata podataka propisanih Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine 3/17).

12. Hrvatske šume, UŠP Zagreb

S obzirom da Plan gospodarenja otpadom može imati utjecaj na šumske ekosustave, sa postrojenjima koja služe u svrhu odlaganja otpada, spaljivanja otpada, reciklažnih dvorišta, a posljedično utječu i na zdravstveno stanje i ekologiju šuma, utjecaj na podzemne vode koje posljedično utječu na šumske ekosustave te utjecaj na bioraznolikost biljnih i životinjskih vrsta, sadržaj predmetne strateške studije, bi trebao sadržavati:

- Podatke o postojećem stanju okoliša
- Podatke o šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu RH kojim gospodare HŠ d.o.o., ako je isti u obuhvatu gospodarenja otpadom Grada Zagreba
- Podatke o šumi i šumskom zemljištu, ako se u neposrednoj blizini planiranih lokacija vezanih za gospodarenje otpadom nalazi šumsko zemljište u vlasništvu RH i gospodarenju HŠ d.o.o.
- Podatke o nelegalnim odlagalištima otpada, a području Grada Zagreba te njihov utjecaj na šumske ekosustave, na podzemne vode, na tlo i zrak
- Plan sanacije nelegalnih odlagališta otpada kako bi se poboljšalo stanje okoliša u cjelini
- Utjecaj Plana gospodarenja otpadom na gospodarenje šumama i šumskim zemljištem
- Planiranje gospodarenja otpadom na području Grada Zagreba na način da se zaštiti šumsko stanište i šumski ekosustav te da se ne smanjuje površina šuma i šumskog zemljišta
- U slučaju izgradnje objekata za gospodarenje otpadom uvažavanje utjecaja na šumu i šumsko zemljište prilikom planiranja te usklađenost s šumskogospodarskim planovima te Zakonom o šumama koji definira što je moguće planirati na šumi i šumskom zemljištu
- Usklađenost sa Zakonom o šumama NN, br.: 68/18., 115/18., 98/19., 32/20., 145/20., 101/23. i 36/24.
- Procjenu opasnosti od požara (Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/2014.)) te mjere zaštite od požara
- analizu utjecaja na šume i šumsko zemljište, u svrhu zaštite šumskih ekosustava na području Grada Zagreba
- utjecaj klimatskih promjena, te analizu utjecaja eventualnog smanjenja površina pod šumom i šumskim zemljištem, kao i potreba očuvanja općekorisnih funkcija šuma, ekoloških, zaštitnih i socijalnih
- edukaciju stanovništva u svrhu održivog gospodarenja otpadom.

13. Zagrebačka županija

Obvezni sadržaj strateške studije propisan u Prilogu I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš („Narodne novine" broj 3/2017) u ovoj ranoj fazi postupka strateške procjene obuhvaća sve potrebne podatke o mogućim vjerojatno značajnim utjecajima na okoliš, a koje strateška studija mora sadržavati.

14. Vijeće Gradske četvrti Peščenica - Žitnjak

Vijeće Gradske četvrti predlaže da se u određivanje sadržaja strateške studije o utjecaju Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš obrade specifične okolnosti istočne industrijske zone Grada Zagreba koja se u pojedinim dijelovima Gradske četvrti odnosi na lokacije starijih i novijih sve brže rastućih stambenih zona, konkretno MO Ferenščica, Folnegovićevo naselje, Kozari Bok, Kozari Putevi, Savica-Šanci te Žitnjak:

- problem zagađivača zraka i vode većih proizvodnih tvorničkih postrojenja u neposrednoj blizini stambenih zona te uzrokuju neugodne mirise i buku:
  - *HBC Coca – Cola – buka i širenje neugodnog mirisa sumporovodika*
  - *Badel – neugodni mirisi otpadnih voda*
  - *ELKA – neugodni mirisi ispušnih plinova*
  - *Veletržnica i hladnjača – buka*
  - *Zvijezda - neugodni miris otpadnih voda*
  - *JANAF-ov terminal na Žitnjaku – zagađenost zraka*
  - *PAN PEK – onečišćenje zraka*
  - *GOK na području Mjesnog odbora Kozari Bok– zagađenje okoliša, neugodni mirisi,*
- predlaže se transparentnost i participaciju u smislu plana uključivanja lokalnih stanovnika u praćenje i izvještavanje o stanju otpada s obzirom na to da postoji potreba za redovitim javnim uvidom, mobilnim prijavama divljih odlagališta te boljom komunikacijom između Grada i kvartova,
- predlažu se kompenzacijske mjere tamo gdje se negativni utjecaji ne mogu u potpunosti izbjeći — primjerice zelene barijere, filtraciju zraka, dodatne mjere pročišćavanja, praćenje zdravlja stanovnika u pogođenim zonama.

15. Vijeće Gradske četvrti Novi Zagreb – zapad

Vijeće predlaže lokacije vezane za zaštitu okoliša koje je potrebno uvažiti u predmetnom Planu, kako slijedi: područje tzv. „Ježdovečka šuma" i vodozaštitno područje Mala Mlaka.

16. Vijeće Gradske četvrti Trešnjevka – jug

Vijeće dostavlja zahtjev:

1) da se planiranom studijom obuhvate parcele u vodozaštitom području i Z-zonama GUP-a grada Zagreba (koje nisu privedene svrsi) na kojima gospodarski subjekti organiziraju razna odlagališta, parkirališta i sl., a što za posljedicu ima pojačan promet, često vozilima velike osovinske nosivosti, koji sigurno utječe na okoliš, često stvaranje divljih odlagališta te u posljednje vrijeme toleriranje gospodarskog korištenja takvih parcela bez nadzora.

Konkretan primjer je odlaganje automobila u neispravnom stanju na području Gradske četvrti Trešnjevka – jug na k.č.br. 6464 k.o. Donje Vrapce u ulici Prečko 75. Smatramo da su odlagališta neispravnih vozila, osobito ovakva bez ikakvog nadzora (dostupna, bez zaštitara) i zaštite od vremenskih prilika (sunce, led) ugroza za okoliš zbog mogućnosti curenja ulja, goriva i nastanka nekontroliranog požara. Tim više jer se navedena parcela nalazi u vodozaštitom području te u zoni Z3 – JAVNE ZELENE POVRŠINE TEMATSKI PARK koje svojom namjenom i odgovarajućim propisima sugeriraju da su podložne jačoj zaštiti okoliša.

2) da se odrede uvjeti i na građevinskim dijelovima naselja drugih namjena u GUP-u grada Zagreba koji se koriste za organiziranje odlagališta kojekakvog otpada na privatnim parcelama za potrebe gospodarskih subjekata.

17. Vijeće Gradske četvrti Črnomerec

Vijeće daje pozitivno mišljenje o Zaključku o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš.

18. Vijeće Gradske četvrti Donja Dubrava

Vijeće nema dodatnih zahtjeva vezanih za zaštitu okoliša koje bi bilo potrebno uvažiti u strateškoj studiji o utjecaju Planu gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. na okoliš.

17.5 PRILOG 6. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/25-05/131, URBROJ: 517-06-2-3-25-2) od 19. kolovoza, 2025. godine

P/8175250

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

Uprava za zaštitu prirode
KLASA: UP/I-352-03/25-05/131
URBROJ: 517-06-2-3-25-2
Zagreb, 19. kolovoza 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za zaštitu prirode, OIB: 59951999361, temeljem članka 48. stavaka 5. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, l4/19, l27/19 i 155/23) vezano uz članak 26. stavak 2. i članak 46. stavak l. Zakona o zaštiti prirode, a povodom zahtjeva Grada Zagreba, Gradskog ureda za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, OIB: 61817894937, Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb u predmetu prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine donosi

R J E Š E NJ E

I. Da je Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine prihvatljiv za ekološku mrežu.

II. Ovo Rješenje objavljuje se na mrežnim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Obrazloženje

Grad Zagreba, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Trg Stjepana Radića 1, 10000 Zagreb, podnio je zahtjev (KLASA: 351-03/25-005/1, URBROJ: 251-06-22/004-25-3 od 25. 7. 2025.) ovom Ministarstvu za provođenje postupka prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine.

Nositelj izrade Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine je Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje.

Sukladno mišljenju Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom ovog Ministarstva (KLASA: 351-03/24-01/1684, URBROJ: 517-05-1-1-24-2 od 6. 8. 2024.) za Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine potrebno je provesti postupak strateške procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša.

Obuhvat Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine (u daljnjem tekstu Plan) odnosi se na administrativno područje Grada Zagreba.

Sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 84/21 i 142/23), članku 111. stavku 2. sadržaj Plana gospodarenja otpadom jedinice područne (regionalne) samouprave propisan je Dodatkom VI. Zakona o gospodarenju otpadom.

Plan gospodarenja otpadom jedinice područne (regionalne) samouprave sadrži:

1. Analizu, te ocjenu stanja i potreba u gospodarenju otpadom na području jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno Grada Zagreba, uključujući ostvarivanje ciljeva.

1/5

2. Podatke o postojećim i planiranim građevinama i uređajima za gospodarenje otpadom te statusu sanacije odlagališta i lokacija onečišćenih otpadom.
3. Podatke o lokacijama odbačenog otpada i njihovom uklanjanju.
4. Podatke o vrstama i količinama stvorenog otpada, odvojeno sakupljenog otpada, odlaganju komunalnog i biorazgradivog otpada te ostvarivanju ciljeva.
5. Mjere potrebne za ostvarenje ciljeva smanjivanja ili sprječavanja nastanka otpada, uključujući izobrazno-informativne aktivnosti i akcije prikupljanja otpada.
6. Popis projekata važnih za provedbu Plana.
7. Organizacijske aspekte, izvore i visinu financijskih sredstava za provedbu mjera gospodarenja otpadom.
8. Rokove i nositelje izvršenja Plana.
9. Mjere prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada.
10. Mjere odvojenog prikupljanja opasnog komunalnog otpada, otpadnog papira i kartona, otpadnog metala, stakla i plastike te glomaznog otpada.

Ciljevi Grada Zagreba usklađeni su s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine (Narodne novine, broj 84/23) i odnose se na unaprjeđenje sustava za gospodarenje komunalnim otpadom, otpadnom ambalažom, otpadnim plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i građevnim otpadom, zatim sanaciju lokacija onečišćenih otpadom, unaprjeđenje nadzora nad gospodarenjem otpadom te odgovornu proizvodnju i potrošnju sa specifičnim ciljem smanjenja svih vrsta otpada i otpada od hrane.

Postojeće građevine i uređaji za gospodarenje otpadom na području Grada Zagreba su:

1. Reciklažna dvorišta i mobilna reciklažna dvorišta – na području grada Zagreba u funkciji je 11 reciklažnih dvorišta i 11 mobilnih reciklažnih dvorišta koji zaprimaju otpad nastao u kućanstvu (opasni komunalni otpad, otpadni papir, drvo, metal, staklo, plastiku, tekstil i krupni otpad).
2. Građevine za biološku obradu otpada – sakupljanje biootpada iz kućanstva iz uslužnih djelatnosti, groblja, tržnica i javnih površina obavlja se na lokacijama Markuševec i Prudinec. Na lokaciji bivše kompostane Jankomir odvija se samo priprema i pakiranje komposta i supstrata od zrelog komposta.
3. Drobilice i postrojenja za oporabu građevinskog otpada – smješteno je na lokaciji odlagališta Prudinec/Jakuševec.
4. Postrojenje za obradu glomaznog otpada – servisno-operativni centar Jakuševec/Tišinska 71 pruža usluge usitnjavanja/drobljenja glomaznog otpada.
5. Odlagalište otpada Prudinec/Jakuševec površine 46,41 ha kapaciteta 14,84 mil. m^3.
6. Ostali objekti za gospodarenje otpadom – servisno operativni centar (SOC) na Jakuševcu sadrži tri natkrivena otvorena skladišta površine 5000 m^2 s pripadajućom infrastrukturom u kojima se odvija se predobrada glomaznog otpada.
7. Privremeno skladište građevinskog materijala i/ili otpada nastalog pri obnovi zgrada oštećenih potresom - na lokaciji u Resniku površine 25400 m^2.

Planirane građevine i uređaji za gospodarenje otpadom su:

1. Centar za gospodarenje otpadom (CGO) - planira se na k.č. 4383/3 k.o. Žitnjak, ukupne površine obuhvata 17 ha (2,8 ha površina prometnica i parkirališta te oko 9,5 ha površina izgrađenih objekata).

   Prema Odluci o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. do 2028. godine, nositelji aktivnosti na izgradnji CGO-a su Grad Zagreb i Zagrebačka županija te će CGO zaprimati miješani komunalni otpad s područja Grada Zagreba i

Lokacije pretovarnih stanica za miješani komunalni otpad na području Zagrebačke županije bit će predmet zasebnih postupaka planiranja, projektiranja.

Glavni prometni koridori su Zagrebačka obilaznica A3, Slavonska avenija i Čulinečka cesta.

U sklopu CGO-a planirano je postrojenje za oporabu i recikliranje u sklopu kojeg su predviđene cjeline: mehanička obrada suhih reciklata, glomaznog otpada i biosušenje organske biorazgradive frakcije i biološka obrada odvojeno sakupljenog biootpada s područja Grada Zagreba i biorazgradivog otpada s javnih gradskih površina (vrtovi, parkovi) suhom fermentacijom u prvom koraku te kompostiranjem čvrste faze dobivenog digestata u drugom koraku.

Procijenjene količine komunalnog otpada koji će se dovoziti na CGO iznose oko 354 000 t/god, a uključuju odvojeno skupljeni biootpad, miješani komunalni otpad i ostali komunalni otpad. Nakon obrade otpada nastaju produkti obrade kojima se ukida status otpada i to u suhim reciklatima (papir i karton, plastika, metal) i kompostu. Nastali suhi reciklati predaju se na daljnju obradu prerađivačima kao sekundarna sirovina. Dobiveni kompost planira se koristiti u održavanju zelenih gradskih površina.

Ne predviđa se izgradnja odlagališnih ploha za ostatni otpad, svi izlazni tokovi otpada nastali procesima obrade u CGO-u Zagreb bit će usmjereni prema daljnjoj obradi, oporabi ili zbrinjavanju kroz suradnju s ovlaštenicima koji posjeduju odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom. Također je planirano preseljenje postrojenja za obradu glomaznog otpada (SOC) sa lokacije Jakuševec/Tišinska na lokaciju CGO-a.

2. Dogradnja Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba (CUPOVZ) na kojem se provodi drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda, a u planu je nadogradnja na treći stupanj pročišćavanja do kraja 2028. godine.
3. Uspostava reciklažnog dvorišta za građevni otpad na lokaciji Privremenog skladišta u Resniku.
4. Centar za ponovnu uporabu (CPU) – na lokaciji Sajmišna/Tišinska cesta predviđeni su skladišni, servisni, prodajni, uredski i javni dio.

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19, 119/23 i 87/25) u obuhvatu Grada Zagreba nalaze se područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2000583 Medvednica i HR2001506 Sava uzvodno od Zagreba te posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS): HR2001298 Vejalnica i Krč, HR2001228 Potok Dolje i uz granicu izvan obuhvata HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice kao i područja ekološke mreže značajna za ptice (POP): HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje.

Detaljni podaci o područjima ekološke mreže dostupni su putem informacijskog sustava zaštite prirode Bioportal (http://www.bioportal.hr).

Ciljne vrste i stanišni tipovi PPOVS područja HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice su obična lisanka (*Unio crassus*), rogati regoč (*Ophiogomphus cecilia*), bolen (*Aspius aspius*), prugasti balavac (*Gymnocephalus schraetser*), veliki vretenac (*Zingel zingel*), mali vretenac (*Zingel streber*), dunavska paklara, (*Eudontomyzon vladykovi*), veliki vijun (*Cobitis elongata*), vijun (*Cobitis elongatoides*), bjeloperajna krkuša (*Romanogobio vladykovi*), plotica (*Rutilus virgo*), Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* 3150, Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p. 3270 i prioritetni stanišni tipovi Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) 91E0.

Ciljne vrste POP područja HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje su vodomar (*Alcedo atthis*), mala čigra (*Sterna albifrons*), crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*), mala prutka (*Actitis hypoleucos*), bregunica (*Riparia riparia*).

U provedenom postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu razmatrana su područja ekološke mreže koja se nalaze u zoni mogućih utjecaja planiranih građevina za gospodarenje otpada. Rijeka Sava udaljena je oko 600 m od lokacije CGO-a dok su najbliža područja ekološke mreže PPOVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice i POP područje HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje udaljena oko 2,4 km nizvodno.

Slijedom navedenog, uzimajući u obzir udaljenost od područja ekološke mreže, utvrđeno je da izgradnjom planiranih građevina i uređaja za gospodarenje otpadom (CGO Zagreb, CUPOVZ, reciklažno dvorište u Resniku i CPU) neće doći do zauzeća ciljnih stanišnih tipova te da će se dogradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda povećati stupanj pročišćavanja otpadnih voda i time smanjiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na hidrološke prilike rijeke Save i ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže PPOVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

Ciljne vrste POP područja HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje vezana su uz vodena staništa rijeke Save. S obzirom na to da postoji široka zastupljenost pogodnih staništa za ciljne vrste unutar navedenog područja ekološke mreže, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste POP područja.

Analizirani su utjecaji provedbe Plana na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, uzimajući u obzir udaljenost, polazišta i ciljeve u odnosu na rasprostranjenost ciljnih vrsta i stanišnih tipova zbog trajnog zauzimanja staništa, promjene stanišnih uvjeta, smanjenja brojnosti i rasprostranjenosti ili nestanka vrsta i stanišnih tipova odnosno narušavanja povoljnog stanja ciljeva očuvanja i cjelovitosti pojedinog područja ekološke mreže te je ocijenjeno da se može isključiti značajni negativni utjecaj provedbe Plana na područja ekološke mreže, ciljne vrste i ciljne stanišne tipove i staništa pogodna za ciljne vrste područja ekološke mreže, stoga je riješeno kao u izreci.

Sukladno navedenom za Plan nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Sukladno članku 26. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode za strategije, planove i programe za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza strateške procjene, Prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka strateške procjene strategije, plana i programa na okoliš.

Člankom 46. stavak 1. propisano je da Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu i Glavnu ocjenu za strategije, planove i programe koji se pripremaju i/ili donose na državnoj i područnoj (regionalnoj) razini, kao i za one koji se pripremaju i/ili donose na državnoj i područnoj (regionalnoj) razini, a za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza strateške procjene ili ocjene o potrebi strateške procjene.

Nadalje, članak 48. stavak 5. Zakona o zaštiti prirode propisuje da ako Ministarstvo isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja strategije, plana ili programa na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je strategija, plan ili program prihvatljiv za ekološku mrežu.

Člankom 48. stavkom 7. Zakona o zaštiti prirode propisano je da rješenje iz stavaka 5. i 6. sadrži podatke o strategiji, planu ili programu, podatke o ekološkoj mreži, obrazloženje razloga na temelju kojih je isključena mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ili obrazloženje razloga na temelju kojih je utvrđena obveza provedbe Glavne ocjene.

U skladu sa člankom 51. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode, ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Ovo Rješenje je izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište,

odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog Rješenja.

Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Mara Kovačević

Dostaviti:

Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb (*R s povratnicom*)

5/5

17.6 PRILOG 10. Mišljenja o sadržaju strateške studije s komentarima izrađivača Strateške studije pristigla od javnopravnih tijela tijekom postupka utvrđivanja sadržaja Strateške studije

Br.	Tijelo	Mišljenje	Napomene
PRETHODNI POSTUPAK			
1.	**Zagrebački holding** **Podružnica Zrinjevac** 19.09.2023.	Nema primjedbi na sadržaj i razinu podataka propisanih Uredom	Prihvaća se
2.	**Ministarstvo unutarnjih poslova** **PU Zagrebačka** 17.09.2025.	Nema posebnih mišljenja ili dodatnih zahtjeva koje bi trebalo uvažiti.	Prihvaća se
3.	**Vijeće gradske četvrti Donja Dubrava** 23.09.2025.	Nema posebnih mišljenja ili dodatnih zahtjeva koje bi trebalo uvažiti u strateškoj studiji.	Prihvaća se.
4.	**Hrvatske šume** 29.09.2025.	S obzirom da Plan može utjecati na šumske ekosustave s postrojenjima koja služe u svrhu odlaganja otpada, spaljivanja otpada, reciklažnih dvorišta, a posljedično i na zdravstveno stanje i ekologiju šuma, utjecaj na podzemne vode koje utječu na šumske ekosustave te bioraznolikost biljnih i životinjskih vrsta, sadržaj studije bi trebao sadržavati: -podatke o postojećem stanju okoliša -podatke o šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu RH kojim gospodare HŠ, ako je u obuhvatu GZ -podatke o šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu RH i gospodarenju HŠ ako se nalazi u neposrednoj blizini planiranih lokacija vezanih za gospodarenje otpadom -podatke o nelegalnim odlagalištima otpada na području GZ te njihov utjecaj na šumske ekosustave, podzemne vode, tlo i zrak -plan sanacije nelegalnih odlagališta -utjecaj PGO na gospodarenje šumama i šumskim zemljištem -planiranje gospodarenja otpadom na način da se zaštiti šumsko stanište i šumski ekosustav i da se ne smanjuje površina šuma i šumskog zemljišta -u slučaju izgradnje objekata za GO uvažavanje utjecaja na šumu i šumsko zemljište prilikom planiranja te usklađenost sa ŠGP i Zakonom o šumama -usklađenost sa Zakonom o šumama - procjenu opasnosti od požara te mjere zaštite od požara	Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju i stratešku razinu procjene. Ne prihvaća se u dijelu koji sačinjava sam plan gospodarenja otpadom ili stručne podloge za njegovu izradu kao i analizu primjerenu procjeni utjecaja na zahvat.

		-analizu utjecaja na šume i šumsko zemljište u svrhu zaštite šumskih ekosustava na području GZ -utjecaj klimatskih promjena te analizu utjecaja eventualnog smanjenja površina pod šumom, kao i potreba očuvanja općekorisnih funkcija šuma -edukaciju stanovništva u svrhu održivog gospodarenja otpadom. Kontakt za zahtjev kartografskih podataka s površinama šuma je uszag.uredjivanje@hrsume.hr	
5.	**Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije** 24.09.2025.	Nema primjedbi niti prijedloga iz svog djelokruga	Prihvaća se.
6.	**Grad Zagreb** **Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode** 29.09.2025.	Plan gospodarenja otpadom je u skladu s važećim mjerama zaštite kulturnih dobara i zaštićenih područja prirode, te ukazujemo na obvezni sadržaj strateške studije, posebno u dijelu koji se odnosi na moguće značajne utjecaje Plana i međuodnose na: -Kulturno povijesnu baštinu, obratiti pažnju na obradu podataka vezanih za pojedinačno zaštićena kulturna dobra, zaštićene kulturno-povijesne cjeline, vrijedne krajolike i zaštićene i evidentirane dijelove prirode (PA zone zaštite kulturnih dobara), evidentirane arheološke zone/područja i potencijalne nove arheološke zone. -Bioraznolikost, obratiti pažnju na obradu podataka vezanih za očuvanje staništa i vrsta -Krajobraznu raznolikost, obratiti pažnju na obradu podataka vezanih za zaštitu i očuvanje krajobraza	Prihvaća se.
7.	**Grad Zagreb** **Gradska četvrt Trešnjevka - jug** 8.10.2025.	Zahtijevamo da strateška studija obuhvati sljedeće: • Parcele u vodozaštitnom području i Z-zonama GUP-a grada Zagreba koje nisu privedene svrsi na kojima gospodarski subjekti organiziraju razna odlagališta, parkirališta i sl., a što za posljedicu ima pojačan promet, često vozilima velike osovinske nosivosti, koji sigurno utječe na okoliš, često stvaranje divljih odlagališta te u posljednje vrijeme toleriranje gospodarskog korištenja takvih parcela bez nadzora – primjer odlaganje automobila u neispravnom stanju na području Gradske četvrti Trešnjevka – jug u vodozaštitnom području u zoni Z3 – javne zelene površine tematski park. • Da se odrede uvjeti i na građevinskim dijelovima naselja drugih namjena u GUP-u grada Zagreba koji se koriste za organiziranje odlagališta kojekakvog otpada na privatnim parcelama za potrebe gospodarskih subjekata. Očitovanje o prijedlogu je potrebno dostaviti na adresu Gradske četvrti Trešnjevka – jug zapad@zagreb.hr.	Djelomično se prihvaća. Problematika korištenja površina koje nisu privedene svrsi, nelegalnih odlagališta i sl. evidentirat će kao postojeći okolišni problem, te će se predložiti mjere za saniranje nelegalnih odlagališta otpada. Imovinsko-pravna pitanja,

			nadzor/inspekcija i protupravno korištenje površina, ne čine dio strateške procjene već su u ingerenciji Grada Zagreba na što se očituje Grad.
8.	**Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture** 2.10.2025.	Ministarstvo predlaže da Strateška studija sadrži sve aspekte koji se odnose na: - Sigurnost i funkcionalnost cestovne mreže - Utjecaje planiranih objekata i aktivnosti na okoliš u odnosu na autoceste pod upravom HAC-a - Potrebu za infrastrukturnim prilagodbama (lokacija infrastrukture za gospodarenje otpadom koja bi mogla utjecati na cestovni promet) i zaštitnim mjerama (praćenje prometa i emisija vezanih uz aktivnosti obuhvaćene Planom)	Djelomično se prihvaća. Promet i prometna mreža analizirat će se kao dio opisa početnog stanja. Strateškom studijom opisuju se mogući utjecaji na okoliš, što uključuje i utjecaje prometa na okoliš.
9.	**Grad Zagreb** **Gradska četvrt Črnomerec** 29.9.2025.	Daje se pozitivno mišljenje na Zaključak o započinjanju strateške procjene utjecaja Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba	Prihvaća se
10.	**Zagrebačka županija** **Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša** 30.09.2025.	Smatraju da Prilog I Uredbe o strateškoj procjeni u oboj fazi obuhvaća sve potrebne podatke o mogućim vjerojatno značajnim utjecajima na okoliš koje strateška studija mora sadržavati.	Prihvaća se.
11.	**Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije**	U strateškoj studiji je potrebno sagledati i moguće kumulativne utjecaje provedbe Plana na bioraznolikost, zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode i na georaznolikost. Strateška studija treba sadržavati i mjere sprječavanja i smanjenja nepovoljnih utjecaja provedbe Plana ukoliko se utvrdi da nepovoljni utjecaji na bioraznolikost, zaštićena područja, georaznolikost i područja	Prihvaća se.

	Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom 14.10.2025.	ekološke mreže postoje. Ukoliko se utvrdi potrebnim, Strateška studija treba sadržavati i program praćenja. Temeljem očitovanja Sektora za održivo gospodarenje otpadom Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom Ministarstva (KLASA:351-01125-02187; URBROJ: 517-04-2-2-25-2 od 6. listopada 2025. godine), potrebno je u stratešku studiju uključiti gospodarenje otpadom kao posebnu cjelinu, a stratešku procjenu utjecaja na okoliš provesti uz poštivanje načela gospodarenja otpadom, reda prvenstva u gospodarenju otpadom i ostalih mjera zaštite okoliša koje se odnose na gospodarenje otpadom sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (,,Narodne novine", broj 84/21 i 142/23 - Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske) i njegovim važećim provedbenim propisima kao i usklađenost s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023.-2028. godine (,,Narodne novine", broj 84/23 i 104/25). Temeljem očitovanja Uprave za klimatsku tranziciju Ministarstva (KLASA: 351-05125 04185; URBROJ: 517-03-3-2-25-2 od 7. listopada 2025. godine), uz vjerojatno značajne utjecaje navedene u alineji šest Priloga I. Uredbe, Plan mora sadržavati i mjere zaštite od navedenih utjecaja sukladno alineji sedam Priloga I. Uredbe. S aspekta zaštite kvalitete zraka, potrebno je sagledati i primijeniti relevantne zakonske propise iz područja zaštite zraka, zatim je potrebno sagledati politike i mjere sadržane u dokumentu Izmjene i dopune Programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (,,Narodne novine", broj 120/25), kao i provedbene dokumente iz područja zaštite kvalitete zraka koji proizlaze iz Zakona o zaštiti zraka (,,Narodne novine", broj 127/19, 57/22 i 136/24) kao što su Programi zaštite zraka koji su sastavni dio Program a zaštite okoliša te Akcijski planovi za poboljšanje kvalitete zraka. Potrebno je uzeti u obzir i propise kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i odredbe koje proizlaze iz njih. Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju za društvo, gospodarstvo i okoliš te se rješavanje klimatske krize postavlja u samo središte politika Europske unije pa tako i Hrvatske. Europska komisija (EK) je izradila Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027.(OJ C, C1373, 16.09.2021, p. 1) (dalje u tekstu: Tehničke smjernice EK). Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (,,Narodne novine", broj 67125), člankom 16. stavkom 2., propisana je obveza da dugoročni i srednjoročni akti strateškog planiranja pojedinih područja i djelatnosti (iz članka 16. stavak 1.) moraju proći proces klimatskog potvrđivanja. Svrha je uključivati klimatske aspekte u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata, od zgrada i mrežne infrastrukture do niza izgrađenih sustava i imovine. Navedeno je nužno detaljno i opsežno primjenjivati i u predmetnoj strateškoj studiji na sljedeći način. **1.Poglavlje o odnosu s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima**	

		Dvije su ključne nacionalne strategije koje postavljaju klimatske ciljeve Republike Hrvatske s kojima se svi razvojni dokumenti u Hrvatskoj trebaju uskladiti (članak 16. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja). Stoga se u studiji treba na odgovarajući način pozvati na njih: - navesti i detaljno opisati povezanost/usklađenost sa Strategijom nisko ugljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (,,Narodne novine", broj 63 /2I) na razini cilja/aktivnosti/mjere/projekta - navesti i detaljno opisati povezanost/usklađenost sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na2070. godinu (,,Narodne novine", broj 46/20) na razini cilja/aktivnosti/mjere/projekta. **2. Poglavlje o postojećem stanju i mogućem razvoju okoliša bez provedbe dokumenta** Pri opisu stanja sastavnica i čimbenika u okolišu za klimu potrebno je: - ukratko opisati stanje trenutne klime na području kojeg obuhvaća dokument za koji se provodi SPUO, - opisati koje se klimatske promjene očekuju uzimajući u obzir scenarije koncentracije stakleničkih plinova (RCP.8.5). Potrebno je jasno naznačiti koje se promjene klime očekuju na području obuhvata dokumenta kako bi se u kasnijim razmatranjima klimatskih promjena vidio potencijalni utjecaj. Za utvrđivanje klimatskih predviđanja, koje se očekuju na području obuhvaćenim dokumentom preporučuje se koristiti rezultate klimatskog modeliranja za Hrvatsku: http ://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf. ili recentnije za područje na kojem se dokument donosi, - istaknuti koji su to klimatski parametri (npr.: oborine, snježni pokrov, površinsko otjecanje, temperatura zraka, vjetar, ...) značajni za područje obuhvata dokumenta te koji se to klimatski parametri mijenjaju (npr.: ako područje obuhvata uključuje priobalje onda treba uzeti u obzir podizanje razine mora, odnosno podizanje razine mora nije značajno za planinsko područje), . napraviti usporednu analizu trenutnog stanja značajnih klimatskih parametara i očekivanog stanja značajnih klimatskih parametara za odabrane scenarije. U poglavlju u kojem se daje zaključak o mogućem razvoju okoliša bez provedbe dokumenta potrebno je: - opisati hoće li se na tom području nastaviti sa značajnim emisijama stakleničkih plinova (treba dati kvantitativnu procjenu emisija stakleničkih plinova za područje te iz toga izvesti odgovarajući zaključak). Opisati i argumentirati svaki zaključak.	

		- dati procjenu utjecaja, ranjivosti i osjetljivosti područja i sastavnica okoliša na klimatske promjene, koje se predviđaju za to područje. Opisati i argumentirati svaki zaključak. **3. Poglavlje o postojećim okolišnim problemima koji su važni za dokument** U ovom poglavlju se odgovara na pitanje: a) postoje li već sada značajne emisije stakleničkih plinova na području i b) postoji li već sada visoki rizik od utjecaja klimatskih promjena. Ukoliko je odgovor pozitivan onda se taj postojeći okolišni problem treba opisati i argumentirati svaki zaključak. **4. Poglavlje o okolišnim značajkama područja na koja provedba dokumenta može** **značajno utjecati** Treba ukratko opisati: a) hoće li dokument značajno utjecati na porast emisija stakleničkih plinova b) hoće li dokument doprinijeti povećanju ranjivosti i osjetljivosti na klimatske promjene. **5. Poglavlje o ciljevima zaštite okoliša iz međunarodnih ugovora i sporazuma koji se** **odnose na dokument.** U ovom poglavlju potrebno je navesti i opisati usklađenost dokumenta s relevantnim međunarodnim ugovorima i sporazumima iz područja klimatskih promjena: Europski zeleni plan (2019.), Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene - nova strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama (2021.), Program Ujedinjenih naroda za održivi razvoj do 2030. (Agenda 2030, 2015.), Pariški sporazum (2015), Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC, 1992.), Protokol o integralnom upravljanju obalnim područjem Sredozemlja (2008.). **6. Poglavlje o utjecaju provedbe dokumenta na klimatske promjene** Potrebno je razdvojiti razmatranja o utjecaju aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta na ublažavanje klimatskih promjena i na prilagodbu na klimatske promjene. Utjecaj provedbe aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta treba biti pozitivan za oba stupa klimatskih promjena. Ukoliko aktivnosti/mjere/projekati iz dokumenta imaju neutralan utjecaj, potrebno je detaljnije analizirati i predložiti mjere, koje mogu dovesti do pozitivnog utjecaja na oba stupa klimatskih promjena. a) Poglavlje o utjecaju na klimatske promjene	

		Na temelju kvantitativnih analiza (upotrebom metodologije ugljičnog otiska i procjenu cijene ugljika u sjeni) treba detaljno obrazložiti utjecaj dokumenta na klimatske promjene te jasno izvesti zaključak o utjecaju svega što je planirano u dokumentu na klimu. Nužno je jasno navesti i obrazložiti mjere za ublažavanje. Utjecaji aktivnosti mjeru/projekata iz dokumenta u konačnici trebaju biti pozitivni. Navedeno uključuje najmanje sljedeće: - analizirati i opisati kako će aktivnosti/mjere/projekti iz dokumenta utjecati na klimatske promjene - identificirati značajne utjecaje na klimatske promjene aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta - analizirati i definirati mjere ublažavanja klimatskih promjena za aktivnosti/mjere i projekte iz dokumenta. Treba ih razraditi te prepoznati jesu li to mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i/ili kompenzacije nepovoljnih utjecaja na klimu. Mjerama se treba poticati: i. dekarbonizaciju ii. energetsku učinkovitost iii. uštedu energije iv. uvođenje obnovljivih izvora energije v. mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova vi. povećanje sekvestracije stakleničkih plinova. - analizirati usklađenost dokumenta (na razini aktivnosti/mjere i zahvata) s nacionalnim strateškim dokumentima u području ublažavanja klimatskih promjena - izvesti zaključak (na osnovi kvantitativnih procjena) o klimatskoj neutralnosti. - analizirati usklađenost dokumenta (na razini aktivnosti/mjere i zahvata) s nacionalnim strateškim dokumentima u području ublažavanja klimatskih promjena - izvesti zaključak (na osnovi kvantitativnih procjena) o klimatskoj neutralnosti. a) Poglavlje utjecaj klimatskih promjena na aktivnosti/mjere/projekte iz dokumenta U ovom poglavlju obrađuje se procjena ranjivosti na klimatske promjene (analiza očekivanog utjecaja, rizika i kapaciteta za prilagodbu područja ili sektora na učinke klimatskih promjena). Utjecaji aktivnosti/mjera/projekata iz dokumenta na prilagodbu na klimatske promjene u konačnici trebaju biti pozitivni. Ukoliko se utvrdi ranjivost područja na klimatske promjene, potrebno je odrediti odgovarajuće mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Za utvrđivanje utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (hidrologija, vodni i morski resursi; poljoprivreda; šumarstvo; ribarstvo, bioraznolikost; energetika; turizam; zdravlje i zdravstvo; prostorno planiranje i upravljanje obalnim područjem; upravljanje rizicima) upućuje se	

		koristiti analizu koja je izrađena za Hrvatsku u sklopu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama. Također za procjenu rizika od katastrofa upućuje se koristiti i dokumente dostupne na civilnoj zaštiti. Navedeno uključuje najmanje sljedeće: - analizu i opis skup podataka o klimatskim predviđanjima, koji se upotrebljavaju za procjenu ranjivosti na klimatske promjene i rizika za aktivnosti/mjere/projekte iz dokumenta te taj postupak argumentirati . - analizu i opis utjecaja klimatskih promjena na aktivnosti/mjere i projekte iz dokumenta . - analizu i opis utjecaja klimatskih promjena na aktivnosti/mjere/projekte iz dokumenta - identifikaciju značajne ranjivosti i rizika na klimatske promjene aktivnosti/mjere/projekata iz dokumenta - analizu i definiranje mjera prilagodbe na klimatske promjene za aktivnosti/mjere/zahvati iz dokumenta - analizu usklađenosti dokumenta (na razini aktivnosti/mjere/projekta) s nacionalnim strateškim dokumentima u području prilagodbe klimatskim promjenama . - izvesti zaključak o otpornosti na klimatske promjene i smanjenju preostalog rizika na prihvatljivu razinu (ukoliko postoji preostali rizik potrebno je opisati na koji je način on prihvatljiv). c) Poglavlje kumulativni utjecaj U poglavlju je potrebno analizirati i dati zaključak o kumulativnom učinku utjecaja provedbe aktivnosti/mjera/projekata na klimatske promjene i na prilagodbu na klimatske promjene **7. Poglavlje o mjerama zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša** Prepoznate mjere ublažavanja klimatskih promjena i mjere prilagodbe na klimatske promjene iz prethodnog poglavlja ovdje treba dodatno istaknuti kako bi se one prenijele u konačnu verziju dokumenta čime postaju njegov sastavni dio. Potrebno je uzeti u obzir odgovarajuće mjere zaštite okoliša iz Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu i Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. **8. Poglavlje o zaključku** Ovo poglavlje u studiji treba sadržavati kratki objedinjeni zaključak o ,,pripremi za klimatske promjene", odnosno, potrebno je odgovoriti na pitanje doprinosi li dokument klimatskoj neutralnosti i doprinosi li jačanju otpornosti na klimatske promjene.	

12	**GRAD ZAGREB** Gradski ured za socijalnu zaštitu, zdravstvo, branitelje i osobe s invaliditetom i Nastavni zavod za javno zdravstvo DR. Andrija Štampar" (interna Kl. 023-05/25-01/2, Ur.br: 251-758-05-43/2-25-2) 6.10.2025.	Temeljem članka 9. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine 3/17), predlažemo da strateška studija obuhvati sljedeći sadržaj: 1. Utjecaj gospodarenja otpadom te mjere ublažavanja utjecaja na klimatske promjene i zaštitu ozonskog sloja. 2. Zaštita površinskih i podzemnih voda te vodnog ekosustava i drugih sastavnica okoliša. 3. Analizu postojećeg stanja na području obuhvata Plana, uključujući pregled stanja okoliša s naglaskom na vode, tlo, zrak te otpad (količine, vrste, način gospodarenja i postojeći kapaciteti za obradu i zbrinjavanje), kao i postojeće i planirane izvore onečišćenja. 4. Procjenu mogućih utjecaja provedbe Plana, s posebnim naglaskom na moguće utjecaje na zdravlje ljudi, kvalitetu okoliša te kumulativne i dugoročne učinke. 5. Analize kvalitete vode, tla i zraka, kao i zdravstveno-ekološke studije kojima se procjenjuje povezanost mogućih izvora onečišćenja s utjecajem na zdravlje stanovništva posebno osjetljivih skupina te analize otpada radi procjene sastava, količina i potencijalnih rizika za okoliš i zdravlje ljudi. 6. Mjere zaštite okoliša i ublažavanja negativnih utjecaja, uključujući prijedloge mjera za smanjenje emisija, otpada i rizika za zdravlje ljudi te sustav praćenja i izvještavanja o provedbi. 7. Alternativna rješenja i varijantne mogućnosti, osobito u pogledu smanjenja nastanka otpada, ponovne uporabe i recikliranja. Navedeni obuhvat podataka nužan je kako bi se omogućilo cjelovito sagledavanje mogućih utjecaja Plana te pravodobno definirale mjere očuvanja okoliša i zaštite zdravlja stanovništva.	Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju odgovara strateškoj razini procjene. Dio zahtjeva vezan uz sustave praćenja i izvještavanja o provedbi, kao i analizu alternativnih rješenja odnosi se na Plan.
13	**MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE** 3.10.2025.	Strategija prostornog razvoja RH temeljni je državni dokument za usmjerenje razvoja u prostoru, a prostorni planovi, sektorske strategije, planovi i drugi razvojni dokumenti pojedinih gospodarskih i upravnih područja i djelatnosti ne mogu biti u suprotnosti s predmetnom Strategijom. Prema Zakonu o prostornom uređenju, ovo Ministarstvo nije nadležno davati mišljenja u postupcima strateške procjene utjecaja na okoliš, odnosno ocjene o potrebi strateške procjene na programe i planove razvoja pojedinih jedinica lokalne i područje (regionalne) samouprave.	Očitovanje primljeno na znanje.
14	**Vijeće gradske četvrti Peščenica-Žitnjak** 14.10.2025.	Vijeće Gradske četvrti Peščenica - Žitnjak, temeljem dopisa Gradskog ureda za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje (KL:351-03/25-005/3; URBR:251-06-21/004-25-7) nadležnom gradskom uredu predlaže da se u sadržaju i razini obuhvata podataka obradi problematika i specifične okolnosti zagađivača i potencijalnih zagađivača te specifične potrebe za zaštitom određenih područja na području Gradske četvrti Peščenica – Žitnjak. Vijeće Gradske četvrti predlaže da se u određivanje sadržaja strateške studije o utjecaju Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš obrade specifične okolnosti istočne industrijske zone Grada Zagreba koja se u	Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju i stratešku razinu procjene. Problem zagađivača zraka i vode većih proizvodnih

		pojedinim dijelovima Gradske četvrti odnosi na lokacije starijih i novijih sve brže rastućih stambenih zona, konkretno MO Ferenščica, Folnegovićevo naselje, Kozari Bok, Kozari Putevi, Savica-Šanci te Žitnjak: -problem zagađivača zraka i vode većih proizvodnih tvorničkih postrojenja u neposrednoj blizini stambenih zona te uzrokuju neugodne mirise i buku: ● HBC Coca – Cola – buka i širenje neugodnog mirisa sumporovodika ● Badel – neugodni mirisi otpadnih voda ● ELKA – neugodni mirisi ispušnih plinova● Veletržnica i hladnjača – buka ● Zvijezda - neugodni miris otpadnih voda ● JANAF-ov terminal na Žitnjaku – zagađenost zraka ● PAN PEK – onečišćenje zraka ● GOK na području Mjesnog odbora Kozari Bok– zagađenje okoliša, neugodni mirisi, -predlaže se transparentnost i participaciju u smislu plana uključivanja lokalnih stanovnika u praćenje i izvještavanje o stanju otpada s obzirom na to da postoji potreba za redovitim javnim uvidom, mobilnim prijavama divljih odlagališta te boljom komunikacijom između Grada i kvartova, - predlažu se kompenzacijske mjere tamo gdje se negativni utjecaji ne mogu u potpunosti izbjeći — primjerice zelene barijere, filtraciju zraka, dodatne mjere pročišćavanja, praćenje zdravlja stanovnika u pogođenim zonama.	postrojenja u neposrednoj blizini stambenih zona biti će evidentirani kao postojeći okolišni problemi i uzeti u obzir prilikom analize sadržaja Plana.
15	**Vijeće gradske četvrti Novi Zagreb-zapad** 14.10.2025.	Vijeće predlaže lokacije vezane za zaštitu okoliša koje je potrebno uvažiti u predmetnom Planu, kako slijedi: područje tzv. „Ježdovečka šuma“ i vodozaštitno područje Mala Mlaka.	Prihvaća se. Lokacije bit će uzete u obzir tijekom izrade Studije.
16	**JAVNA USTANOVA ZA UPRAVLJANJE PRIRODNIM VRIJEDNOSTI MA GRADA ZAGREB** 21.10.2025.	Uzimajući u obzir Uredbu i Prilog 1 ukazujemo na obvezni sadržaj strateške studije, posebno u dijelu koji se odnosi na moguće značajne utjecaje Plana gospodarenja otpadom na bioraznolikosti, a posebice na postojeće okolišne probleme koji su važni za strategiju, plan ili program, posebno uključujući one koji se odnose na područja posebnog ekološkog značaja, primjerice područja određena u skladu s posebnim propisima o zaštiti prirode. Konkretno, od područja u nadležnosti Javne ustanove za upravljanje prirodnim vrijednostima Grada Zagreba istaknuli bismo Značajni krajobraz Savica (iako aktivnosti odlaganja otpada imamo zabilježene i u drugim zaštićenim područjima npr. Park Maksimir i ZK Goranec) kao jedno od područja u našoj nadležnosti koje predstavlja tz. ''crnu točku'' po pitanju problematike ilegalnog odlaganja otpada svih vrsta. Javna ustanova unutar svog djelokruga poduzima korake	Prihvaća se.

		za smanjenje ilegalnog odlaganja otpada (postavljanje videonadzora na lokacije onečišćene otpadom), na vlastitu inicijativu, ali mišljenja smo da je slične mjere potrebno uvrstiti i u novi plan te bi poseban naglasak trebao biti na sanaciji lokacija onečišćenih zbog ilegalnog odlaganja kao i na poduzimanju mjera za smanjenje mogućnosti ilegalnog odlaganja otpada (ne samo u područjima zaštićenim posebnim propisima), npr. Područjima slabije izgrađenosti, oko park šuma i većih zelenih površina. Provedbom ovih mjera i aktivnosti smanjio bi se negativni i štetan utjecaj na bioraznolikost, krajobraznu raznolikost te očuvanje staništa, prirodu u širem smislu. Slijedom navedenog, a vezano za djelokrug zaštite prirode i Dodatak VI. Točku 11. Zakona o gospodarenju otpadom, mišljenja smo da strateška studija treba poseban naglasak staviti na zaštićena područja, ali i općenito na područja unutar granica Grada Zagreba koja su od velike važnosti za očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti kao što su park šume i veće zelene površine budući da je problematika ilegalnog odlaganja otpada na tim područjima prisutna u većoj mjeri.	
17	**HRVATSKE VODE** 20.10.2025.	S vodnogospodarskog stajališta, zaštite površinskih i podzemnih voda, kao i zaštite od štetnog djelovanja voda, smatramo da PGO treba sadržavati sljedeće: Sa stanovišta zaštite voda potrebno je obuhvatiti sljedeće: 1. Ocjenu postojećeg stanja grupiranih vodnih tijela podzemnih voda (količinsko i kemijsko stanje te prirodna ranjivost vodonosnika) i vodnih tijela površinskih voda (kemijsko i ekološko stanje, uključivo i hidromorfološko) iz Plana upravljanja vodnim područjima 2. Vjerojatno značajne utjecaje-kratkoročne, srednjoročne i dugoročne; stalne i privremene; sekundarne, kumulativne i sinergijske; pozitivne i negativne na: 2.1.Stanje vodnih tijela podzemnih i površinskih voda 2.2.Zaštićena područja 2.3.Točkaste i raspršene izvore onečišćenja. Ovdje treba svakako prikazati aktivno odlagalište otpada Prudinec, plan aktivnosti rada istog do konačnog zatvaranja i početka rada Centra za gospodarenje otpadom Zagreb. Prikazati i nabrojati divlja odlagališta (tekstualno i kartografski) te plan aktivnosti vezan uz njihovu sanaciju i uklanjanje otpada iz okoliša. 2.4.Navesti i prikazati buduće planirano stanje CGZO (tekstualno i kartografski) sukladno Planu gospodarenja otpadom RH za razdoblje 2023.-2028. i Odlukom PGO RH u prikazu CGOZ treba navesti udaljenost istog od najbližih vodnih tijela površinske vode te navesti rješenje pročišćavanja i odvodnje/ispuštanja otpadnih voda iz istoga ukoliko iste nastaju. 2.5.Navesti i kartografski prikazati sva postojeća i planirana reciklažna dvorišta, sortirnice otpada, pretovarne stanice, lokacije postrojenja za privremeno skladištenje ili obradu opasnog otpada i dr. te mogući utjecaj istih na stanje vodnih tijela površinskih voda 2.6.Plan aktivnosti vezan uz rješenje skladištenja/odlaganja do konačnog zbrinjavanja, odnosno potencijalne obrade	Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju i stratešku razinu procjene.

		komunalnog otpadnog mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba 3. Analize prema zahtjevima članka 4.7 Okvirne direktive o vodama: *opis predviđenih mjera za ublažavanje negativnog utjecaja na stanje vodnih tijela *utvrđivanje da li su razlozi donošenja PGO od prevladavajućeg javnog interesa i/ili je prioritet očuvanja zdravlja i sigurnosti ljudi te održivog razvoja veći u odnosu na postizanje okolišnih ciljeva iz članka 1. ODV *utvrđivanje da se ciljevi poboljšanja stanja vodnog tijela ne mogu iz tehničkih razloga ili zbog nerazmjernih troškova postići drugim sredstvima koja predstavljaju znatno bolju ekološku opciju 4. Smjernice za određivanje mjera zaštite voda koje je potrebno provesti-mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja: *mjere koje je potrebno provesti da bi stanje voda bilo minimalno dobro sukladno PUVP 2022-2027 Za značajnije utjecaje iz točke 2.2. (zaštićena područja) potrebno je predvidjeti i odgovarajuće mjere zaštite vodnih tijela podzemnih i površinskih voda *mjere zaštite površinskih i podzemnih voda iz točkastih i raspršenih izvora onečišćenja, mjere zabrane izravnog ispuštanja onečišćujućih tvari u podzemne vode, mjere eliminacije i smanjenja onečišćenja prioritetnim tvarima i drugim onečišćujućim tvarima, mjere prevencije iznenadnih i izvanrednih onečišćenja voda *mjere korištenja i zbrinjavanja mulja nastalog u postupku pročišćavanja otpadnih voda u skladu s posebnim propisima te mjere zabrane odlaganja mulja nastalog u postupku pročišćavanja otpadnih voda u vode. 5. Smjernice za usklađivanje i/ili uspostavu monitoringa stanja vodnih tijela površinskih i podzemnih voda Sa stanovišta zaštite od štetnog djelovanja voda potrebno je obuhvatiti sljedeće: 1. Izvadak iz Plana upravljanja vodnim područjima 2022-2027: karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava za vodna područja predmetnog Plana 2. Opis područja Plana koja su pod opasnošću i rizicima od poplava u odnosu na karte opasnosti od poplava i u odnosu na karte rizika od poplava za RH m 3. Značajne utjecaje sastavnica Plana – kratkoročne, srednjoročne i dugoročne, stalne i privremene, sekundarne, kumulativne i sinergijske, pozitivne i negativne na javno dobro i zaštitu od štetnog djelovanja voda: *ocjena utjecaja na postojeće objekte sustava obrane od poplava i funkcioniranje sustava obrane od poplava (nasipi	

		na vodotocima predmetnog područja, izgrađene retencije i ostalo) *ocjena utjecaja na zaštitne i regulacijske vodne građevine na promatranom području čija je gradnja predviđena Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioraciju-u svezi s člankom 127. Zakona o vodama *ocjena utjecaja na promjenu režima vodotoka ukoliko se isti razmatraju recipijentima oborinskih voda na područja izmijenjenih karakteristika otjecanja 4. Smjernice za određivanje mjera zaštite od štetnog djelovanja voda koje je potrebno provesti-mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja: *provedbene mjere sprječavanja nastanka te sanacije ilegalnih odlagališta na područjima javnog vodnog dobra ili neposredno uz njega *mjere zaštite područja pod opasnošću od poplava Napominjemo, rješenja odvodnje, kao i zaštitu voda predmetnog područja te zaštitu od štetnog djelovanja voda potrebno je planirati i izraditi sukladno Zakonu o vodama, Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. Godine, Višegodišnjem programu gradnje komunalni vodnih građevina za razdoblje do 2030. Godine, Višegodišnjem programu gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina za plansko razdoblje 2021.-2030., Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Pravilniku o uvjetima utvrđivanja zona sanitarne zaštite izvorišta, Odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka, Odluci o određivanju ranjivih područja u RH, Uredbi o standardu kakvoće voda i ostalim podzakonskim propisima iz područja vodnog gospodarstva.	
18	**MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I RIBARSTVA** 8.10.2025.	1. Odnos Plana s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima dati prikaz i analizu Plana u odnosu na Nacionalnu šumarsku politiku i strategiju (Narodne novine, broj 120/03.) 2. Postojeće stanje okoliša i mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana u odnosu na šume te šumarstvo te divljači lovstvo - dopuniti sadržaj vezano za šumskogospodarsko područje i lovnogospodarsko područja na koje provedba Plana može utjecati - dati opis ciljeva očuvanja područja šuma i divljači - utvrditi ocjenu vrijednosti općekorisnih funkcija šuma na koje provedba Plana utječe - utvrditi stupnjeve ugroženosti šuma od požara na koje provedba Plana utječe - utvrditi postojeće okolišne probleme koji su važni za Plan i dati okolišne značajke područja na koje provedba Plana može značajno utjecati u odnosu na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo	Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju i stratešku razinu procjene.

		- dati popis međunarodnih dokumenta na kojima se temelje ciljevi i programska polazište Plana u odnosu na šume i šumarstvo te divljači lovstvo - dati kartografski prikaz područja šuma te područja obitavanja divljači u odgovarajućem mjerilu sukladno mjerilu kartografskog prikaza Plana. 3.Analiza utjecaja sektorskih mjera Plana na sastavnice i čimbenike u okolišu u odnosu na šume te šumarstvo te divljači lovstvo - vjerojatnost, trajanje, učestalost mogućih utjecaja provedbe Plana na ciljeve očuvanja cjelovitost i održivost stabilnog šumskog ekološkog sustava te očuvanja staništa i brojnost divljih svojti (npr. gubitak površina šuma i šumskog zemljišta te lovnoproduktivnih površina' fragmentacija šumskih kompleksa i gubitak cjelovitih staništa na kojima obitava određena vrsta i broj divljači, narušavanje stabilnosti populacije divljači, narušavanje ujednačenosti stanišnih uvjeta šumskih sastojina posljedično narušavanje vitalnosti šumskih sastojina, utjecaj na zdravstveno stanje, stabilnost i održivost šumskog ekosustava uslijed povećanja stakleničkih plinova u atmosferu, utjecaj na razvoj lovnog turizma, utjecaj na vizualne značajke šumskog krajolika, narušavanje vrijednosti općekorisnih funkcija šuma i ugroženosti šuma od požara te smanjenje gospodarskih aktivnosti i sl.) - u istom uzeti u obzir odabir lokacija i način obrade komunalnog otpada' mulja i dr. u odnosu na onečišćenje zraka i šumskog tla, procijeniti utjecaje u odnosu na mogućnosti ostvarivanja dodane vrijednosti (izdvajanje fosfora iz mulja, uporaba obrađenog otpada u građevinarstvu' korištenje biomase u energetske svrhe, kružno gospodarstvo u odnosu na ponovnu uporabu drva i proizvoda od drva kao obnovljive sirovine sl.), a sve u cilju očuvanja stabilnosti i vitalnosti šumskog ekosustava. 4. Kumulativna procjena utjecaja provedbe Plana na šume i šumarstvo te divljači lovstvo Utvrditi intenzitet kumulativnih utjecaja na šume i šumarstvo te divljači lovstvo u odnosu na trenutačne okolišne pritiske na šumski ekosustav i lovnoproduktivne površine te smještaj planiranih zahvata i njihov odnos s drugim planiranim i realiziranim zahvatima kao i planirane aktivnosti u odnosu na smanjenje emisije stakleničkih plinova u atmosferu i prilagodbi postojećim klimatskim promjenama (poput požara, suše, gradacija štetnika, bolesti divljači sl.) u odnosu na prijetnju stabilnosti i održivosti šumskog ekosustava te prijetnju narušavanja stabilnosti i zdravstvenog stanja divljači. 5. Mjere zaštite okoliša u dijelu potencijalno negativnog utjecaja na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo U cilju određivanja mjera zaštite šuma i divljači te ublažavanja štetnih posljedica provedbe Plana potrebno je prema ocijeni i određenim kriterijima aktivnosti iz Plana odnosno procijenjenim	

		negativnim utjecajima propisati mjere zaštite (npr. izrada smjernica o zonama osjetljivosti na šume i šumarstvo te divljač i lovstvo' izradu Akcijskog plana koji će definirati lokacije zbrinjavanja otpada u odnosu na vrste otpada koji se zbrinjava na istima, načini lokacije uspostave ponovne uporabe i zbrinjavanje otpada s kartografskim prikazima trenutnih/budućih lokacija gospodarenja otpadom, njihovoj sanaciji, načinu rasporeda i mogućnosti njihove digitalne povezanosti i sl.). Također, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva smatra da Strateška studija o utjecaju Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine na okoliš treba sadržavati podatke o mogućem oštećenju i zaštiti poljoprivrednog zemljišta kao i mogućoj promjeni namjene poljoprivrednog zemljišta, sve kako je propisano glavama II. i III. Zakona o poljoprivrednom zemljištu NN 20/18, 115/18, 98/19 i 57/22.	
19	**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVNA** **Ravnateljstvo civilne zaštite** 23.10.2025.	Smatramo da bi u predmetnim podacima trebale biti sadržane i smjernice Treatment and storage of waste and combustible secondary raw materials, CSPA-E Guideline No. 32:2023 F ili drugi propisi koji reguliraju ovu problematiku, kao priznata pravila tehničke prakse temeljem članka 19. i 25. Zakona o zaštiti od požara, za provođenje propisanih mjera zaštite od požara te Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN. 8/06) prema kojem se kao i prema navedenim smjernicama moraju osigurati potrebne količine vode za gašenje požara, za lokacije i građevine namijenjene gospodarenju otpadom.	Primljeno na znanje. Strateška studija se izrađuje sukladno mjerodavnim zakonima. Detalji gradnje građevina ne odnose se na stratešku studiju.
20	**GRADSKI URED ZA MJESNU SAMOUPRAVU, PROMET, CIVILNU ZAŠTITU I SIGURNOST** Vijeće Gradske četvrti Brezovica 30.10.2025.	Vijeće ističe stav lokalnog stanovništva protiv izgradnje kompostane u Kupinečkom Kraljevcu zbog zabrinutosti za očuvanje okoliša, kvalitete zraka, utjecaja na svakodnevni život i sigurnost zajednice. U studiji se treba posebno posvetiti zaštiti prirodnog bogatog prostora Kraljevečkog polja od takvih oblika onečišćenja prirode.	Primljeno na znanje. Sukladno odluci Nositelja, nije predviđena gradnja kompostane u Brezovici u PGO do 2029. godine.
21	**GRADSKI URED ZA MJESNU SAMOUPRAVU, PROMET, CIVILNU ZAŠTITU I SIGURNOST**	Vijeće Gradske četvrti Podsljeme daje pozitivno mišljenje na Određivanje sadržaja strateške studije o utjecaju Plana gospodarenja otpadom Grada Zagreba.	Primljeno na znanje.

	Vijeće gradske četvrti Podsljeme 30.10.2025.		
22	**MINISTARSTVO ZDRAVSTVA** Samostalni sektor za zdravstvenu ekologiju i upravljanje kemikalijama 28.11.2025.	Prilikom izrade strateške studije utjecaja na okoliš potrebno je uzeti u obzir parametre koji imaju utjecaj na zaštitu i očuvanje zdravlja ljudi odnosno potrebno je obraditi poglavlja sa sadržajem kako je određeno u Prilogu I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17).	Prihvaća se.