STRATEŠKA STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ PLANA GOSPODARENJA OTPADOM ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA RAZDOBLJE DO 2029. GODINE

kolovoz, 2026

.

Naručitelj:	Zagrebačka županija, Ulica grada Vukovara 72/V, 10 000 Zagreb		
Izvršitelj:	Eko Invest d.o.o., Draškovićeva 50, 10 000 Zagreb		
Vrsta Dokumentacije:	STRATEŠKA STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ PLANA GOSPODARENJA OTPADOM ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA RAZDOBLJE DO 2029. GODINE, ver. 2		
Voditelj izrade studije:	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		
EKO INVEST d.o.o.	Dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh, dipl.ing.građ.		Poglavlja: 10., 13.
	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.		Poglavlja: 2., 3., 4., 5.2.6., 5.2.8, 5.3., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15.
	Anita Kulušić, mag.geol.		Poglavlja: 5.2.1., 5.2.2., 5.2.3., 5.2.4., 5.2.5., 5.2.11., 5.3., 6., 7., 11., 12., 13., 14., 15
	Martina Cvitković, mag.geog.		Poglavlja: 5.2.1., 5.2.3., 5.2.4., 5.2.5., 5.2.11., 5.2.12, 5.2.13., 5.3., 6., 7., 8., 9., 11., 12., 13., 14., 15.
EKO INVEST d.o.o. ostali suradnici	Andrijana Štulić, mag.biol.exp.		Poglavlja: 5.2.6.,5.2.7., 5.2.8., 5.2.9., 5.2.10., 5.3., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15.

Direktorica:

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

Bojana Nardi

SADRŽAJ:

1. UVOD 1

1.1 Metodologija izrade strateške studije 2

2. STANJE GOSPODARENJA OTPADOM NA PODRUČJU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE 3

2.1 Organizacija sustava gospodarenja otpadom 4

2.2 Nastanak i tokovi otpada 4

2.3 Postojeća infrastruktura za gospodarenje otpadom 4

2.4 Ostvarenje ciljeva gospodarenja otpadom 9

2.5 Ključni okolišni problemi povezani s gospodarenjem otpadom 11

2.6 Planirane građevine i uređaji za gospodarenje otpadom na području Zagrebačke županije 11

3. KRATKI PREGLED SADRŽAJA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM ZAGREBAČKE ŽUPANIJE 13

4. ODNOS PLANA S DRUGIM ODGOVARAJUĆIM STRATEGIJAMA, PLANOVIMA I PROGRAMIMA 19

5. PODACI O POSTOJEĆEM STANJU OKOLIŠA NA PODRUČJU OBUHVATA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM I PROCJENA MOGUĆEG RAZVOJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE PLANA 20

5.1 Teritorijalni kontekst 20

5.2 Postojeće stanje okoliša 21

5.2.1 Demografska i socio-ekonomska analiza prostora Zagrebačke županije 22

5.2.2 Kvaliteta zraka 31

5.2.3 Klima i klimatske promjene 36

5.2.4 Georaznolikost 70

5.2.5 Hidrogeološke i hidrološke karakteristike te stanje vodnih tijela, vodoopskrbe i odvodnje 88

5.2.6 Bioraznolikost 112

5.2.7 Ekološka mreža 141

5.2.8 Šumarstvo i lovstvo 144

5.2.9 Kulturna baština 158

5.2.10 Krajobraz 164

5.2.11 Gospodarstvo 176

5.2.12 Energetika 188

5.2.13 Promet 197

5.2.14 Zdravlje ljudi 204

5.3 Mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije 215

6. OKOLIŠNE ZNAČAJKE PODRUČJA NA KOJA PROVEDBA PLANA GOSPODARENJE OTPADOM MOŽE ZNAČAJNO UTJECATI 218

7. POSTOJEĆI OKOLIŠNI PROBLEMI KOJI SU VAŽNI ZA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM 220

8. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA USPOSTAVLJENI PO ZAKLJUČIVANJU MEĐUNARODNIH UGOVORA I SPORAZUMA KOJI SE ODNOSE NA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM 225

9. CILJEVI ZAŠTITE OKOLIŠA STRATEŠKE STUDIJE 227

10. ALTERNATIVNA RJEŠENJA 230

10.1 Procjena razumnih alternativa 230

10.2 Rezultati analize alternativa 234

10.2.1 Zdravlje ljudi 236

10.2.2 Vode i vodni okoliš 241

10.2.3 Tlo 253

10.2.4 Bioraznolikost 258

10.2.5 Ublažavanje klimatskih promjena 264

10.2.6 Zaključak 266

11. VJEROJATNO ZNAČAJNI UTJECAJI PROVEDBE PLANA GOSPODARENJA OTPADOM NA CILJEVE ZAŠTITE OKOLIŠA 272

11.1 Okvir i metodologija za procjenu vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Plana 272

11.2 Rezultati procjene utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša 274

11.2.1 Kumulativni utjecaji 298

12. PREKOGRANIČNI UTJECAJI 302

13. ANALIZA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA TE PRIPREMA PLANA NA KLIMATSKE PROMJENE 303

13.1 Utjecaj provedbe Plana na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na Plan 303

13.1.1 Utjecaj Plana na klimatske promjene 304

13.1.2 Utjecaj klimatskih promjena na Plan 305

13.1.3 Konsolidirani zaključak 317

13.2 Mjere zaštite okoliša (klimatske promjene) uključujući mjere sprječavanja, smanjenja i ublažavanja nepovoljnih utjecaja provedbe Plana na okoliš 319

14. MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA 320

14.1 Mjere za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja provedbe Plana 321

15. OPIS PREDVIĐENIH MJERA PRAĆENJA 323

16. POPIS PROPISA I LITERATURE _____ 324

17. PRILOZI _____ 333

POPIS SLIKA

Slika 1. Lokacije divljih deponija otpada u speleološkim objektima na prostoru Županije 9
Slika 2. Položaj Zagrebačke županije u Republici Hrvatskoj 21
Slika 3. Prikaz gustoće naseljenosti Zagrebačke županije prema Popisu 2021. godine 23
Slika 4. Prirodno kretanje stanovništva u Zagrebačkoj županiji 26
Slika 5. Vitalni indeks 2023. 27
Slika 6. Lokacija mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka na području Zagrebačke županije 35
Slika 7. Srednja mjesečna temperatura na mjernim postajama Grič i Maksimir 37
Slika 8. Srednji broj ledenih, studenih, hladnih, toplih i vrućih dana na postaji Maksimir 38
Slika 9. Prosječno trajanje osunčavanja na mjernim postajama Grič i Maksimir 38
Slika 10. Srednja mjesečna količina oborina na mjernim postajama Grič i Maksimir 39
Slika 11. Putevi globalnih emisija u skladu s provedenim politikama i strategijama ublažavanja 44
Slika 12. 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. 45
Slika 13. 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) 46
Slika 14. 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. 48
Slika 15. 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).....49
Slika 16. 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. 51
Slika 17. 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.....54
Slika 18. 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) 55
Slika 19. 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) 56
Slika 20. 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. 57
Slika 21. 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) 58
Slika 22. 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) 59
Slika 23. 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. 60
Slika 24. 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) 61
Slika 25. 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).....62
Slika 26. 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. 63
Slika 27. 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. 64
Slika 28. 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). 65
Slika 29. 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) 66
Slika 30. Geološka karta Hrvatske s ucrtanom administrativnom granicom Zagrebačke županije 72
Slika 31. Geološka podloga prema općim tipovima krajolika na području Zagrebačke županije 73
Slika 32. Područja klizišta, odrona i erozije te seizmotektonski aktivna područja na području Zagrebačke županije 74
Slika 33. Karta seizmičkih zona Republike Hrvatske 75
Slika 34. Seizmološka karta za povratni period 500 godina 76
Slika 35. 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 78
Slika 36. Geomorfološka regionalizacija Hrvatske s ucrtanim administrativnim granicama Zagrebačke županije 79
Slika 37. Speleološki objekti na prostoru Zagrebačke županije 80
Slika 38. Hipsometrijska karta područja Zagrebačke županije 81
Slika 39. Karta nagiba padina područja Zagrebačke županije 82
Slika 40. Prikaz pogodnosti tla u Zagrebačkoj županiji 84
Slika 41. Pokrov i namjena zemljišta prema CORINE Land Cover klasifikaciji 86
Slika 42. Ukupno stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije 90
Slika 43. Kemijsko stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije 91
Slika 44.Podzemna vodna tijela na području Zagrebačke županije 93
Slika 45. Prikaz obuhvata poplave obzirom na vjerojatnost pojavljivanja na području Zagrebačke županije. 97
Slika 46. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja na području Zagrebačke županije 98
Slika 47: Priključenost na sustav javne vodoopskrbe u Zagrebačkoj županiji u 2024. godini 99
Slika 48. Uslužna područja Zagrebačke županije 101
Slika 49. Prikaz zaštićenih područja voda prema Registru zaštićenih područja na području Zagrebačke županije 108
Slika 50. Zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Zagrebačke županije 109
Slika 51. Prostorni raspored prema veličini opterećenja u ES na području Zagrebačke županije 110
Slika 52. Šumski stanišni tipovi na području Zagrebačke županije 116
Slika 53. Raspored stanišnih tipova na području Zagrebačke županije 118
Slika 54. Prostorni raspored zaštićenih područja u Zagrebačkoj županiji 134
Slika 55. Prostorni raspored područja ekološke mreže unutar obuhvata Zagrebačke županije 142
Slika 56. Prikaz odsjeka u privatnom i državnom vlasništvu na području Zagrebačke županije 144
Slika 57. Četiri Uprave šuma podružnice na području Zagrebačke županije 145
Slika 58. Odnos zbirnih ocjena OKFŠ i pripadajućih bodova prema odredbama Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu 152
Slika 59. Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od požara i eksplozija 153
Slika 60. Lovišta Zagrebačke županije 155
Slika 61. Krajobrazna regionalizacija Zagrebačke županije prema Krajobraznoj regionalizaciji RH 164
Slika 62. Valorizacija kulturno - krajobraznih obilježja prostora. 166
Slika 63. Ukupna osjetljivost općih krajobraznih tipova Zagrebačke županije. 172
Slika 64. Pritisci na krajobraz prema općim krajobraznim tipovima ZŽ. 174
Slika 65. Ukupna ugroženost krajobraznih tipova na području Zagrebačke županije. 175
Slika 66. Zaposlenost u Zagrebačkoj županiji prema području djelatnosti u 2023. god. 178

Slika 67. Prikaz ARKOD parcela na području Zagrebačke županije....179
Slika 68. Eksploatacijska polja neenergetskih mineralnih sirovina na području Zagrebačke županije 187
Slika 69. Istražni prostori i eksploatacijska polja ugljikovodika i geotermalnih voda na području Zagrebačke županije....192
Slika 69. Energetska infrastruktira Zagrebačke županije (elektroenergetika; nafta i plin)....193
Slika 71. Položaj funkcionalnih regija RH....197
Slika 72. Razvrstane javne ceste na području Zagrebačke županije....198
Slika 73. Strateška karta buke cestovnog i željezničkog prometa i naseljenih područja za prostor Zagrebačke županije i Grada Zagreba....207
Slika 74. Strateška karta buke zračnog prometa zračne luke Zagreb za razbolje $L_{day,evening}$ (za doba dana i večeri) za 2024. godinu....208
Slika 75. Strateška karta buke zračnog prometa zračne luke Zagreb za razbolje L_{den} za 2024. godinu....209
Slika 76. Karta svjetlosnog onečišćenja na području Zagrebačke županije s prikazanim okolnim terenom 213
Slika 77. Prikaz lokacija odbačenog otpada na području Zagrebačke županije....218
Slika 78. Lokacije divljih deponija u speleološkim objektima na području Zagrebačke županije u odnosu na zaštićena područja 219
Slika 79. Predložene lokacije pretovarnih stanica – katastarske čestice....232
Slika 80. Predviđene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice u odnosu na građevinska područja naselja sukladno Prostornim planovima uređenja gradova Dugo Selo, Ivanić Grad, Jastrebarsko, Samobor, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Vrbovec i Zaprešić....238
Slika 81. Površinska vodna tijela i tijela podzemne vode na predviđenim lokacijama za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice....245
Slika 82. Predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na opasnost od poplava *Izvor. Hrvatske vode, obrada Eko Invest d.o.o.*....246
Slika 83. Predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice u odnosu na rizik od poplava 247
Slika 84. Predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice u odnosu na zaštićena područja – područja posebne zaštite voda Zagrebačke županije *Izvor. Hrvatske vode, obrada Eko Invest d.o.o.*....248
Slika 85. Struktura korištenja zemljišta na predloženim lokacijama za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice prema Corine Land Cover 2018....254
Slika 86. Prikaz uporabe zemljišta prema ARKOD-u na području zahvat....255
Slika 87. Predložene lokacije pretovarnih stanica – katastarske čestice na Karti kopnenih ne-šumskih staništa (2016.)....261
Slika 88. Grafički prikaz ukupne ocjene pogodnosti predviđenih lokacija za 271
Slika 89. Kumulativni utjecaji Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije do 2029. godine 298

POPIS TABLICA

Tablica 1: Podatci o aktivnim odlagalištima na području Zagrebačke županije 6
Tablica 2. Prikupljeni otpad u razdoblju 2019.-2024.u sklopu javne usluge 10
Tablica 3: Udaljenost JLS do CGO 13
Tablica 4. Mjere planirane Planom gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine 14
Tablica 5. Kretanje broja stanovnika administrativno-teritorijalnih jedinica Zagrebačke županije (popisi stanovništva RH 2001., 2011. i 2021. godine)....24
Tablica 6: Mjerenja kvalitete zraka na mjernoj postaji Velika Gorica 32
Tablica 7. Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi 33
Tablica 8. Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije 33
Tablica 9. Glavni dugovječni staklenički plinovi i njihove karakteristike 40
Tablica 10. Kvantitativne procjene učinaka politika i mjera [kt CO_2eq] 42
Tablica 11. Temperaturni i oborinski indeksi i njihove definicije, korišteni za analizu klimatskih promjena 52
Tablica 12. Projekcija promjene učestalosti i intenzitetu prirodnih opasnosti u jugoistočnoj Europi tijekom 21. stoljeća 67
Tablica 13. Sažeti prikaz procjene rizika i ranjivosti sektora na klimatske promjene u Zagrebačkoj županiji....68
Tablica 14. Prikaz ukupnih površina kategorija zemljišta na području Zagrebačke županije 85
Tablica 15. Udio površina prema namjeni i korištenju prostoru CLC 2018. 87

Tablica 16. Podzemna vodna tijela na području Zagrebačke županije 92
Tablica 17. Stanje svih tijela podzemnih voda na području Zagrebačke županije 93
Tablica 18: Tijela geotermalnih i mineralnih voda 94
Tablica 19. Najznačajnija vodocrpilišta na području doline rijeke Save od važnosti za Zagrebačku županiju 100
Tablica 20: Prikaz površina evidentiranih zona sanitarne zaštite koje se u cijelosti ili djelomično nalaze na području Zagrebačke županije 103
Tablica 21: Prikaz evidentiranih zona sanitarne zaštite koje se u cijelosti ili djelomično nalaze na području Zagrebačke županije 104
Tablica 22. Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području Županije prema karti staništa 113
Tablica 23. Popis šumskih staništa Županije s istaknutim rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima. 115
Tablica 24. Popis stanišnih tipova na području Županije prema karti staništa 116
Tablica 25. Popis ugroženih i strogo zaštićenih vrsta flore Zagrebačke županije 119
Tablica 26. Zabilježene vrste strane invazivne flore Zagrebačke županije. 122
Tablica 27. Popis ugroženih i strogo zaštićenih vrsta faune Zagrebačke županije 126
Tablica 28. Zabilježene vrste strane invazivne faune na području Zagrebačke županije 130
Tablica 29. Zaštićena područja na prostoru Zagrebačke županije 132
Tablica 30. Područja ekološke mreže Zagrebačke županije 143
Tablica 31. Površine šuma i šumskog zemljišta na području Zagrebačke županije 146
Tablica 32. Ustroj državnih šuma na području Zagrebačke županije 146
Tablica 33. Šumske zajednice na području Zagrebačke županije 149
Tablica 34. Procjena prosječne vrijednosti općekorisnih funkcija šuma po hektaru obrasle površine šuma u vlasništvu RH na području Zagrebačke županije 152
Tablica 35. Razmještaj kulturnih dobara po Općinama i Gradovima Zagrebačke županije 161
Tablica 36. Shematski prikaz matrice vrednovanja - ocjene osjetljivosti krajobraza. 168
Tablica 37. Krajobrazni tipovi i područja ZŽ. 169
Tablica 38. Podaci o ARKOD parcelama u Zagrebačkoj županiji prema vrstama upotrebe poljoprivrednog zemljišta 2015.-2025. godine 181
Tablica 39. Eksploatacijska polja na području Zagrebačke županije 186
Tablica 40. Okvirna duljina visokonaponske prijenosne mreže te distributivne srednjenaponske i niskonaponske mreže 190
Tablica 41. Neintegrirane sunčane elektrane na području Zagrebačke županije. 195
Tablica 42. Postrojenja obnovljivih izvora energije na području Zagrebačke županije. 196
Tablica 43. Autoceste na području Županije 198
Tablica 44. Državne ceste na području Županije 199
Tablica 45. Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)* 210
Tablica 46. Pregled mogućeg razvoja pojedinih sastavnica okoliša bez provedbe PGO Zagrebačke županije 215
Tablica 47. Utvrđeni postojeći okolišni problemi na području Zagrebačke županije 220
Tablica 48. Utvrđeni ciljevi zaštite okoliša strateške procjene 228
Tablica 49. Predložene lokacije pretovarnih stanica u sklopu postojećih odlagališta komunalnog otpada 231
Tablica 50. Postojeća infrastruktura na predloženim lokacijama pretovarnih stanica 233
Tablica 51. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zdravlje ljudi 239
Tablica 52. Podaci o vodama i vodnom okolišu na predviđenim lokacijama pretovarnih stanica – katastarske čestice 242
Tablica 53. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zaštitu voda i vodnog okoliša 249
Tablica 54. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zaštitu tla 256
Tablica 55. Popis stanišnih tipova u obuhvatu katastarskih čestica na kojima je predviđen smještaj pretovarnih stanica 258
Tablica 56. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zaštitu bioraznolikosti 262
Tablica 57. Zadani izračun emisija, EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Version 11.3., 2023. 264
Tablica 58. Temeljni logistički i tehnički podaci za Scenarij 1 (količine MKO kao u postojećem stanju) i model B (pretovarna stanica i sekundarni transport) 265
Tablica 59. Izračun emisija stakleničkih plinova nastalih zbog prometa potrebnog za pretovar otpada 265

Tablica 60. Sažetak analize pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice 267
Tablica 61: Analiza utjecaja provedbe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije na ciljeve zaštite okoliša 275
Tablica 62. Oznake za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti 306
Tablica 63. Analiza osjetljivosti PGO-a Zagrebačke županije na klimatske promjene 306
Tablica 64. Analiza izloženosti PGO-a Zagrebačke županije na klimatske promjene 308
Tablica 65. Matrica klasifikacije ranjivosti 309
Tablica 66. Analiza ranjivosti 310
Tablica 67. Procjena rizika 311

Popis kratica	
APPRRR	Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
BDP	Bruto domaći proizvod
CGO	Centar za gospodarenje otpadom
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
HERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija
HEP ODS	Hrvatske elektroprivreda – Operater distribucijskog sustava d.o.o.
HGK	Hrvatska gospodarska komora
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
HŽ	Hrvatske željeznice
IBA	Important Bird Area= Ornitološki važna područja u Europi

Popis kratica	
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
RVS	Regionalni vodoopskrbni sustav
RegCM	Regional Climate Model =Regionalni klimatski model
REGEA	Regionalna energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske

Popis kratica	
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
ZŽ	Zagrebačka županija

1. UVOD

Strateška procjena (u daljnjem tekstu: SPUO) je postupak kojim se procjenjuju u najranijoj fazi, vjerojatno značajni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi, koji mogu nastati provedbom Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. (u daljnjem tekstu: PGO Zagrebačke županije). Strateška studija je stručna podloga koja se prilaže uz PGO Zagrebačke županije 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 PGO Zagrebačke županije, 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 PGO Zagrebačke županije 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 izrade dokumenta 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 PGO, s ciljem potvrde njegove pravilne provedbe naspram ciljeva zaštite okoliša.

Nositelj izrade i izrađivač PGO Zagrebačke županije je Zagrebačka županija, Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu, Ulica grada Vukovara 72/V kat, 10 000 Zagreb. 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 (Prilog 3).

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).

Odluka o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije do 2029. godine (KLASA: 024-05/26-02/21, URBROJ: 238-03-26-4) donesena je 8. svibnja, 2026. godine. (Prilog 2).

Odluka o sadržaju Strateške studije procjene utjecaja na okoliš Nacrta Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (KLASA: 024-05/26-02/33; URBROJ: 238-03-26-22) donesena je 6. srpnja 2026. (Prilog 4).

Na temelju Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/26-05/43; URBROJ: 517-06-2-3-26-2) od 16. ožujka 2026., u okviru strateške procjene nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

1.1 Metodologija izrade strateške studije

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

1. Analizi karakteristika plana, ciljeva i mjera, te prirode njegovih potencijalnih utjecaja (tipovi i obilježja vjerojatnih utjecaja kroz njihove prostorne i vremenske obujme), za svaku komponentu Plana gospodarenja otpadom posebno.
2. Analizi postojećeg stanja okoliša, na koji provedba plana vjerojatno može utjecati, temeljem koje se definira osjetljivost okoline koja prima utjecaje (receptora) - uključuje postojeća opterećenja koja će služiti kao odlučujući faktori za procjenu značajnosti utjecaja na sagledavanom području;
3. Analizi opterećenja na koja Plan treba odgovoriti
4. Analizi ciljeva zaštite okoliša određenih međunarodnim i nacionalnim dokumentima zaštite okoliša.
5. Određivanju ciljeva zaštite okoliša, specifičnih podciljeva i indikatora procjene, s obzirom na identificirane probleme te ciljeve određene međunarodnim i nacionalnim dokumentima zaštite okoliša;
6. Testiranju intervencija predloženih Planom upravljanja s ciljevima zaštite okoliša kroz analitičku matricu;
7. Predlaganju mjera za ublažavanje značajnih negativnih utjecaja te mjera za poboljšanje stanja okoliša,
8. Predlaganju plana praćenja stanja okoliša.

Detaljnost procjene usmjerena je na stratešku razinu, imajući na umu da se konkretne građevinske mjere za provedbu Plana gospodarenja otpadom zagrebačke županije za razdoblje do 2029., a za koje se u postupku donošenja provode zasebni postupci strateških procjena utjecaja na okoliš. Sukladno analizi postojećih okolišnih problema koji su važni za PGO Zagrebačke županije (**Poglavlje 7 POSTOJEĆI OKOLIŠNI PROBLEMI KOJI SU VAŽNI ZA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM**) zaključeno je da će plan vjerojatno imati pozitivne ili negativne utjecaje na slijedeće sastavnice: vodni okoliš, zdravlje i funkcija tla, kvalitetu zraka, šume i divljač, klimu i klimatske promjene, bioraznolikost, georaznolikost, krajobraznu raznolikost te kvalitetu života i zdravlje ljudi.

2. STANJE GOSPODARENJA OTPADOM NA PODRUČJU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom* (NN 84/21, 142/23 - Odluka USRH), *Strategiji gospodarenja otpadom Republike Hrvatske* (NN 130/05) i *Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine* (NN 84/23 i 104/25) predviđeno je uvođenje integralnog sustava gospodarenja otpadom, odnosno planira se izgradnja centara za gospodarenje otpadom (u daljnjem tekstu: CGO) na županijskoj/regionalnoj razini, kao najvažnijih infrastrukturnih objekata gospodarenja otpadom 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,

pri čemu se u odabiru između više mogućnosti uvijek daje prednost onoj varijanti koja daje najbolje rezultat za okoliš.

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.

2.1 Organizacija sustava gospodarenja otpadom

Sustav gospodarenja otpadom na području Zagrebačke županije organiziran je sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23 - Odluka USRH) i podzakonskim propisima kojima se uređuje područje sprječavanja nastanka otpada, odvojenog sakupljanja, oporabe i zbrinjavanja otpada. Jedinice lokalne samouprave odgovorne su za organizaciju javne usluge sakupljanja komunalnog otpada na svom području, dok Zagrebačka županija, u okviru svojih nadležnosti, sudjeluje u planiranju razvoja sustava gospodarenja otpadom te koordinaciji aktivnosti od županijskog značaja.

Na području Županije javnu uslugu pruža više komunalnih društava i drugih davatelja javne usluge, pri čemu je organizacija sustava prilagođena prostornim i demografskim obilježjima pojedinih jedinica lokalne samouprave. Sustav uključuje mrežu reciklažnih dvorišta, mobilnih reciklažnih dvorišta, spremnika za odvojeno prikupljanje otpada, kao i građevine namijenjene obradi i privremenom skladištenju pojedinih vrsta otpada.

Posljednjih godina sustav se kontinuirano razvija s ciljem povećanja odvojenog prikupljanja otpada, smanjenja količina otpada koji se odlaže te povećanja udjela recikliranja i oporabe materijala.

2.2 Nastanak i tokovi otpada

Na području Zagrebačke županije nastaje komunalni, proizvodni, građevni i druge vrste otpada, pri čemu najveći udio čini komunalni otpad koji nastaje u kućanstvima i djelatnostima sličnima kućanstvima.

Količine proizvedenog otpada ovise o broju stanovnika, gospodarskim aktivnostima, turističkim i sezonskim utjecajima te razini razvijenosti sustava odvojenog prikupljanja. Posljednjih godina evidentiran je kontinuirani porast odvojeno prikupljenih korisnih frakcija otpada, uključujući papir, karton, plastiku, metal, staklo, biootpad i glomazni otpad, dok se istodobno nastoji smanjiti količina miješanog komunalnog otpada koja završava na odlagalištima.

Tokovi otpada obuhvaćaju njegovo prikupljanje na mjestu nastanka, prijevoz do reciklažnih dvorišta, sortirnica ili drugih građevina za gospodarenje otpadom te daljnju obradu, recikliranje, energetsku oporabu ili odlaganje. Uspješnost sustava u velikoj mjeri ovisi o dostupnosti infrastrukture za obradu otpada i razvijenosti tržišta sekundarnih sirovina.

Za potrebe Strateške studije posebnu važnost imaju količine otpada koje se još uvijek odlažu, kao i mogućnost sprječavanja nastanka otpada, budući da upravo odlaganje predstavlja najveći izvor mogućih negativnih utjecaja na sastavnice okoliša, te je izravno povezano s ciljevima nacionalnog plana gospodarenja otpadom.

2.3 Postojeća infrastruktura za gospodarenje otpadom

Sustav gospodarenja otpadom na području Zagrebačke županije temelji se na mreži građevina za gospodarenje otpadom različitih namjena. Infrastrukturu čine reciklažna dvorišta i mobilna reciklažna

dvorišta, građevine za privremeno skladištenje otpada, postrojenja za obradu pojedinih vrsta otpada, sortirnice, kompostane te odlagališta otpada.

Lokacije ovih građevina raspoređene su na području Županije u skladu s prostorno-planskim dokumentima i potrebama pojedinih jedinica lokalne samouprave. Njihova dostupnost izravno utječe na učinkovitost odvojenog prikupljanja otpada, smanjenje količina otpada koji se odlaže te smanjenje emisija povezanih s transportom otpada.

Odlagališta otpada

Odlagališta otpada predstavljaju građevine koje imaju najveći potencijal za utjecaj na okoliš, prvenstveno zbog mogućnosti nastanka procjednih voda, emisija odlagališnog plina, neugodnih mirisa te zauzimanja prostora.

Na području Zagrebačke županije nalaze se aktivna i zatvorena odlagališta otpada različitog stupnja sanacije.

Na području Županije stanovništvo obuhvaćeno organiziranim sakupljanjem komunalnog otpada iznosi 100%. Do uspostave centra za gospodarenje otpadom, komunalni i inertni otpad prikuplja 9 poduzeća, koji se odlaže na aktivnim odlagalištima otpada. Prema podacima iz Izvješća o komunalnom otpadu za 2024. godinu koju je izradilo Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, prikupljeni komunalni otpad odlagan je na sljedećim aktivnim odlagalištima otpada: Andrilovec (Dugo Selo), Beljavine (Vrbovec), Mraclinska Dubrava (Grad Velika Gorica), Novi Dvori (Zaprešić), Tarno (Grad Ivanić Grad). Osim na pet aktivnih odlagališta, 2024. godine otpad se prevozio i u Ličko-senjsku i Karlovačku županiju.
Sva odlagališta su, sukladno Odluci o redoslijedu i dinamici zatvaranja odlagališta (NN 3/18, 17/19, 45/23 i 120/23), predviđena za nastavak rada do ispunjenja kapaciteta, odnosno do početka rada Centra za gospodarenje otpadom. Odlagališta Beljavine, Mraclinska Dubrava i Tarno su sanirana, ograđena i opremljena, dok su odlagališta Andrilovec i Novi dvori u postupku sanacije. Na lokaciji odlagališta Mraclinska Dubrava izgrađena je ploha za azbest, kapaciteta 4.500 t.

Na svih pet postojećih odlagališta otpada, moguće je osigurati dodatne kapacitete za odlaganje otpada kroz izvedbu nadvišenja ili izgradnju novih ploha za odlaganje kako bi se osigurali dostatni kapaciteti do početka rada CGO.

Tablica 1: Podatci o aktivnim odlagalištima na području Zagrebačke županije

Odlagalište (JLS)	Količina odloženog otpada 2023. godine (t)	Slobodni kapacitet krajem 2023. godine (t)	Mogućnost odlaganja u skladu s važećom dozvolom	Mogućnost proširenja i uvjeti za provedbu proširenja[1]
Andrilovec (Dugo Selo)	4.168	0	-	Da. U tijeku ishođenje građevinske dozvole. Fazno proširenje za 120.000 m^3.
Beljavine (Vrbovec)	5.420	15.800 t	Do 2026. godine	Da. Ishođena lokacijska dozvola. Fazno proširenje za 73.000 m^3.
Mraclinska Dubrava (Velika Gorica)	20.759	81.000 t	Do 2027. godine	Da-uvjetno. Potrebna izmjena prostorno-planske dokumentacije, izrada projektno-tehničke dokumentacije, rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i ishođenje dozvola. Zbog opsega potrebnih radnji, proširenje se ne razmatra u vremenskom razdoblju kojeg obuhvaća ovaj PGO.
Novi dvori (Zaprešić)	11.543	56.800 t	Do 2028. godine	Da. Potrebna izrada projektno-tehničke dokumentacije i ishođenje dozvola. Mogućnost proširenja za cca 180.000 m^3.
Tarno (Ivanić-Grad)	4710	6.070 t	Do 2025. godine	Da. Izgradnja u tijeku. Proširenje za 15.000 m^3. Za dodatno proširenje za 36.000 m^3 ishođena lokacija dozvola.

Pored navedenih aktivnih odlagališta otpada u Zagrebačkoj županiji nalaze se još i neaktivna službena odlagališta za neopasan i inertan otpad, a to su:

1) TREBEŠ (Grad Samobor)
   Odlagalište Trebež zatvoreno je za odlaganje komunalnog otpada 2007. godine. Površina odlaganja je oko 80.000 m^2, na koju je odloženo približno 950.000m^3 otpada. Unutar područja bivšeg odlagališta trenutno se nalazi pretovarna stanica koja se koristi za pretovar komunalnog otpada iz komunalnih vozila kojim se skuplja otpad s područja Grada Samobora. Otpad se po pretovaru, vozilima većeg kapaciteta odvozi na odlagalište Baćanska (Općina Davor).
2) KRALJEV VRH (Općina JAKOVLJE)

[1] Napomena: Proširenja će se izvoditi u fazama.

Odlagalište Kraljev Vrh je zatvoreno za odlaganje komunalnog otpada iz 2000. godine. Površina odlagališta je 26.400 m^2, na koju je odloženo približno 33.000 tona komunalnog otpada. Na odlagalištu je završena sanacija sukladno propisima Republike Hrvatske.

3) BOŽIĆKA (Grad Jastrebarsko)
Odlagalište Božićka udaljeno je od groblja Jastrebarsko 500m. Površina odlagališta je oko 35.600 m^2. Otpad se na lokaciji odlaže od 1977. godine, te je do 2012. godine odloženo oko 128.000m^3. Otpad se na lokaciji odlaže od 1977. godine te je do 2012. godine odloženo oko 128.000m^3 otpada. Ukupni kapacitet odlagališta je 143.731m^3. Otpad se odlaže na uređenu plohu s izgrađenim temeljnim brtvenim sustavom. U sklopu odlagališta se nalazi i reciklažno dvorište na kojem se obavlja izdvajanje korisnih sastavnica iz komunalnog otpada (npr. staklo, papir, plastika) prije njegovog konačnog odlaganja. Zbog popunjenosti i nemogućnosti širenja i povećanja kapaciteta odlagalište Božićka je zatvoreno i provedena je sanacija.

4) CEROVKA (Grad Sveti Ivan Zelina)

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je dana 9. siječnja 2019. godine Odluku o redoslijedu i dinamici zatvaranja odlagališta (NN3/19), te 20. veljače 2019. godine ispravak Odluke o redoslijedu i dinamici zatvaranja odlagališta (NN 17/19, 120/23) kojima je definirano vrijeme zatvaranja odlagališta neopasnog otpada „Cerovka“.

<u>Reciklažna dvorišta</u>

Sukladno evidenciji reciklažnih dvorišta, u Zagrebačkoj županiji je trenutno evidentirano 18 reciklažnih dvorišta:

- REC-122-G-3, Općina Bistra (ZAPREŠIĆ d.o.o., za obavljanje komunalnih djelatnosti)
- REC-171-G-1, Općina Brckovljani (KOMUNALNO GOSPODARSTVO BRCKOVLJANI d.o.o.)
- REC-176-G-2, Općina Brckovljani (KOMUNALAC VRBOVEC, društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne i uslužne djelatnosti),
- REC-122-G-1, Općina Brdovec (ZAPREŠIĆ d.o.o., za obavljanje komunalnih djelatnosti)
- REC-110-G-1, Grad Dugo Selo (DUGOSELSKI KOMUNALNI I PODUZETNIČKI CENTAR društvo s ograničenom odgovornošću za usluge,)
- REC-48-G-1, Ivanić Grad (UNIJA-IVANIĆ GRAD d.o.o. za trgovinu i usluge)
- REC-88-G-2, Ivanić Grad (IVAKOP, društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne djelatnosti)
- REC-88-G-1, Kloštar Ivanić (VAKOP, društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne djelatnost)
- REC-88-G-3, Križ (VAKOP, društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne djelatnost)
- REC-27-G-3, Orle (VG Čistoća d.o.o. za održavanje čistoće)
- REC-145-G-1, Rugvica (RUKOM d.o.o. za komunalne djelatnosti)
- REC-93-G-1, Samobor (KOMUNALAC društvo s ograničenom odgovornošću za obavljanje komunalnih djelatnosti)
- REC-107-G-1, Sveti Ivan Zelina (ZELINSKE KOMUNALIJE društvo s ograničenom odgovornošću)
- REC-15-G-1, Velika Gorica (VLAHOVAC, obrt za prijevoz i usluge, vl. Stjepan Vlahovac)
- REC-27-G-1, Velika Gorica (VG Čistoća d.o.o. za održavanje čistoće)
- REC-27-G-2, Velika Gorica (VG Čistoća d.o.o. za održavanje čistoće)

- REC-176-G-1, Vrbovec (KOMUNALAC VRBOVEC, društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne i uslužne djelatnosti)
- REC-122-G-2, Zaprešić (ZAPREŠIĆ d.o.o., za obavljanje komunalnih djelatnosti)

Također, aktivna su 3 mobilna reciklažna dvorišta:

- REC-27-M-1, Velika Gorica (VG Čistoća d.o.o. za održavanje čistoće)
- REC-27-M-2, Kravarsko (VG Čistoća d.o.o. za održavanje čistoće)
- REC-27-M-3, Općina Pokupsko (VG Čistoća d.o.o. za održavanje čistoće)

Prema važećim dozvolama za gospodarenje otpadom, u Zagrebačkoj županiji se na 37 lokacija nalaze preostale građevine za gospodarenje otpadom, i to:

- 25 sortirnica i građevina za obradu otpada,
- 5 skladišta otpada,
- 3 reciklažna dvorišta za građevni otpad,
- 2 bioplinska postrojenja,
- 1 kompostana i
- 1 pretovarna stanica.

Njima upravlja 35 pravnih osoba ili obrta.

Pretovarne stanice

Na području Zagrebačke županije do sada je izgrađena jedna pretovarna stanica – na zatvorenom odlagalištu otpada Trebež u Samoboru. Odlagalište Trebež zatvoreno je za odlaganje komunalnog otpada 2007. godine. Pretovarna stanica koristi se za pretovar komunalnog otpada iz komunalnih vozila kojim se skuplja otpad s područja Grada Samobora. Otpad se po pretovaru, vozilima većeg kapaciteta odvozi na odlagalište Baćanska (Općina Davor).

Lokacije onečišćene otpadom

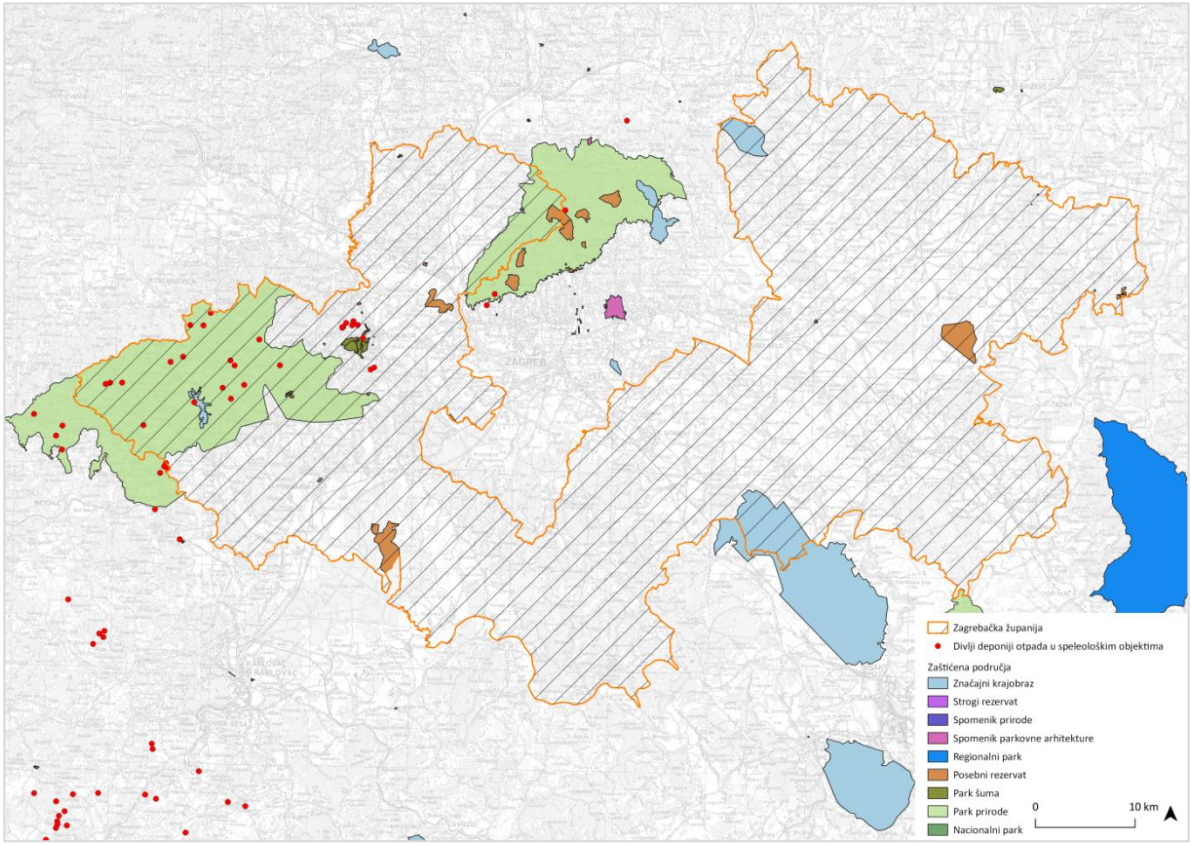
Uz službena odlagališta evidentirane su i lokacije nepropisno odbačenog otpada koje predstavljaju lokalne izvore onečišćenja tla, površinskih i podzemnih voda te narušavanja krajobraza.

Sanacija postojećih odlagališta i uklanjanje lokacija nepropisno odbačenog otpada važni su preduvjeti za smanjenje postojećih opterećenja okoliša te ostvarenje ciljeva kružnog gospodarstva.

Nelegalna odlagališta većinom su smještena na rubovima šuma, prostorima uz prometnice, rijeke i jezera, šljunčare i sl. Lokacije odbačenog otpada, evidentiraju se unutar sustava ELOO (evidencija lokacija odbačenog otpada), koji je sastavni dio informacijskog sustava gospodarenja otpadom (ISGO).

U Zagrebačkoj županiji prisutan je stalni porast lokacija na kojima je odbačen otpad. Najzastupljeniji su građevni, glomazni i MKO.

Prema podacima Bioportala, na području Županije nalaze se brojni otpadom onečišćeni speleološki objekti. Većina objekata nalazi se unutar zaštićenih područja, većinom na prostoru PP Žumberak - Samoborsko gorje čiji prostor obiluje speleološkim objektima (**Slika 1**). Zbog krškog karaktera, ispiranje otpadnih tvari iz ovakvih deponija direktno se prenose u podzemlje te onečišćuju sve njegove komponente (podzemne prostore, sedimente i vode) što predstavlja ozbiljan okolišni problem.



Slika 1. Lokacije divljih deponija otpada u speleološkim objektima na prostoru Županije
Izvor: Bioportal, srpanj 2026.

2.4 Ostvarenje ciljeva gospodarenja otpadom

U posljednjem planskom razdoblju ostvaren je napredak u razvoju sustava odvojenog prikupljanja otpada i povećanju dostupnosti infrastrukture za građane. Unatoč tome, količine miješanog komunalnog otpada koje se odlažu još uvijek predstavljaju značajno opterećenje okoliša.

Komunalni otpad je otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, osim proizvodnog otpada i otpada iz poljoprivrede i šumarstva. Cilj Plana gospodarenja otpadom vezano za komunalni otpad je da se oporabi recikliranjem i pripremom za ponovnu uporabu i popravkom najmanje:

- 55% mase komunalnog otpada do 2025. godine
- 60% mase komunalnog otpada do 2030. godine te
- 65% mase komunalnog otpada do 2035. godine.

Zadnjih je godina količina komunalnog otpada po stanovniku u porastu, te u 2024. godini iznosi 387 kg/stanovnik. Povećava se i opterećenje turizma, tako je tijekom 2024. godine količina nastalog otpada iz turizma na području Zagrebačke županije iznosila 390 tona, a udio županije u ukupnim količinama komunalnog otpada iz turizma je 0,3 %.

Prikaz količina prikupljenog otpada na području Županije dan je u tablici ispod (**Tablica 2**).

Tablica 2. Prikupljeni otpad u razdoblju 2019.-2024.u sklopu javne usluge

Godina	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
Ukupna količina proizvedenog otpada (t)	74.613	83.418	84.920	76.933	113.847	116.637,01
Količina otpada odloženog na odlagališta (%)	70,2%	74%	82%	78%	76%	59,7%
Količina oporabljenog otpada (%)	17,6%	19%	17%	19%	24%	24,1%
Količina otpada po stanovniku (kg/stan)	309	341	376	365	380	381
Udio županije u ukupnim količinama otpada iz turizma (%)	0,14	0,15	0,14	0,15	0,29	0,33
PRIKUPLJENI OTPAD PREMA VRSTI						
Papir	3.987	4.293	4.352	5.121	5.276	5.608,66
Plastika	3.854	4.516	4.653	4.623	5.342	6133,70
Staklo	922	944	947	358	809	1.083,34
Tekstil	362	344	343	209	400	447,12
Metal	228	348	292	232	268	257,40
Biootpad	499	1.046	1.529	1.968	2.819	2.656,47
Glomazni otpad	7.887	8.173	9.849	6.007	5.641	7.291,83

Osim što je postignut odvoz otpada na cijelom području županije (100% obuhvaćenog stanovništva), u zadnjih pet godina nisu postignuti značajni rezultati u smanjenju nastanka otpada, štoviše, količina proizvedenog otpada se iz godine u godinu povećava. Pozitivni rezultati bilježe se za stopu oporabe i recikliranja, te za odvojeno prikupljanje otpada, i to za papir i plastiku te glomazni otpad, dok za ostale vrste trendovi osciliraju.

Stopa oporabe otpada s dodatno utvrđenim količinama prati državni prosjek, te je 2023. godine iznosila 39,1% (RH 38%), dok stopa reciklaže iste godine iznosi 38,4%. Ovakvim rezultatima još se ne dostižu ciljevi propisani Planom gospodarenja otpadom, te je potrebno uložiti dodatne napore u izgradnju infrastrukture i njihove dostupnosti i edukacije stanovništva.

Otpad iz turizma trenutno prati državni prosjek, no uzimajući u obzir trendove povećanja turističkih dolazaka i noćenja, za očekivati je da će se u narednom periodu povećavati.

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom, odvojeno prikupljanje otpada te planiranje reciklažnih dvorišta obaveza je jedinica lokalne samouprave. 28 jedinica lokalne samouprave moraju imati na svom području utvrđene jednu ili više lokacija reciklažnih dvorišta, a preostalih 6 lokacije mobilnih jedinica.

Lokacije za smještaj kazeta za zbrinjavanje građevnog otpada koji sadrži azbest utvrđene su na postojećim lokacijama aktivnih službenih odlagališta komunalnog otpada u Zagrebačkoj županiji.

Daljnji razvoj sustava potrebno je usmjeriti na povećanje stope recikliranja, smanjenje nastanka otpada, povećanje ponovne uporabe proizvoda i materijala te smanjenje odlaganja otpada, u skladu s ciljevima nacionalnog zakonodavstva i europskih direktiva.

2.5 Ključni okolišni problemi povezani s gospodarenjem otpadom

Analiza postojećeg stanja ukazuje na nekoliko ključnih okolišnih problema koji su relevantni za procjenu utjecaja provedbe Plana gospodarenja otpadom:

- i dalje značajne količine otpada koje se odlažu na odlagalištima
- emisije stakleničkih plinova i neugodnih mirisa povezane s odlaganjem otpada
- mogućnost onečišćenja tla te površinskih i podzemnih voda procjednim vodama s odlagališta
- potreba za daljnjim razvojem infrastrukture za obradu biootpada i reciklabilnih frakcija
- opterećenje prometne infrastrukture povezano s prijevozom otpada
- postojanje lokacija nepropisno odbačenog otpada
- potreba za povećanjem učinkovitosti odvojenog prikupljanja otpada u pojedinim jedinicama lokalne samouprave.

Navedeni problemi predstavljaju polazište za procjenu mogućih pozitivnih i negativnih utjecaja provedbe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije na sastavnice okoliša te za definiranje mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

2.6 Planirane građevine i uređaji za gospodarenje otpadom na području Zagrebačke županije

<u>Centar za gospodarenje otpadom ''Zagreb''</u>

Centar za gospodarenje otpadom (CGO) je sklop više međusobno funkcionalno i/ili tehnološki povezanih građevina i uređaja za obradu komunalnog otpada. Tako se u CGO-u mogu odvijati različite aktivnosti vezane uz sakupljanje i obradu komunalnog otpada, poput:

- prihvata i obrade otpada
- izdvajanja otpada koji se može ponovno uporabiti ili reciklirati te izdvajanja i daljnje predaje opasnog otpada

- izdvajanja i distribucije otpada koji se može koristiti u druge svrhe
- biološke obrade otpada
- pripreme za energetsku oporabu i energetske oporabe otpada
- trajnog zbrinjavanja obrađenog otpada.

U CGO se mogu zaprimati sljedeće vrste otpada:

- krupni (glomazni) otpad
- odvojeno prikupljeni otpadni papir/karton, plastika, metal, staklo
- odvojeno prikupljeni biootpad
- građevni otpad
- građevni otpad koji sadrži azbest
- neopasni i inertni proizvodni otpad
- miješani komunalni otpad.

Planirani sustav gospodarenja otpadom 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.

Za izgradnju centra za gospodarenje otpadom Zagreb izrađena je projektna i studijska dokumentacija te je provedena procjena utjecaja na okoliš u sklopu je ishođeno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I-351-03/25-08/20, URBROJ: 517-04-1-2-26-35, Zagreb, 30. siječnja 2026.) kojim je zaključeno da je namjeravani zahvat prihvatljiv za okoliš uz primjenu zakonom propisanih i Rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša (A) i programa praćenja stanja okoliša (B).

Prema PGO RH, na području Zagrebačke županije planirana je izgradnja šest pretovarnih stanica, i to, uz postojeću u Samoboru, u Ivanić-Gradu, Vrbovcu, Dugom Selu, Zaprešiću i Jastrebarskom.

Tablica 3: Udaljenost JLS do CGO

JLS lokacije pretovarne stanice	Udaljenost do CGO
Samobor	44 km
Ivanić-Grad	38 km
Vrbovec	37 km
Dugo Selo	22 km
Zaprešić	42 km
Jastrebarsko	49 km

Za potrebe planiranja pretovarnih stanica, izrađena je studija lokacija pretovarnih stanica kojim su analizirani transportni zahtjevi, točne lokacije pretovarnih stanica usklađene s prostorno – planskom dokumentacijom, količine i vrste otpada koji će se transportirati i dr.

Početak punog rada CGO Zagreb očekuje se 2029. godine, kada i sve pretovarne stanice moraju biti u funkciji.

Također, na području Zagrebačke županije nedostaje najmanje devet reciklažnih dvorišta (Grad Jastrebarsko, Grad Samobor, Grad Sveta Nedjelja, Općina Dubrava, Općina Gradec, Općina Jakovlje, Općina Klinča Sela, Općina Pisarovina i Općina Stupnik) i deset mobilnih reciklažnih dvorišta (Općina Bedenica, Općina Dubravica, Općina Farkaševac, Općina Krašić, Općina Luka, Općina Marija Gorica, Općina Preseka, Općina Pušća, Općina Rakovec i Općina Žumberak), čijom izgradnjom se očekuje nastavak trenda povećanja odvojeno sakupljenih sastavnica komunalnog otpada u sklopu javne usluge te brže ispunjenje nacionalnih ciljeva za komunalni otpad.

3. KRATKI PREGLED SADRŽAJA PLANA GOSPODARENJA OTPADOM ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

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.

Mjere potrebne za ostvarenje ciljeva smanjivanja ili sprječavanja nastanka otpada predviđene Planom navedene su u tablici koja slijedi.

Tablica 4. Mjere planirane Planom gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine

Opis aktivnosti	Nositelj
Cilj 1 - Komunalni otpad	
MJERA 1: Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada	
A1.1. Nabava opreme i vozila za odvojeno prikupljanje papira, plastike, metala, stakla, tekstila i biootpada - Nabava minimalno 16.000 novih kanti za biootpad. - Nabava minimalno 4.800 novih kanti za suhe sastavnice otpada. - Nabava minimalno 25 novih kamiona za odvojeno sakupljanje otpada. - Nabava mobilnog uređaja za kompostiranje u Dugom Selu kapaciteta do 1.000 t/godišnje.	JLS
A4.PSNO Nabava minimalno 10.000 novih kućnih kompostera.	JLS
A1.2. Izgradnja i opremanje novih sortirnica - Izgradnja i opremanje novih sortirnica u Velikoj Gorici i Vrbovcu, svaka kapaciteta do 4.000 t/godišnje	JLS
A1.3. Izgradnja novih RD - Izgradnja novih reciklažnih dvorišta u JLS: Jastrebarsko, Samobor, Sveta Nedjelja, Dubrava, Gradec, Jakovlje, Klinča Sela, Pisarovina i Stupnik.	JLS

Opis aktivnosti	Nositelj
A1.4. Nabava novih mobilnih RD - Nabava novih mobilnih reciklažnih dvorišta za JLS: Bedenica, Dubravica, Farkaševac, Krašić, Luka, Marija Gorica, Preseka, Pušća, Rakovec i Žumberak.	JLS
A1.5. Izgradnja i opremanje postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada - Izgradnja novih kompostana u Velikoj Gorici (kapaciteta do 2.800 t/godišnje) i Vrbovcu (kapaciteta do 1.800 t/godišnje).	JLS
A6.PSNO Izgradnja CPU u Velikoj Gorici i Ivanić-Gradu.	JLS
MJERA 2: Jačanje svijesti, informiranja i edukacije u gospodarenju otpadom i proizvodima	
A2.1. Provedba informativnih aktivnosti u svezi gospodarenja otpadom	JLS
A2.PSNO Aktivnosti promocije i podizanja svijesti za potrebe smanjenja i sprječavanja nastajanja otpada od hrane u okviru javnih usluga u nadležnosti JP(R)S.	JP(R)S
A2.2. Organizacija događaja za jačanje međusobne suradnje i kapaciteta JLS i JP(R)S	MZOZT
A3.PSNO Organizacija stručnih skupova i panela za jačanje međusobne suradnje i kapaciteta JLS i JP(R)S.	JP(R)S
A5.PSNO Izrada županijskog plana sprječavanja nastanka otpada.	JP(R)S
MJERA 3: Izgradnja Centra za gospodarenje otpadom	
A3.1. Priprema projekta CGO Zagreb - Izrada analize transportnih zahtjeva s lokacijama izgradnje PS	JP(R)S
A3.2. Izgradnja CGO Zagreb - Izgradnja PS (Samobor, Ivanić-Grad, Dugo Selo, Zaprešić, Vrbovec i Jstrebarskom) prema PGO RH	JP(R)S
Cilj 11 - Sanirati lokacije onečišćene otpadom	
MJERA 4: Sanacija i zatvaranje odlagališta neopasnog otpada	

Opis aktivnosti	Nositelj
A4.1. Izrada projektno – tehničke dokumentacije i provedba radova na sanaciji postojećih odlagališta - Izrada projektno - tehničke dokumentacije i provedba radova na sanaciji postojećih odlagališta i faznom povećavanju kapaciteta do otvaranja CGO: - Dugo Selo, odlagalište otpada Andrilovec - proširenje kapaciteta do maksimalno 120.000 m3. Predviđena izvedba Faze 1. kapaciteta cca 40.000 m3. - Vrbovec, odlagalište otpada Beljavine - proširenje kapaciteta do maksimalno 73.000 m3. Predviđena izvedba Faze 1. kapaciteta cca 30.000 m3. - Zaprešić, odlagalište otpada Novi dvori - proširenje kapaciteta do maksimalno 180.000 m3. Predviđena izvedba Faze 1. kapaciteta cca 60.000 m3. - Ivanić-Grad, odlagalište otpada Tarno - proširenje kapaciteta do maksimalno 51.000 m3. Izvedba 1. Faze kapaciteta cca 15.000 m3 i 2. Faze kapaciteta cca 36.000 m3.	JLS
MJERA 5: Sanacija „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec 7/B	
A5.1. Izrada projektno – tehničke dokumentacije i provedba sanacijskih radova - Izrada projektno - tehničke dokumenta-cije i provedba radova na sanaciji „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec.	FZOEU
MJERA 6: Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš	
A6.1. Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom - Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divljih odlagališta“)uz dinamiku uklanjanja otpada sa cca 50 lokacija godišnje.	JLS
A6.2. Izvedba video nadzora lokacije radi efikasnijeg sprječavanja ilegalnog odbacivanja otpada - Izvedba video nadzora lokacija koje se kontinuirano onečišćuju otpadom.	JLS
A6.3. Promocija aplikacije ELOO	MZOZT
Cilj 13 - Unaprijediti nadzor nad gospodarenjem otpadom	
MJERA 7: Edukacija sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom	
A7.1. Provedba edukacije sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom	MZOZT

Popis projekata važnih za provedbu Plana gospodarenja otpadom

Na području Zagrebačke županije postoji dovoljan broj kapitalnih građevina za gospodarenje otpadom čiji je kapacitet dovoljan za oporabu i zbrinjavanje komunalnog otpada iz Zagrebačke županije. Međutim, zbog visoko postavljenih ciljeva za stope recikliranja, potrebe za smanjenjem udjela nečistoća u odvojeno sakupljenom otpadu te nedostatku kapaciteta na postojećim odlagalištima otpada da otvaranja CGO, a slijedeći načelo blizine, planiraju se sljedeći projekti važni za provedbu Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije:

1. Nabava novih kanti i spremnika za odvojeno sakupljanje suhih reciklata i biootpada.
2. Nabava novih dvadeset pet kamiona za odvojeno sakupljanje otpada.
3. Izgradnja i opremanje nove sortirnice u Velikoj Gorici, kapaciteta do 4.000 t/godišnje.
4. Izgradnja i opremanje nove sortirnice u Vrbovcu, kapaciteta do 4.000 t/godišnje.
5. Izgradnja novih devet reciklažnih dvorišta u gradovima Jastrebarsko, Samobor i Sveta Nedjelja te općinama Dubrava, Gradec, Jakovlje, Klinča Sela, Pisarovina i Stupnik.
6. Nabava novih deset mobilnih reciklažnih dvorišta za općine Bedenica, Dubravica, Farkaševac, Krašić, Luka, Marija Gorica, Preseka, Pušća, Rakovec i Žumberak.
7. Nabava novog mobilnog uređaja za kompostiranje u Dugom Selu, kapaciteta do 1.000 t/godišnje.
8. Izgradnja nove kompostane u Velikoj Gorici, kapaciteta do 2.800 t/godišnje.
9. Izgradnja nove kompostane u Vrbovcu, kapaciteta do 1.800 t/godišnje.
10. Izgradnja novog centra ponovne uporabe u Velikoj Gorici.
11. Izgradnja novog centra ponovne uporabe u Ivanić-Gradu.
12. Sanacija odlagališta otpada Andrilovec u Dugom Selu. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 120.000 m3. Povećanje kapaciteta se planira kroz nekoliko faza, s tim da u Fazi 1. mora biti osigurano povećanje kapaciteta za minimalno 40.000 m3. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.
13. Sanacija odlagališta otpada Beljavine u Vrbovcu. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 73.000 m3. Povećanje kapaciteta se planira kroz nekoliko faza, s tim da u Fazi 1. mora biti osigurano povećanje kapaciteta za minimalno 30.000 m3. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.
14. Sanacija odlagališta otpada Novi dvori u Zaprešiću. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 180.000 m3. Povećanje kapaciteta se planira kroz nekoliko faza, s tim da u Fazi 1. mora biti osigurano povećanje kapaciteta za minimalno 60.000 m3. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.

15. Sanacija odlagališta otpada Tarno u Ivanić-Gradu. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 51.000 m3, u dvije faze. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.
16. Sanacija „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec. Predviđeno uklanjanje 11.554,50 m3 otpadne plastike, gume, papira, kartona i miješanog otpada.
17. Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divlja odlagališta“), uz dinamiku uklanjanja otpada sa cca 50 lokacija godišnje i pojačan angažman komunalnih redara uz uspostavu sustava video nadzora.
18. Provedba informativno – edukativnih aktivnosti u svezi gospodarenja otpadom.
19. Izgradnja šest pretovarnih stanica u gradovima Samobor, Ivanić-Grad, Dugo Selo, Zaprešić, Vrbovec i Jastrebarsko, kako je predviđeno PGO RH. Stvarna potreba za izgradnjom svih šest PS, utvrdit će se izradom Analize transportnih zahtjeva s konačnim lokacijama i brojem PS.
20. Izgradnja CGO Zagreb.

4. 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 i 104/25)
- 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)
- Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine (NN 40/22)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Revidirani Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
- 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 Zagrebačke županije za period 2021. - 2027.g.
- 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)

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

5.1 Teritorijalni kontekst

Administrativno teritorijalno područje Zagrebačke županije, smještene u središnjem dijelu sjeverozapadne Hrvatske, prstenasto okružuje Grad Zagreb, sa zapadne, južne i istočne strane. Na sjeveru graniči s Krapinsko-zagorskom, Varaždinskom i Koprivničko-križevačkom županijom, na istoku s Bjelovarskom-bilogorskom, a na jugu s Karlovačkom i Sisačko-moslavačkom županijom (**Slika 2**.). Sa zapadne strane granica županije je ujedno i državna granica s Republikom Slovenijom.

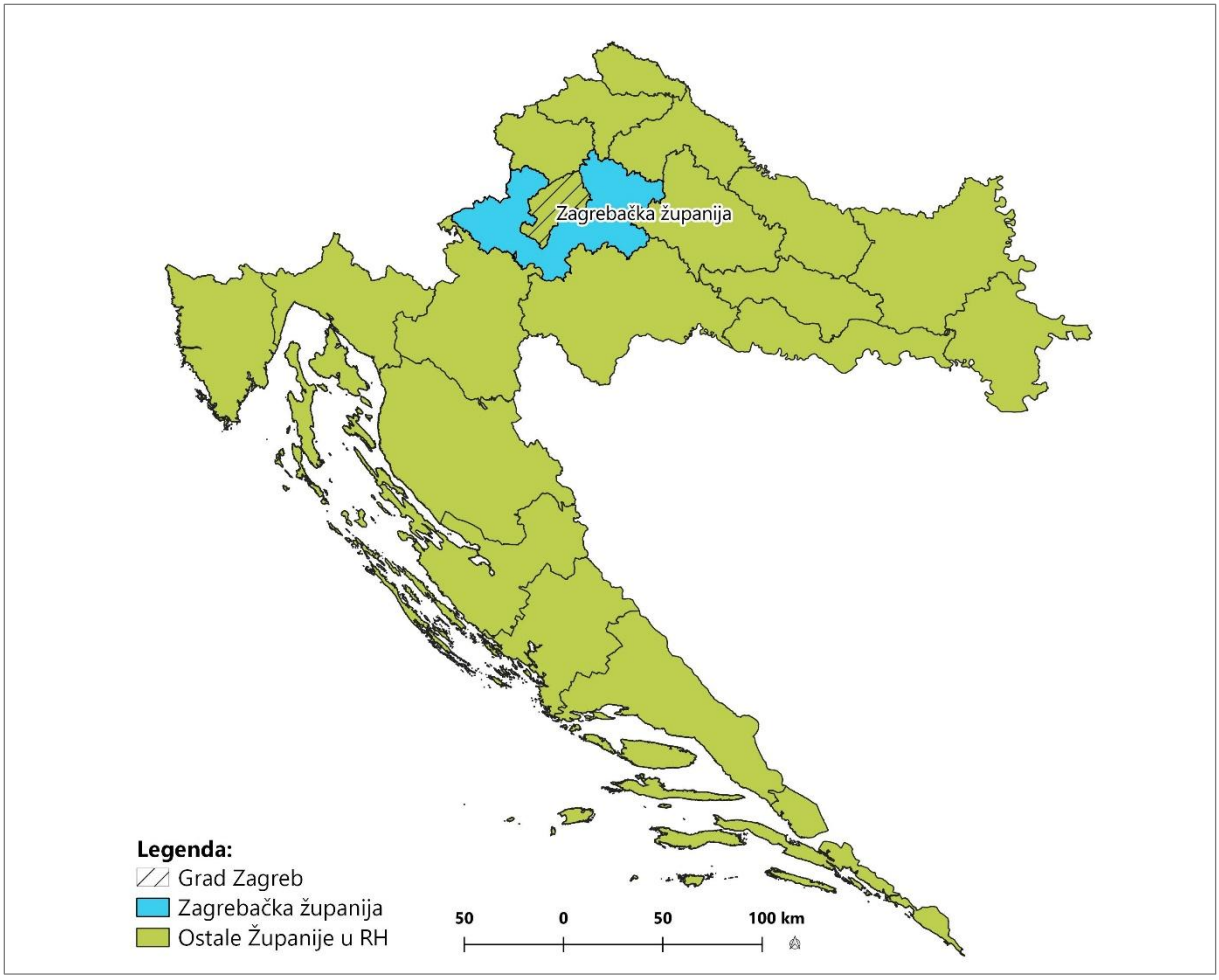
Površina županije iznosi 3.078 km^2 i šesta je po veličini županija u Hrvatskoj, dok je po broju stanovnika treća županija, odmah iza Grada Zagreba i Splitsko-dalmatinske županije, s 299 985 stanovnika.

Prirodno-geografskom regionalizacijom Hrvatske, Zagrebačka županija dio je Panonske mega-regije, pretežno u zavali sjeverozapadne Hrvatske, dok se sa zapadne strane nalazi u kontaktnoj zoni perifernih ogranaka Dinarida.

Prostor županije reljefno je raznolik i može se podijeliti u tri veće cjeline: nizinski dio s riječnim dolinama; blago uzdignuti tereni i pobrđa; gorski predjeli. Na većinskom dijelu županije prevladavaju nizinski predjeli (do 200 m n.v.), uz dolinu rijeke Save i njene pritoke Lonju i Česmu, Turopolje na jugoistoku i istoku, Pokuplje i Crnu mlaku na jugu te dolinu rijeke Krapine na sjeverozapadu. U kategoriju uzdignutih terena i pobrđa (200-500 m n.v.) spadaju područja Marijagoričkog pobrđa (najviši vrh 312 m n.v.) na sjeverozapadu i Vukomeričkih gorica (najviši vrh 255 m n.v.) na jugoistoku. Gorski predjeli (iznad 500 m) obuhvaćaju dijelove Medvednice (najviši vrh 1.033 m n.v.) na krajnjem sjeveru i sjeverozapadu, Samoborskog gorja (najviši vrh 879 m n.v.) i Žumberka (najviši vrh 1178 m n.v.) na zapadu.

Županija se ističe veoma povoljnim geoprometnih položajem budući da predstavlja glavnu pristupnu zonu oko glavnog grada Hrvatske, Zagreba. Njenim prostorom prolaze najvažniji nacionalni i međunarodni prometni pravci i predstavlja sponu između Zapadne i Središnje Europe s Jugoistočnom Europom i Jadranskim morem.

Upravo su prirodna obilježja i specifičan geoprometni položaj uvjetovali razvoj naselja pa tako i gospodarske te demografske trendove. Budući da je većinski dio županije nizinski, prevladavaju ruralna naselja, s poljoprivredom kao glavnom gospodarskom granom. Središnja naselja su se razvila uz najveće prometnice također u nizinskim dijelovima županije i karakteriziraju ih dnevne migracije zaposlenih prema Zagrebu što ukazuje na funkcionalnu povezanost s glavnim gradom. Na područjima viših nadmorskih visina prevladavaju ruralna naselja koja su zbog svojeg specifičnog položaja izolirana te imaju manjkavu prometnu i komunalnu infrastrukturu praćeno negativnim demografskim kretanjem.



Slika 2. Položaj Zagrebačke županije u Republici Hrvatskoj

Sukladno Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 86/06, 125/06, 16/07, 95/08, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15), u Zagrebačkoj županiji se nalazi 9 gradova (Dugo Selo, Ivanić-grad, Jastrebarsko, Samobor, Sveta Nedelja, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Vrbovec i Zaprešić), te 25 općina (Bedenica, Bistra, Brckovljani, Brdovec, Dubrava, Dubravica, Farkaševac, Gradec, Jakovlje, Klinča Sela, Kloštar Ivanić, Krašić, Kravarsko, Križ, Luka, Marija Gorica, Orle, Pisarovina, Pokupsko, Preseka, Pušća, Rakovec, Rugvica, Stupnik i Žumberak). Sjedište Županije nalazi se u Zagrebu.

Zagrebačka županija prostorno je i funkcionalno izuzetno povezana s Gradom Zagrebom, te Grad Zagreb i Zagrebačka županija imaju uzajaman odnos u vidu razmjene različitih resursa.

5.2 Postojeće stanje okoliša

U ovom se poglavlju opisuje trenutno stanje okoliša u Zagrebačkoj županiji, 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.

5.2.1 Demografska i socio-ekonomska analiza prostora Zagrebačke županije

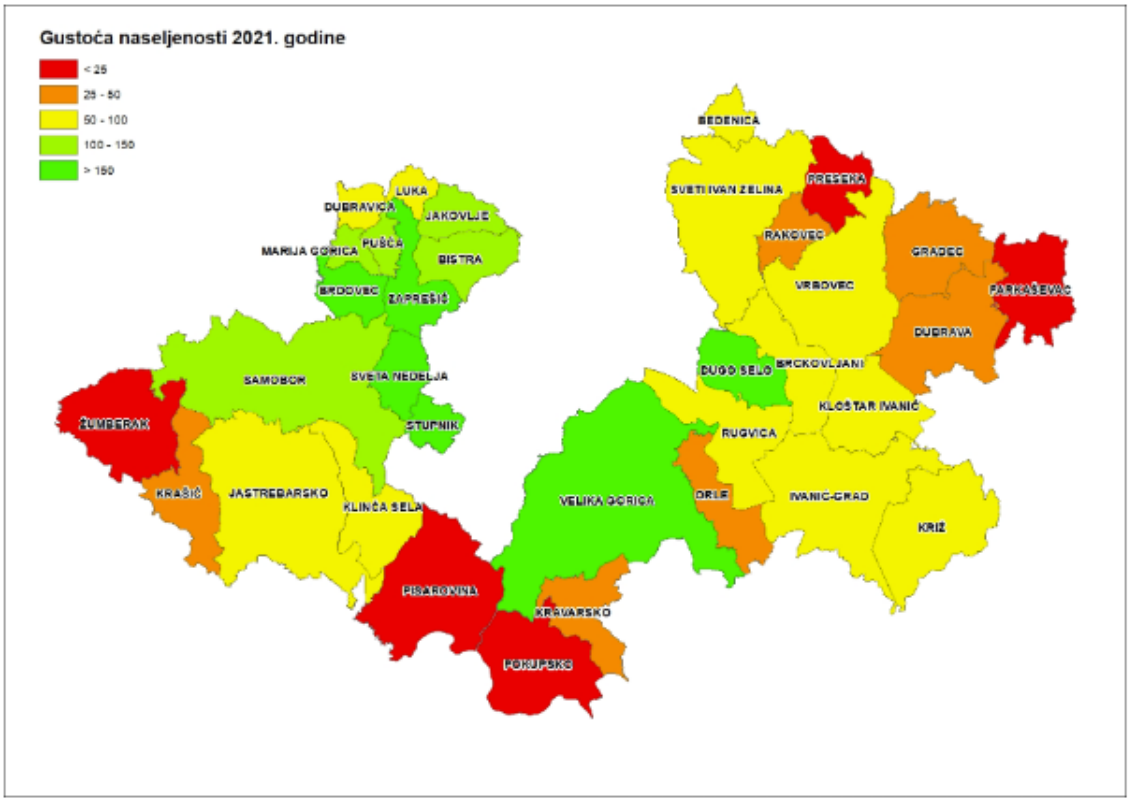
5.2.1.1 Opći demografski pokazatelji i ukupno kretanje stanovništva

Prema zadnjem Popisu iz 2021. godine na području Županije zabilježeno je 299 985 stanovnika što predstavlja pad broja stanovnika za 5,55% (-17.621) u odnosu na Popis iz 2011. godine. Negativna stopa promjene u odnosu na Popis iz 2011. godine zabilježen je na području svih županija Republike Hrvatske. Državni zavod za statistiku objavio je tijekom 2022. godine. Popis stanovništva provedenog 2021. godine. Usporedni rezultati za 2001., 2011., 2021. godine o broju stanovnika te promjena broja stanovnika (%) prikazani su u **Tablica 5**. Od 34 županijske administrativno-teritorijalne jedinice (9 gradova i 25 općina), šesnaest ih ima više od pet tisuća stanovnika od čega ih je deset s preko deset tisuća stanovnika, dok tri imaju više od 20 tisuća. Upravo na području triju najmnogoljudnijih županijskih jedinica (gradovi: Velika Gorica, Samobor i Zaprešić) koncentrirano je približno 40 % ukupnog broja stanovnika Županije. Navedena naselja satelitski su gradovi Grada i naseljenosti te prostornoj polarizaciji u pogledu aktualnih demografskih trendova (promjena broja stanovnika 2011.-2021.) županijskog područja u cjelini.

Najveća jedinica lokalne samouprave je Grad Velika Gorica s površinom od 326,67 km², a najmanja Općina Pušća s površinom od 17,03 km². Od gradova najmanju gustoću ima Jastrebarsko 64,73 st/km², a najveću Sveta Nedelja sa 460,67 st/km². Među općinama najmanju gustoću naseljenosti ima Žumberak sa 5,54 st./km² i Pokupsko sa 18,36 st./km². Najveću gustoću naseljenosti imaju općina Brdovec sa 289,55 st./km², Općina Stupnik sa 156,78 st./km² i općina Pušća sa 149,97 st./km².

Gustoća naseljenosti, prema popisu iz 2011. godine iznosila je 103,7 stanovnika po km². Ispodprosječna gustoća naseljenosti u odnosu na Zagrebačku županiju prisutna je na području 23 administrativno-teritorijalne jedinice perifernijeg položaja i/ili značajnijih geomorfološko-pedoloških ograničenja. Među njima, izrazito su rijetko naseljene četiri općine: Žumberak, Pokupsko, Pisarovina i Farkaševac.

Na razini Županije prema zadnjem Popisu stanovništva iz 2021. godine gustoća naseljenosti se smanjila sa 103,73 na 98,4 st/km^2.



Slika 3. Prikaz gustoće naseljenosti Zagrebačke županije prema Popisu 2021. godine
Izvor: https://www.zpuzz.hr/, *Pristupljeno 26.07.2023*

Tablica 5. Kretanje broja stanovnika administrativno-teritorijalnih jedinica Zagrebačke županije (popisi stanovništva RH 2001., 2011. i 2021. godine)

Administrativno -teritorijalna jedinica	Broj stanovnika		Promjena broja stanovnika* (%) 2001.-2011. *zelena boja – porast; crvena boja – pad	Broj stanovnika	Promjena broj stanovnika * (%) 2011.-2021. *zelena boja - porast; crvena boja - pad
	2001.	2011.		2021.	
Grad					
Dugo Selo	14 300	17 466	+22,1	17 676	+1,20
Ivanić-Grad	14 723	14 548	-1,2	12 982	-10,76
Jastrebarsko	16 689	15 866	-4,9	14 562	-8,22
Samobor	36 206	37 633	+3,9	37 435	-0,53
Sveta Nedelja	15 506	18 059	+16,5	18 221	+0,90
Sveti Ivan Zelina	16 268	15 959	-1,9	14 602	-8,50
Velika Gorica	63 517	63 517	0,0	61 075	-3,84
Vrbovec	14 658	14 797	+1,0	12 981	-12,27
Zaprešić	23 125	25 223	+9,1	24 133	-4,32
Općina					
Bedenica	1522	1432	-5,9	1 266	-11,59
Bistra	6098	6632	+8,8	6 444	-2,84
Brckovljani	6816	6837	+0,3	5 876	-14,05
Brdovec	10 287	11 134	+8,2	10 737	-3,57
Dubrava	5478	5245	-4,2	4 520	-13,82
Dubravica	1586	1437	-9,4	1 192	-17,05
Farkaševac	2102	1937	-7,8	1 562	-19,36
Gradec	3920	3681	-6,1	3 189	-13,37
Jakovlje	3952	3930	-0,6	3 797	-3,84
Klinča Sela	4927	5231	+6,2	5 044	-3,57
Kloštar Ivanić	6038	6091	+0,9	5 523	-9,32
Krašić	3199	2640	-17,5	2 250	-14,77
Kravarsko	1983	1987	+0,2	1 824	-8,20

Administrativno -teritorijalna jedinica	Broj stanovnika		Promjena broja stanovnika* (%) 2001.-2011. *zelena boja – porast; crvena boja – pad	Broj stanovnika	Promjena broj stanovnika * (%) 2011.-2021. *zelena boja - porast; crvena boja - pad
	2001.	2011.		2021.	
Križ	7406	6963	-6,0	6 098	-12,42
Luka	1419	1351	-4,8	1 265	-6,37
Marija Gorica	2089	2233	+6,9	2 094	-6,23
Orle	2145	1975	-7,9	1 765	-10,63
Pisarovina	3697	3689	-0,2	3 484	-5,56
Pokupsko	2492	2224	-10,7	1 926	-13,40
Preseka	1670	1448	-13,3	1 129	-22,03
Pušća	2484	2700	+8,7	2 564	-5,03
Rakovec	1350	1252	-7,3	1 141	-8,86
Rugvica	7608	7871	+3,5	7 133	-9,38
Stupnik	3251	3735	+14,9	3 886	+4,05
Žumberak	1185	883	-25,5	609	-31,03
Zagrebačka županija	**309 696**	**317 606**	**+2,6**	**299 985**	**-5,54**
Republika Hrvatska	**4 437 460**	**4 284 889**	**-3,4**	**3 871 833**	**-9,64**

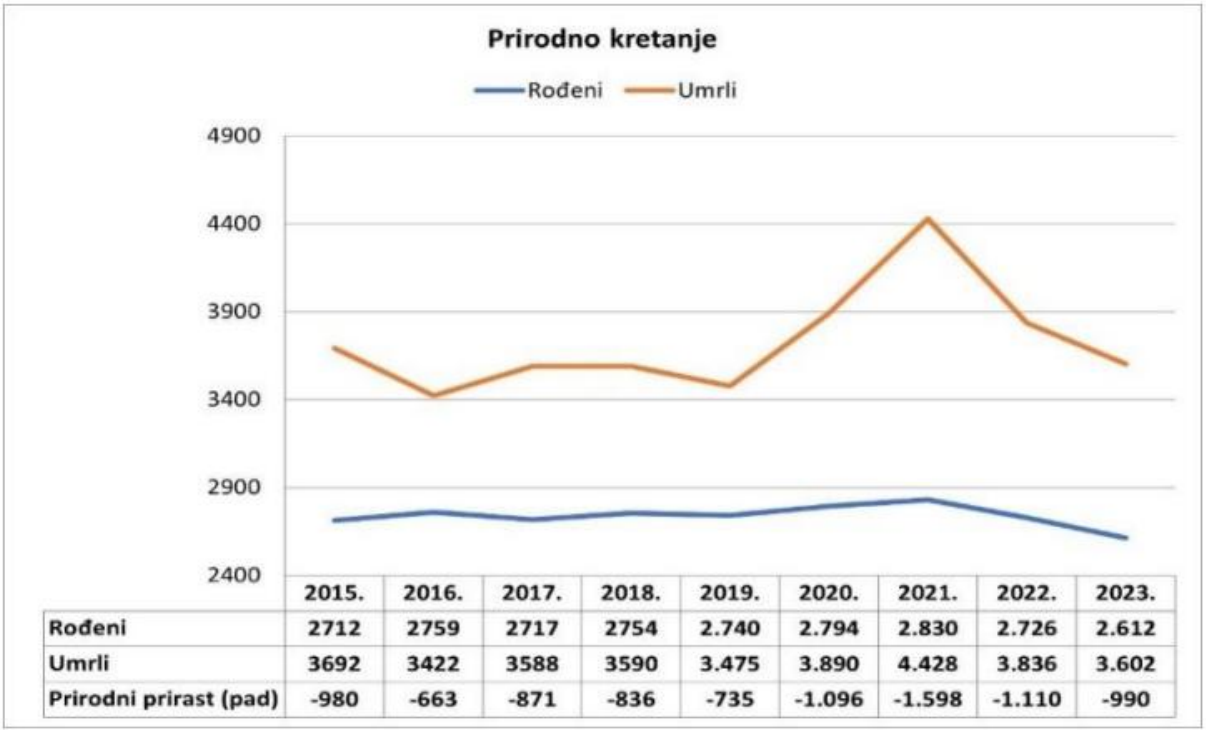
Izvor:DZS

5.2.1.1.1 Prirodno kretanje i dobna struktura stanovništva

Starenje stanovništva općenito podrazumijeva proces povećanja udjela kontingenta stanovništva starijeg od 60 godina u ukupnom stanovništvu. Od ukupnog broja stanovnika, prema kontingentima za očitovanje mladosti, zrelosti i starosti stanovništva, situacija na području Zagrebačke županije je sljedeća: mladi (0-19 god.) čine 20,07 % (60 211 st.), fertilno žensko stanovništvo (15-49 god) 21,19% (63 575 st.) stanovništvo od 60 i više godina (60+) 28,39% (85 193 st.). Dakle, prema tipu dobnog sastava stanovništva (klasifikacija prema M. A. Friganoviću), stanovništvo Zagrebačke županije karakterizira duboka starost (udio mladih manji od 30 % s udjelom starih većim od 15 % u ukupnom stanovništvu). Prema tome indeks starosti stanovništva u Županiji, je 2021. godine iznosio 141,5%. Indeks starenja koji iznosi preko 40% govori da je stanovništvo Zagrebačke županije u procesu starenja.

Prema podacima za 2020., 2021., 2022. i 2023. godinu trend prirodnog pada broja stanovnika u Zagrebačkoj županiji nastavio se i u ovom četverogodišnjem razdoblju. U protekle četiri godine rođeno je 10.962, a umrlo 15.756 stanovnika. Prirodni pad broja stanovnika iznosio je -4.794.

Koeficijent starosti na području Zagrebačke županije iznosi 28,4 dok je na razini Republike Hrvatske koeficijent starosti 29,9.



	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
Rođeni	2712	2759	2717	2754	2.740	2.794	2.830	2.726	2.612
Umrli	3692	3422	3588	3590	3.475	3.890	4.428	3.836	3.602
Prirodni prirast (pad)	-980	-663	-871	-836	-735	-1.096	-1.598	-1.110	-990

Slika 4. Prirodno kretanje stanovništva u Zagrebačkoj županiji

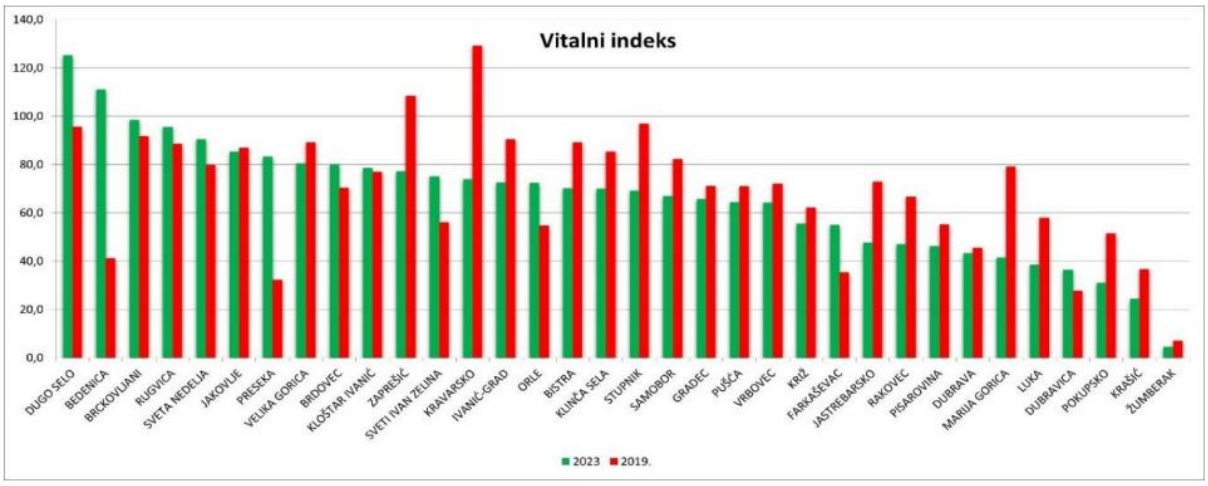
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024 godine

Iz podataka za općine i gradove uočljivo je da se broj jedinica lokalne samouprave s pozitivnim prirodnim

prirastom ubrzano smanjuje pa je tako 2011. u 11 općina i gradova zabilježen prirodni prirast, a u njih 23 prirodni pad. U 2015. godini je broj jedinica s prirodnim prirastom pao na samo 4, a u ostalih 30 zabilježen je prirodni pad, dok su 2019. godine samo grad Zaprešić i općina Kravarsko imale pozitivno

prirodno kretanje stanovništva. 2023. godine samo su Grad Dugo Selo i Općina Bedenica imali prirodni prirast stanovništva.

Osim stope prirodne promjene stanovništva može se iskazati i vitalni indeks koji pokazuje broj živorođenih na 100 umrlih osoba. Vitalni indeks je prije svega dobar pokazatelj smjera (bio)reprodukcije. U 2023. godini Zagrebačka županija imala je vitalni indeks 72,5 što ukazuje na smanjujuću reprodukciju stanovništva. Kroz promatrano razdoblje vitalni indeks Zagrebačke županije nije ukazivao na prirodnu stagnaciju ili nultu stopu prirodne promjene kao niti na proširenu reprodukciju stanovništva. Na području Županije u 2023. godini rođeno je 2.612, a umrlo 3.602 (990 stanovnika je više umrlo nego što ih je rođeno).



Slika 5. Vitalni indeks 2023.
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024 godine

Graf vitalnog indeksa (Slika 5) za Zagrebačku županiju pokazuje da većina gradova i općina ima vrijednosti ispod 100, što znači da je broj umrlih veći od broja rođenih te da je prisutan prirodni pad stanovništva. Usporedba 2019. i 2023. godine pokazuje kako se stanje u velikom dijelu županije dodatno pogoršalo, odnosno da su vitalni indeksi u 2023. niži nego prije nekoliko godina. Posebno nepovoljni pokazatelji vidljivi su u manjim i ruralnijim općinama poput Žumberka, Pokupskog i Krašića, gdje je izraženo starenje stanovništva i iseljavanje mlađih dobnih skupina.

S druge strane, najbolju demografsku sliku imaju gradovi i općine u blizini Zagreb, poput Dugog Sela, Rugvice, Bedenice i Svete Nedelje, gdje vitalni indeks doseže ili prelazi vrijednost 100. To upućuje na doseljavanje mlađih obitelji i jači suburbanizacijski razvoj zagrebačkog prstena. Iz grafikona je vidljivo da se demografski razvoj Zagrebačke županije razlikuje ovisno o prostornom položaju, pri čemu su područja bliža Zagrebu znatno vitalnija od perifernih i ruralnih dijelova županije.

5.2.1.2 Socio-ekonomski pokazatelji

5.2.1.2.1 Stanovništvo prema zaposlenosti

Od ukupno 299 985 stanovnika na području Zagrebačke županije, prema podacima Popisa iz 2021. godine, njih 191 459 (63,82 %) pripada skupini radno sposobnog stanovništva (po definiciji

stanovništvo između navršenih 15 i 64 godine), koje predstavlja stvarno i potencijalno aktivni dio stanovništva te samim time, u socio-ekonomskom pogledu na ljudske resurse, temeljni privredni potencijal Županije.

U promatranom razdoblju, prema podacima Državnog zavoda za statistiku, broj zaposlenih je bio stalno u porastu, a broj nezaposlenih u opadanju. U Zagrebačkoj županiji 2023. god. bilo je registrirano ukupno 102.686 zaposlenih (podaci obuhvaćaju zaposlene u pravnim osobama, zaposlene u obrtu i djelatnostima slobodnih profesija te zaposlene poljoprivrednike), a 2020. ukupno 93.538 zaposlenih (bilježi se rast od 9,78%). Stopa registrirane nezaposlenosti 2023. godine bila je 4,4%, a 2020., na početku izvještajnog razdoblja bila je 5,8%.

Prema zaposlenosti najznačajniji sektori gospodarstva Zagrebačke županije u razdoblju 2020.-2024. godine su prerađivačka industrija i trgovina, a zatim prijevoz i skladištenje te građevinarstvo. Struktura zaposlenosti u pravnim osobama na području Zagrebačke županije u promatranom razdoblju pokazuje da je najveći broj zaposlenih u prerađivačkoj industriji i trgovini. Također i najveći broj registriranih odnosno aktivnih tvrtki je u prerađivačkoj industriji i trgovini. U pravnim osobama po broju zaposlenih zatim slijede sektori građevinarstva te prijevoza i skladištenja. Struktura zaposlenosti u obrtu i djelatnostima slobodnih profesija na području pokazuje najviše zaposlenih u prerađivačkoj industriji, a zatim u građevinarstvu, trgovini te ugostiteljskim i uslužnim djelatnostima, prijevozu i skladištenju.

U promatranom razdoblju prema podacima Državnog zavoda za statistiku zabilježen je rast ukupnog broja aktivnih tvrtki sa 10.978 na 12.476 (13,6%), kao i broja obrta sa 5.150 na 5.849 (13,6%). Paralelno s povećanjem broja poduzetnika rastao je i broj zaposlenika, što je utjecalo na pad broja nezaposlenih. Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje broj nezaposlenih u razdoblju 2021. do 2024. pao je sa 6.143 na 4.333, odnosno za gotovo 30%. Prema podacima Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje 31.10.2024. godine (Statističke informacije Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, broj 10/2024, studeni 2024.), od ukupno 100.172 osiguranika 85,8% ih je radilo kod pravnih osoba, 6,9% kod fizičkih osoba, 5,4% su bili obrtnici, 1% poljoprivrednici te 0,8% ostali. Broj osiguranih osoba koje su radile kod pravnih osoba i obrtnika se povećao, dok se broj zaposlenih kod fizičkih osoba i poljoprivrednika smanjio.

Dodatak analizi brojnosti i zastupljenosti potkategorija radno sposobnog u ukupnom stanovništvu Županije predstavlja uvid u njegovu strukturu aktivnosti. Naime, kategorija radno sposobnog stanovništva detaljnije se raščlanjuje u tri potkategorije: zaposleni, nezaposleni (osobe koje traže posao) i ekonomski neaktivni (umirovljenici, osobe s obvezama u kućanstvu, učenici/studenti i ostali).

Prema Popisu iz 2021. godine na području Županije aktivno je ukupno 141.067 stanovnika od čega su žene 65.072 (oko 46%). Stopa registrirane nezaposlenosti na području Županije na dan 31. ožujka 2022. godine iznosi 4,9%, a izračunata je kao odnos nezaposlenih prema ukupnom aktivnom stanovništvu.

U Zagrebačkoj županiji u 2021. godini, prema broju obrađenih godišnjih financijskih izvještaja, sjedište je imalo 9.811 poduzetnika (7.077 ili 72,1% dobitaša i 2.734 ili 27,9% gubitaša), kod kojih je bilo 66.640 zaposlenih. Što je u odnosu na prethodnu godinu povećanje broja zaposlenih za 4,5 %

Prema podacima Financijske agencije (FINA) u Zagrebačkoj je županiji u 2023. godini, prema broju obrađenih godišnjih financijskih izvještaja, sjedište imalo 11.043 poduzetnika, kod kojih je bilo 82.363 zaposlenih, što je u odnosu na prethodnu godinu povećanje broja zaposlenih za 4,6%. Poduzetnici

županije ostvarili su u 2023. godini ukupne prihode u iznosu većem od 13 milijardi eura (12,1% više u odnosu na 2022. g.), ukupne rashode veće od 12 milijardi kuna (10,3% više), dobit razdoblja u iznosu od 819.162€ (28,1% više), gubitak razdoblja od 187.036€ (26,1% manje) te neto dobit od 632.127€ (63,7% više). Bruto investicije u 2023. godini bilježe rast u odnosu na prethodnu godinu i to za 8,4%. Uvoz je povećan za 6,5%, a izvoz za 2,1%, s tim da je trgovinski deficit 656.123€. Prosječna mjesečna neto obračunata plaća iznosila je 1.042€, što je 9,4% više u odnosu na 2022. godinu.

Na rang listi 34 grada i općine Zagrebačke županije, Velika Gorica je prva po broju poduzetnika (2.019), po broju zaposlenih (13.650) i po ukupnom prihodu (više od 18 milijardi kuna). Zagrebačka županija je u odnosu na druge županije na petom mjestu prema broju poduzetnika, trećem prema broju zaposlenih kod poduzetnika te na drugom mjestu prema iskazanim ukupnim prihodima i trećem prema neto dobiti.

Prema pokazatelju produktivnosti rada mjerenim odnosom ukupnih prihoda i broja zaposlenih, Zagrebačka županija je u odnosu na druge županije druga, prema pokazatelju produktivnosti rada mjerenim odnosom neto dobiti i broja zaposlenih treća, a po ekonomičnosti poslovanja je na petom mjestu među svim županijama.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, bruto domaći proizvod po stanovniku u Zagrebačkoj županiji u 2023. godini iznosio je 18.507 EUR, što je nešto manje od državnog prosjeka Republike Hrvatske koji je iste godine iznosio 20.526 EUR po stanovniku. Veći BDP po stanovniku od Zagrebačke županije ostvaruju Grad Zagreb s 34.518 EUR po stanovniku, Primorsko-goranska županija s 23.499 EUR te Istarska županija s 22.910 EUR, dok sve ostale hrvatske županije imaju niže vrijednosti ovog pokazatelja.

Na južnom području Županije (općine: Klinča Sela, Pisarovina, Pokupsko i Kravarsko) prisutan je deficit brojnosti manjih lokalnih središta i dvojnih središnjih naselja (Pokupsko, Kravarsko, južno područje Grada Velike Gorice) dok je jugozapadno pogranično područje Županije brdsko-planinskih obilježja prvenstveno obilježeno deficitom brojnosti manjih lokalnih središta uslijed prisutnosti naselja bez stanovnika i dominantnih obilježja ruralne periferije. Područje jugoistoka Županije, gdje su dominantno zastupljena tržišno orijentirana poljoprivredna naselja, suočava se s deficitom brojnosti manjih lokalnih središta, dok je na sjeveroistočnom području Županije prisutan deficit brojnosti dvojnih središnjih naselja, kao i manjih lokalnih središta u njegovu istočnom dijelu (Preseka, Bedenica, Gradec, Dubrava, Rakovec, Farkaševac). S druge strane, na područjima Županije gdje broj zaposlenih raste, povoljan geoprometni položaj i ulaganja u prometnu infrastrukturu s ciljem poboljšanja prometne dostupnosti te uz preduvjet blizine Grada Zagreba, uvjetovali su intenzivnije odvijanje procesa socio-ekonomskog restrukturiranja i urbanizacije zagrebačkog ruralno-urbanog prstena (Dugo Selo, Sveta Nedelja, Stupnik). Za razliku od pograničnog dijela, veći dio ostatka jugozapada Županije obuhvaćaju naselja koja su, uslijed dobre prometne povezanosti ovisna o cirkulaciji te ih odlikuju dobra funkcionalna zastupljenost i hijerarhija. Također, za sjeverozapadno područje Županije značajnije prisutnosti dinamičnih, strukturno jačih naselja, karakteristična su obilježja vrlo dobre funkcionalne opremljenosti i hijerarhije naselja.

Navedeno stanje i trendovi, koji su gotovo istovjetni pokazateljima za prostor Republike Hrvatske, ukazuju na napredovanje procesa tercijarizacije društva Zagrebačke županije, tj. činjenicu kako je

postupno sve izraženija orijentacija stanovništva na uslužne djelatnosti kao osnovni izvor prihoda. Također, valja navesti kako je broj stanovnika čija djelatnost nije poznata ili je administrirana kao inozemna gotovo dokinut na području Županije u posljednjem međupopisnom razdoblju uslijed promjene načina administriranja rada zaposlenika u inozemstvu.

5.2.1.2.2 Životni standard

Poglavlje životnog standarda obuhvaća obilježja stanovništva s obzirom na obrazovanje, dohodak i razinu socijalne skrbi na području Županije. Obrazovna struktura temelji se na podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS) koji su prikupljeni provedbom posljednjih dvaju popisa stanovništva Republike Hrvatske (2011. i 2021. godine).

Uspoređujući popise stanovništva iz 2011. godine i 2021. godine može se zaključiti kako je ukupnog stanovništva u Hrvatskoj manje, ali je zato starijih od 65 godina više. Na razini Republike Hrvatske udio starog stanovništva iznad 65 godina 2011. godine bilo je 22,45%.

Broj stanovnika Županije s navršenih 15 i više godina između 2011. i 2021. godine porastao je za oko 4 %. Prema posljednjem popisu stanovništva RH, od ukupno 299 985 stanovnika Zagrebačke županije bez škole je 1.650 stanovnika , 1-3 osnovna razreda škole ima 590 stanovnika, osnovnu školu ima 47.899 stanovnika, srednju školu ima 149.966 stanovnika, visoko obrazovanih ima 50.813 stanovnika od čega doktora znanosti 785 stanovnika.

Za razliku od navedenih najužih gradskih područja oko Grada Zagreba i ostalih gradskih (Jastrebarsko, Ivanić-Grad) te pojedinih općinskih područja zapadne zagrebačke periferije (Stupnik, Brdovec, Marija Gorica) gdje su udjeli visoko obrazovanih i kadrova srednje stručne spreme značajnije viši, a stanovništva bez škole, kao i onog s djelomično ili potpuno završenom samo osnovnom školom, uglavnom osjetno niži od prosjeka Županije, na području općinske periferije Županije (Farkaševac, Preseka, Žumberak, Pokupsko, Orle), pokazatelji su dijametralno suprotni.

Stanovništvo Zagrebačke županije odlikuje povoljnijom obrazovnom strukturom stanovništva u usporedbi s pokazateljima karakterističnim stanovništvu Republike Hrvatske. To se prvenstveno može iščitati temeljem podataka o nešto nižem udjelu stanovništva bez škole te o osjetno višim udjelom visoko obrazovanog stanovništva Županije u odnosu na stanovništvo Republike Hrvatske.

5.2.1.3 Zaključak

Kada je riječ o demografiji, najpovoljnijim obilježjima općeg kretanja, dobne strukture i prirodnog kretanja stanovništva (vitalni indeks, migracijski saldo) odlikuju se administrativno-teritorijalne jedinice smještene neposredno uz Grad Zagreb, kako na njegovu zapadnom (Stupnik, Sveta Nedelja, Zaprešić), tako i na istočnom rubu (Dugo Selo, Brckovljani, Rugvica). S druge strane, najnepovoljniji pokazatelji i trendovi karakteristični su za izrazito periferno položena područja općina na jugozapadnim, južnim, i sjeveroistočnim granicama Županije (Žumberak, Krašić, Pokupsko, Preseka, Dubrava) koja su u prvom redu obilježena slabijom prometnom i infrastrukturnom povezanošću te u pravilu značajnijim reljefnim i pedološkim ograničenjima.
U pogledu životnog standarda, osjetno povoljnija struktura obrazovanosti stanovništva prisutna je u gradskim područjima Županije, i to ponajprije onim koja su smještena prostorno najbliže Gradu

Zagrebu (Zaprešić, Samobor, Velika Gorica, Sveta Nedelja, Dugo Selo). Za razliku od navedenih najužih gradskih područja oko Grada Zagreba i ostalih gradskih (Jastrebarsko, Ivanić-Grad) te pojedinih općinskih područja zapadne zagrebačke periferije (Stupnik, Brdovec, Marija Gorica) gdje su udjeli visoko obrazovanih i kadrova srednje stručne spreme značajnije viši, a stanovništva bez škole, kao i onog s djelomično ili potpuno završenom samo osnovnom školom, uglavnom osjetno niži od prosjeka Županije, na području općinske periferije Županije (Farkaševac, Preseka, Žumberak, Pokupsko, Orle), pokazatelji su dijametralno suprotni. Prema podacima RIK-a, dostupnost i kvaliteta javnih škola na području Županije na visokoj je razini, dok je najveći problem u pogledu odgojno-obrazovnog sustava relativno nizak udio visokoobrazovanih te upisanih studenata.
Što se tiče brojnosti i strukture radno sposobnog stanovništva (udio radno sposobnog stanovništva, stopa zaposlenosti, stopa nezaposlenosti, udio radne snage) administrativno-teritorijalnih jedinica Zagrebačke županije, uočeno je kako se općenito povoljnijim kombiniranim obilježjima odlikuju općinske administrativno-teritorijalne jedinice koje nisu dio najužeg zagrebačkog ruralno-urbanog prstena ili se ne odlikuju povoljnim demografskim trendovima (Preseka, Rakovec i Pisarovina) te gradske jedinice zapadnog dijela Županije koje se nalaze u najužem zagrebačkom prstenu (Zaprešić, Sveta Nedelja). S druge strane, nepovoljnije je stanje karakteristično za općinske jedinice koje se suočavaju s izumiranjem stanovništva (Žumberak, Krašić) ili se položajem nalaze na županijskoj periferiji (Pokupsko, Farkaševac).

5.2.2 Kvaliteta zraka

Sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14), područje Zagrebačke županije (izuzev aglomeraciju ZG) pripada u zonu HR 1 – Kontinentalna Hrvatska, zajedno s Varaždinskom, Međimurskom, Krapinsko-zagorskom, Koprivničko-križevačkom, Bjelovarsko-bilogorskom, Vukovarsko-srijemskom, Virovitičko-podravskom, Požeško-slavonskom i Osječko-baranjskom županijom (izuzimajući aglomeraciju HR OS).

Kako bi se utvrdila kategorizacija kvalitete zraka korištene su dvije kategorije definirane člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24):

- 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.

Unutar zone HR 1 kvaliteta zraka se mjeri na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka: Desinić u Krapinsko-zagorskoj županiji, Varaždin-1 u Varaždinskoj županiji i Kopački rit u Osječko-baranjskoj županiji. Na području Zagrebačke županije osim u Gradu Velika Gorica (**Tablica 6**) ne postoje mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

U tablici u nastavku prikazani su podaci mjerenja na mjernoj postaji Velika Gorica prema Izvješćima o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka za 2021., 2022., 2023. i 2024. godinu.

Tablica 6: Mjerenja kvalitete zraka na mjernoj postaji Velika Gorica

Godina	Mjerna postaja	Mjerna tvar	Opis	Kategorizacija kvalitete zraka
2021.	*Velika Gorica*	*NO_2*	- srednja koncentracija za vrijeme usrednjavanja od 1 h iznosila je 24 µg/m^3, dok je granična vrijednost bila prekoračena ukupno 2 puta (GV iznosi 200 µg/m^3, a ne smije biti prekoračena više do 18 puta tijekom kalendarske godine)	I kategorija
		O_3	- srednja koncentracija maksimalne 8-satne dnevne vrijednosti iznosila je 71 µg/m^3, ciljna vrijednost od 120 µg/m^3 prekoračena je ukupno 10 puta tijekom kalendarske godine (CV ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine)	I kategorija
		$PM_{2,5}$	- srednja vrijednost 24-satnih koncentracija iznosila je 20 µg/m^3 (GV iznosi 25 µg/m^3). Tijekom 2021. nije dolazilo niti do prekoračenja indikativne granične vrijednosti od 20 µg/m^3.	I kategorija
2022.	*Velika Gorica*	*NO_2*	- srednja koncentracija za vrijeme usrednjavanja od 1 h iznosila je 17 µg/m^3, dok je granična vrijednost nije bila prekoračena tijekom 2022. godine (GV iznosi 200 µg/m^3, a ne smije biti prekoračena više do 18 puta tijekom kalendarske godine)	I kategorija
		O_3	- srednja koncentracija maksimalne 8-satne dnevne vrijednosti iznosila je 64 µg/m^3, ciljna vrijednost od 120 µg/m^3 prekoračena je ukupno 6 puta tijekom kalendarske godine (CV ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine)	I kategorija
		$PM_{2,5}$	- srednja vrijednost 24-satnih koncentracija iznosila je 20 µg/m^3 (GV iznosi 25 µg/m^3). Tijekom 2022. nije dolazilo niti do prekoračenja indikativne granične vrijednosti od 20 µg/m^3.	I kategorija
2023.	*Velika Gorica*	*NO_2*	- srednja koncentracija za vrijeme usrednjavanja od 1 h iznosila je 15 µg/m^3, dok je granična vrijednost nije bila prekoračena tijekom 2023. godine (GV iznosi 200 µg/m^3, a ne smije biti prekoračena više do 18 puta tijekom kalendarske godine)	I kategorija
		O_3	- srednja koncentracija maksimalne 8-satne dnevne vrijednosti iznosila je 64 µg/m^3, ciljna vrijednost od 120 µg/m^3 prekoračena je ukupno 9 puta tijekom kalendarske godine (CV ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine)	I kategorija
		$PM_{2,5}$	- srednja vrijednost 24-satnih koncentracija iznosila je 20 µg/m^3 (GV iznosi 25 µg/m^3). Tijekom 2023. nije dolazilo niti do prekoračenja indikativne granične vrijednosti od 20 µg/m^3.	I kategorija
2024.	*Velika Gorica*	*NO_2*	- srednja koncentracija za vrijeme usrednjavanja od 1 h iznosila je 15 µg/m^3, dok je granična vrijednost nije bila prekoračena tijekom 2024. godine (GV iznosi 200 µg/m^3, a ne smije biti prekoračena više do 18 puta tijekom kalendarske godine)	I kategorija
		O_3	- srednja koncentracija maksimalne 8-satne dnevne vrijednosti iznosila je 147 µg/m^3, ciljna vrijednost od 120	I kategorija

Godina	Mjerna postaja	Mjerna tvar	Opis	Kategorizacija kvalitete zraka
			µg/m^3 prekoračena je ukupno 23 puta tijekom kalendarske godine (CV ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine)	
		$PM_{2,5}$	- srednja vrijednost 24-satnih koncentracija iznosila je 21 µg/m^3 (GV iznosi 25 µg/m^3). Tijekom 2024. godine srednja godišnja vrijednost prekoračila je indikativnu graničnu vrijednost od 20 µg/m^3.	I kategorija

Razine onečišćenosti zraka određuju se prema donjim pragovima procjene (DPP) i gornjim pragovima procjene (GPP), ciljnim vrijednostima (CV) te dugoročnim ciljevima (DC) za prizemni ozon propisanim Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Razina onečišćenosti zraka u predmetnoj zoni s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi prikazana je u tablici ispod.

Tablica 7. Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone i aglomeracije	Razina 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 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
LEGENDA: DPP – donji prag procjene GPP – gornji prag procjene DC – dugoročni cilj za prizemni ozon GV – granična vrijednost								

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2024. godinu

Razina onečišćenosti zraka u predmetnoj zoni s obzirom na zaštitu vegetacije prikazana je u tablici niže.

Tablica 8. Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu vegetacije		
	SO_2	NO_X	O_3 AOT40 parametar
HR 1	< DPP	< GPP	> DC
LEGENDA: DPP – donji prag procjene GPP – gornji prag procjene DC – razina onečišćenosti iznad dugoročnog cilja GV – granična vrijednost			

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2024. godinu

Vrijednosti u promatranom razdoblju u zoni HR 1 za sumporov dioksid i ugljikov monoksid su sukladne s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi dok su vrijednosti Pb u PM_{10}, Cd u PM_{10}, As u PM_{10}, Ni u PM_{10} sukladne s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Lebdeće čestice PM_{10} su sukladne s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija PM_{10} s obzirom na zaštitu zdravlja

ljudi. Benzo(a)piren u PM_{10} je također sukladan. Vrijednost prizemnog ozona je također sukladna s ciljnom vrijednošću s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje 2020. do 2029. godine (NN 90/19) uključuje niz politika i mjera za smanjenje emisija onečišćujućih tvari i poboljšanje kvalitete zraka na području Republike Hrvatske. Mjere su osmišljene kako bi ispunile nacionalne obveze smanjenja emisija u skladu s Direktivom (EU) 2016/2284. U prometu se predviđa poboljšanje javnog prijevoza kroz modernizaciju voznog parka i poboljšanje infrastrukture, poticanje biciklizma i pješačenja razvojem biciklističkih staza i pješačkih zona, te poticanje upotrebe električnih vozila kroz subvencije i razvoj infrastrukture za punjenje.

U industriji se planira smanjenje emisija kroz uvođenje strožih standarda za emisije iz postrojenja i poticanje ugradnje filtera i drugih tehnologija, kao i promicanje energetske učinkovitosti kroz subvencije za modernizaciju opreme i primjenu učinkovitih tehnologija. U energetici se potiče korištenje obnovljivih izvora energije poput vjetra, sunca i biomase kako bi se smanjila ovisnost o fosilnim gorivima, te se provode mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u zgradama i industriji, uključujući subvencije za izolaciju i energetski učinkovite sustave grijanja.

U poljoprivredi se promiču bolje prakse u korištenju gnojiva kako bi se smanjile emisije amonijaka, kao i održive poljoprivredne prakse koje smanjuju emisije stakleničkih plinova i drugih onečišćujućih tvari. U kućanstvima se potiče zamjena starih peći i kotlova na kruta goriva suvremenim i čišćim sustavima grijanja, te energetska učinkovitost kroz subvencije za izolaciju i energetski učinkovite uređaje.

Program također osigurava koordinaciju i integraciju različitih sektorskih politika, uključujući energetsku, klimatsku, prometnu i industrijsku politiku, kako bi se postigli ciljevi smanjenja emisija na učinkovit način. Ove politike i mjere zajedno doprinose smanjenju emisija sumporovog dioksida (SO_2), dušikovih oksida (NO_x), nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS), amonijaka (NH_3) i sitnih lebdećih čestica ($PM_{2,5}$), te pomažu u postizanju ciljeva poboljšanja kvalitete zraka i zaštite zdravlja ljudi i okoliša.

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

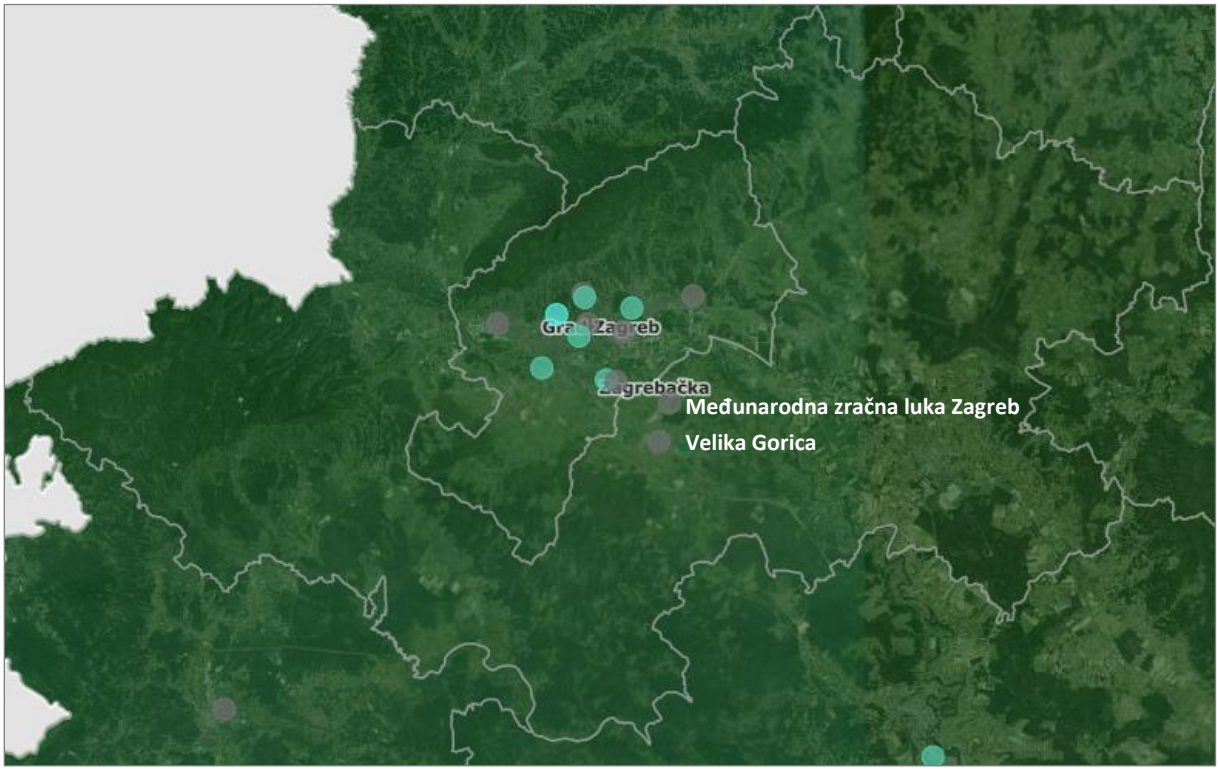
- Nepokretne izvore (točkaste preko kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste te su karakteristični za postrojenja, tehnološke procese, industrijske pogone, uređaje, građevine i sl. i difuzne kod kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak bez određenog ispusta/dimnjaka)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

Tako na području Županije kao najveći onečišćivači se izdvajaju emisije iz sektora opće potrošnje, odnosno grijanja.

Kao što je već ranije spomenuto, na području Zagrebačke županije ne provode se kontinuirana mjerenja kvalitete zraka, osim na automatskoj mjernoj postaji za mjerenje kvalitete zraka na području Grada Velika Gorica, kao dio državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i mjerne postaje Međunarodna zračna luka Zagreb kao dio lokalne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Obje mjerne postaje pripadaju aglomeraciji HR ZG, gdje se mjere koncentracije O_3, NO_2 i $PM_{2,5}$ odnosno O_3, NO_2,

CO i PM_{10} automatskim referentnim metodama na mjernoj postaji Međunarodna zračna luka Zagreb, što upućuje da bi emisije prometa mogle biti značajne.

Prema Godišnjem izvješću o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka međunarodna zračna luka Zagreb u 2024. godini može se zaključiti da je zrak na ovom području u 2024. godini bio I kategorije u odnosu na NO_2,CO i O_3 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Zrak je bio II kategorije s obzirom na lebdeće čestice PM_{10} i [1]BaP u PM_{10}.



Slika 6. Lokacija mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka na području Zagrebačke županije
Izvor: https://envi.azo.hr/, *prilagodio: Eko Invest d.o.o.*

Prema podacima Registra onečišćavanja okoliša (ROO) za 2024. godinu, u Zagrebačkoj županiji najveći dio emisija u zrak odnosi se na ugljikov dioksid (CO_2), čija ukupna godišnja emisija iznosi 81.401.864,72 kg. Tako visoka vrijednost pokazuje da najveći utjecaj na onečišćenje zraka imaju energetske, industrijske i prometne aktivnosti. Uz CO_2 značajno su zastupljeni i oksidi dušika (NO_2) s ukupno 133.215,45 kg godišnje te ugljikov monoksid (CO) s 109.292,537 kg godišnje, dok su emisije lebdećih čestica PM_{10} i sumporovih oksida (SO_2) znatno manje, ali i dalje važne zbog njihovog negativnog utjecaja na kvalitetu zraka i zdravlje stanovništva.

Analiza podataka po naseljima pokazuje da se najveće emisije ugljikova dioksida bilježe u Velikoj Gorici, Prigorju Brdovečkom, Vrbovcu, Gradecu, Pisarovini i Gorici Svetojanskoj, što upućuje na koncentraciju gospodarskih i prometnih aktivnosti u tim područjima. Povišene emisije oksida dušika posebno su izražene u Prigorju Brdovečkom, Donjoj Bistri, Velikoj Gorici i Pisarovini, dok se veće količine PM_{10} čestica pojavljuju u Svetom Ivanu Zelini, Veliko Gorici, Gorici Svetojanskoj, Pisarovini i Bestovju. Emisije sumporovih oksida najizraženije su u Pisarovini i Velikoj Gorici. Iako je sumporov heksafluorid (SF_6)

evidentiran u vrlo maloj količini (Velika Gorica), njegova prisutnost je značajna zbog izrazito snažnog učinka na klimatske promjene.

Ukupni podaci pokazuju da su emisije onečišćujućih tvari u Zagrebačkoj županiji neravnomjerno raspoređene te da nekoliko naselja i industrijskih zona stvara najveći dio ukupnog opterećenja zraka.

S obzirom na navedeno može se reći da je kvaliteta zraka u većini JLS-a unutar Županije I kategorije osim većih gradova, zbog intenzivnije industrije, prostora uz glavne prometnice te u rubnim dijelovima prema Gradu Zagrebu kao prometnom i industrijskom središtu.

Zaključak

Prema podacima za 2021., 2022., 2023. i 2024. godinu, kvaliteta zraka na mjernoj postaji državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Velika Gorica bila je I kategorije za NO_2, O_3 i $PM_{2,5}$, što znači da zrak nije prekoračio granične vrijednosti onečišćenja. Kontinuirana mjerenja kvalitete zraka u Zagrebačkoj županiji provode se samo na postaji u Velikoj Gorici, dok ostala područja nemaju stalne mjerne postaje. Podaci iz mjerenja na postaji Međunarodna zračna luka Zagreb (dio lokalne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka) također ukazuju na povoljne rezultate za O_3, NO_2 i CO, no zrak je ocijenjen II kategorijom za vrijednosti parametara lebdeće čestice PM_{10} i [1]BaP u PM_{10}.

Sukladno Programu zaštite zraka za područje Zagrebačke županije (2022.) s obzirom na emisije, najveći je doprinos emisija iz sektora opće potrošnje s oko 55%, zatim iz prometnog s oko 42% te industrije 3%. Najveći udio u emisijama ima ugljični monoksid (CO) s oko 52%, dok su oko 30% emisije dušikovih spojeva iz prometa. Iako su najveće emisije vezane za ugljični monoksid (CO), ovo onečišćenje je dominantno tijekom hladnijeg dijela godine zbog sezone grijanja, a zbog velikog udjela zelenih površina, ove emisije ne narušavaju kvalitetu zraka u Županiji. Kvaliteta zraka u većini gradova unutar Zagrebačke županije ocijenjena je kao I kategorija, osim u većim gradovima poput Ivanić-Grada, Velike Gorice, Samobora, Svete Nedelje, Vrbovca i Zaprešića, gdje su emisije zbog industrije i prometa veće.

S obzirom na stalni gospodarski rast Županije tj., kontinuirano širenje cestovne i željezničke infrastrukture, povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz industrijskih postrojenja potrebno je kontinuirano pratiti kvalitetu zraka. Najveće koncentracije onečišćujućih tvari su vezane uz gušće naseljenim područjima (Velika Gorica, Zaprešić, Samobor i Sveta Nedelja), dok je u istočnom dijelu Županije, koji je i slabije naseljen, manja koncentracija onečišćujućih tvari u zrak. Sveukupno, kvaliteta zraka u Zagrebačkoj županiji uglavnom je zadovoljavajuća, no postoje lokalizirane zone s povećanim onečišćenjem zbog industrije i prometa. Odnosno za područje Zagrebačke županije najznačajniji sektorski pritisci dolaze iz prometa, industrije te sektora opće potrošnje (grijanje).

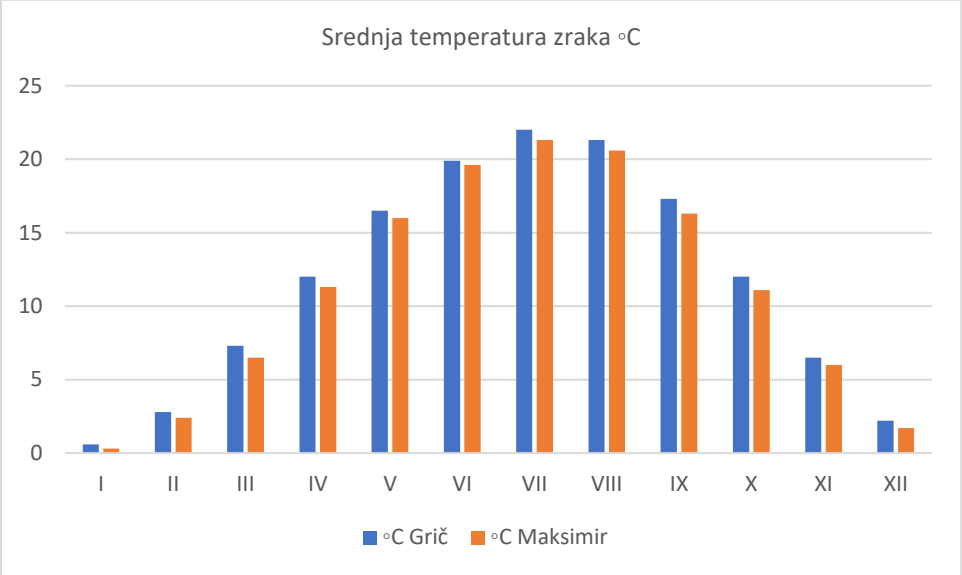
5.2.3 Klima i klimatske promjene

5.2.3.1 Klima na području Zagrebačke županije

Sukladno Köppenovoj klasifikaciji klime (prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborina) Zagrebačka županija 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 7. Srednja mjesečna temperatura na mjernim postajama Grič i Maksimir

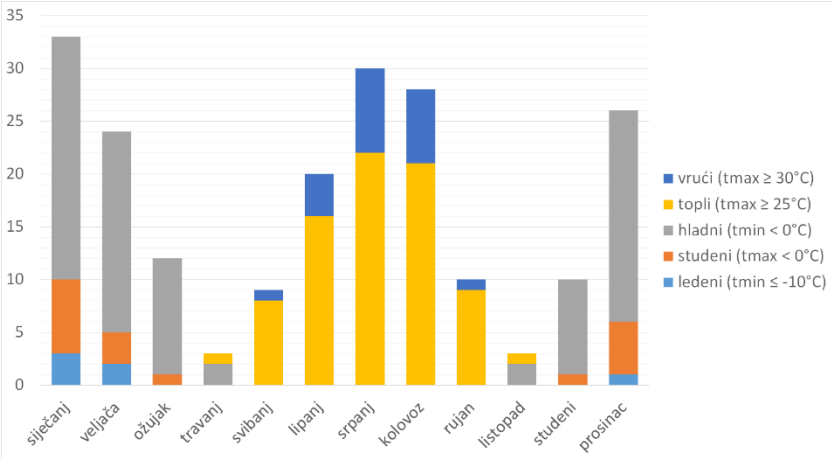
Izvor: DHMZ, obrada EKO INVEST d.o.o.

Srednje temperature su se na području Zagrebačke županije 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[2], dok je apsolutni temperaturni minimum zabilježen u veljači 1940. godine kada je temperatura zraka iznosila -31,4°C, također na postaji Maksimir[3].

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.

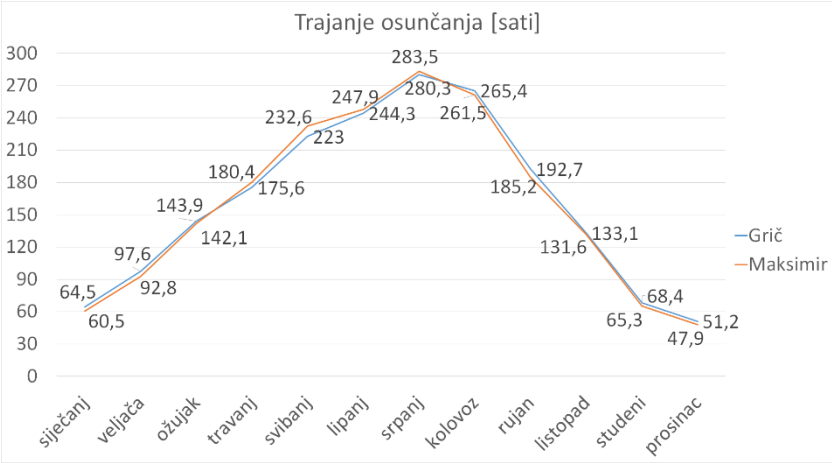
[2] Izvor: DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

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



Slika 8. Srednji broj ledenih, studenih, hladnih, toplih i vrućih dana na postaji Maksimir
Izvor: DHMZ, obrada EKO INVEST d.o.o.

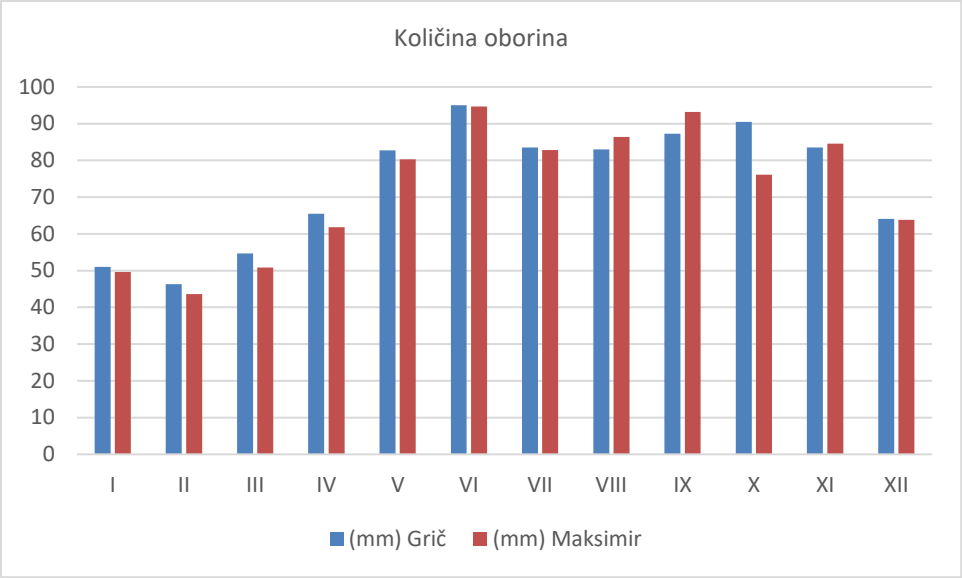
Gledajući srednje mjesečne podatke, vidljivo je kako je prosječno trajanje osunčavanja u proljetnom razdoblju, pa do sredine ljeta dulje na postaji Maksimir, dok je u ostatku godine dulje na postaji Grič.



Slika 9. 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 9**). 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 10. 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 proljeće 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[4]. Najviše vedrih dana u prosjeku je zabilježeno u kolovozu, zatim srpnju, te rujnu.

Na području Zagrebačke županije puše uglavnom slab vjetar[5] (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.[5]

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

[4] Izvor: DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

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

turbulentni vrtlozi koji zadržavaju onečišćenje, odnosno otežavaju prirodnu ventilaciju urbanoga gradskog područja.[5]

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.

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 stakleničkі 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.

U Tablica 10 prikazane su kvantitativne procjene učinaka politika i mjera na emisije i ponore stakleničkih plinova za 2025., 2030., 2035., 2040., 2045. i 2050. godinu za dva scenarija.

Učinci su prikazani za sektore obuhvaćene EU ETS-om, sektore izvan ETS-a sukladno Uredbi (EU) 2023/857 (u daljnjem tekstu: ESR sektore) i LULUCF sukladno Uredbi (EU) 2023/839..

Tablica 10. Kvantitativne procjene učinaka politika i mjera [kt CO_2eq]

Scenarij 's postojećim mjerama'	2025.	2030.	2035.	2040.	2045.	2050.
ETS	6.465,91	6.803,06	6.124,23	5.445,36	5.168,56	4.891,69
ESR	17.363,11	16.571,14	15.495,79	14.428,33	12.701,84	10.964,37
LULUCF	-4.533,87	-3.957,87	-3.940,98	-4.247,18	-4.330,18	-4.586,21

Scenarij 's dodatnim mjerama'	2025.	2030.	2035.	2040.	2045.	2050.
ETS	5.946,61	4.598,13	3.676,95	2.042,15	1.837,43	1.666,08
ESR	16.483,17	14.212,21	11.741,70	9.004,61	7.124,50	5.179,89
LULUCF	-4.533,87	-3.957,87	-3.940,98	-4.247,18	-4.330,18	-4.586,21

Izvor: Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, RH, 2025.

Tablica 10 prikazuje projekcije učinaka postojećih i dodatnih politika i mjera na emisije stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj do 2050. godine. U scenariju s postojećim mjerama vidljiv je postupni pad emisija u ETS i ESR sektorima, pri čemu se emisije u ETS sektoru smanjuju s 6.465,91 kt CO_2eq u 2025. godini na 4.891,69 kt CO_2eq u 2050. godini, dok se emisije ESR sektora smanjuju s 17.363,11 kt CO_2eq na 10.964,37 kt CO_2eq. Istodobno, LULUCF sektor tijekom cijelog razdoblja zadržava negativne vrijednosti, što potvrđuje njegovu ulogu ponora ugljika, pri čemu se kapacitet uklanjanja emisija do 2050. povećava na -4.586,21 kt CO_2eq.

Scenarij s dodatnim mjerama pokazuje znatno izraženije smanjenje emisija, posebno nakon 2030. godine. Emisije ETS sektora smanjuju se na 1.666,08 kt CO_2eq do 2050., dok ESR sektor pada na 5.179,89 kt CO_2eq, što ukazuje na snažniji učinak dodatnih klimatskih i energetskih politika. Vrijednosti LULUCF sektora ostaju jednake kao u scenariju s postojećim mjerama, što sugerira da dodatne mjere nisu predvidjele dodatno povećanje kapaciteta ponora. Ukupno gledano, rezultati potvrđuju da provedba dodatnih mjera značajno doprinosi dugoročnom smanjenju emisija stakleničkih plinova i ostvarivanju klimatskih ciljeva Republike Hrvatske do 2050. godine.

5.2.3.2 Projekcija buduće klime na području Zagrebačke županije

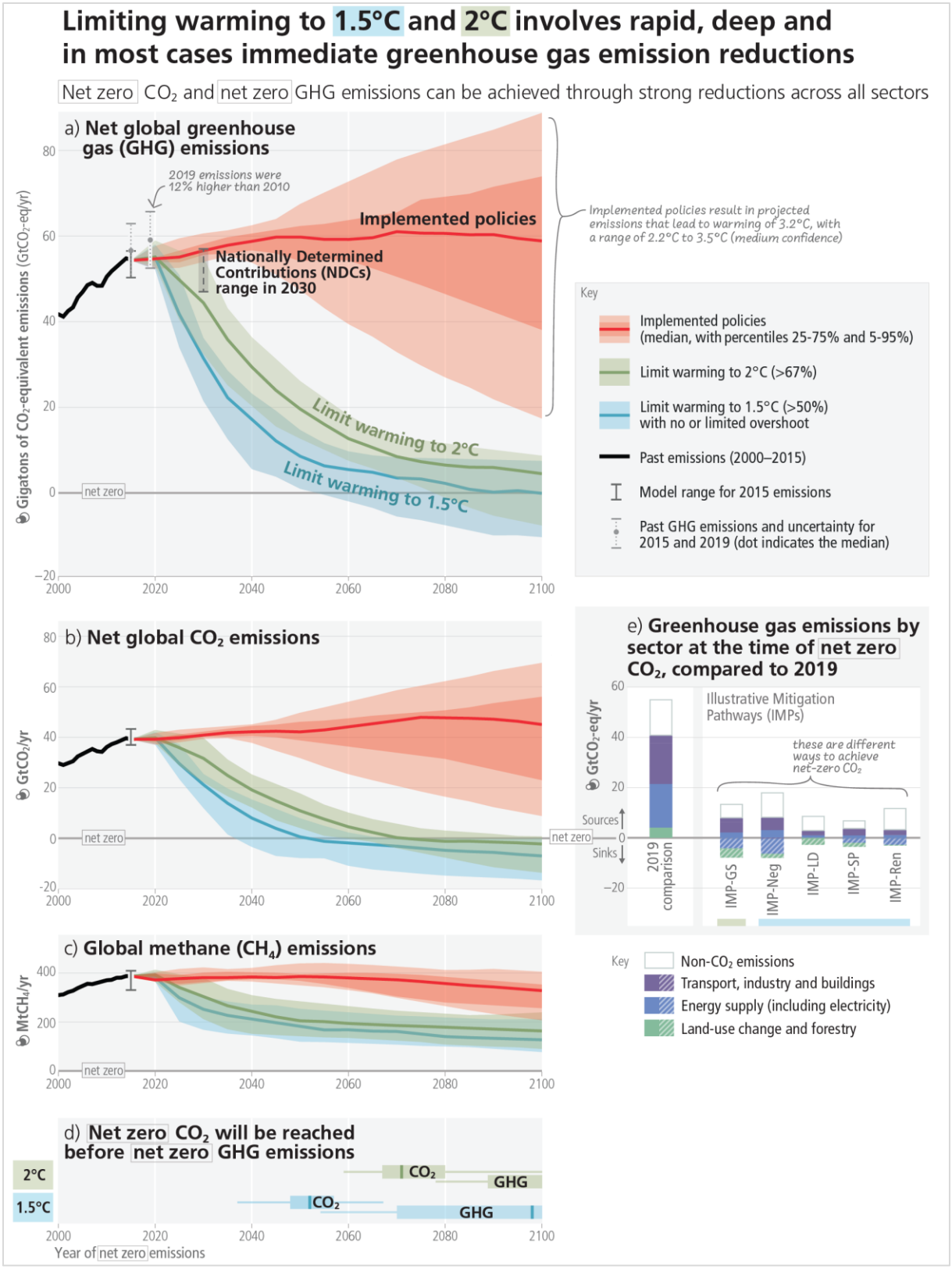
Projekcija buduće klime na području Zagrebačke županije izvedena je iz rezultata modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 12,5 km, za razdoblja od 2011.-2040. i od 2041.-2070., a u odnosu na referentno razdoblje od 1971.-2000, prema dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u 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 Zagrebačke županije, 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.[6]

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 11** 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.).

[6] 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



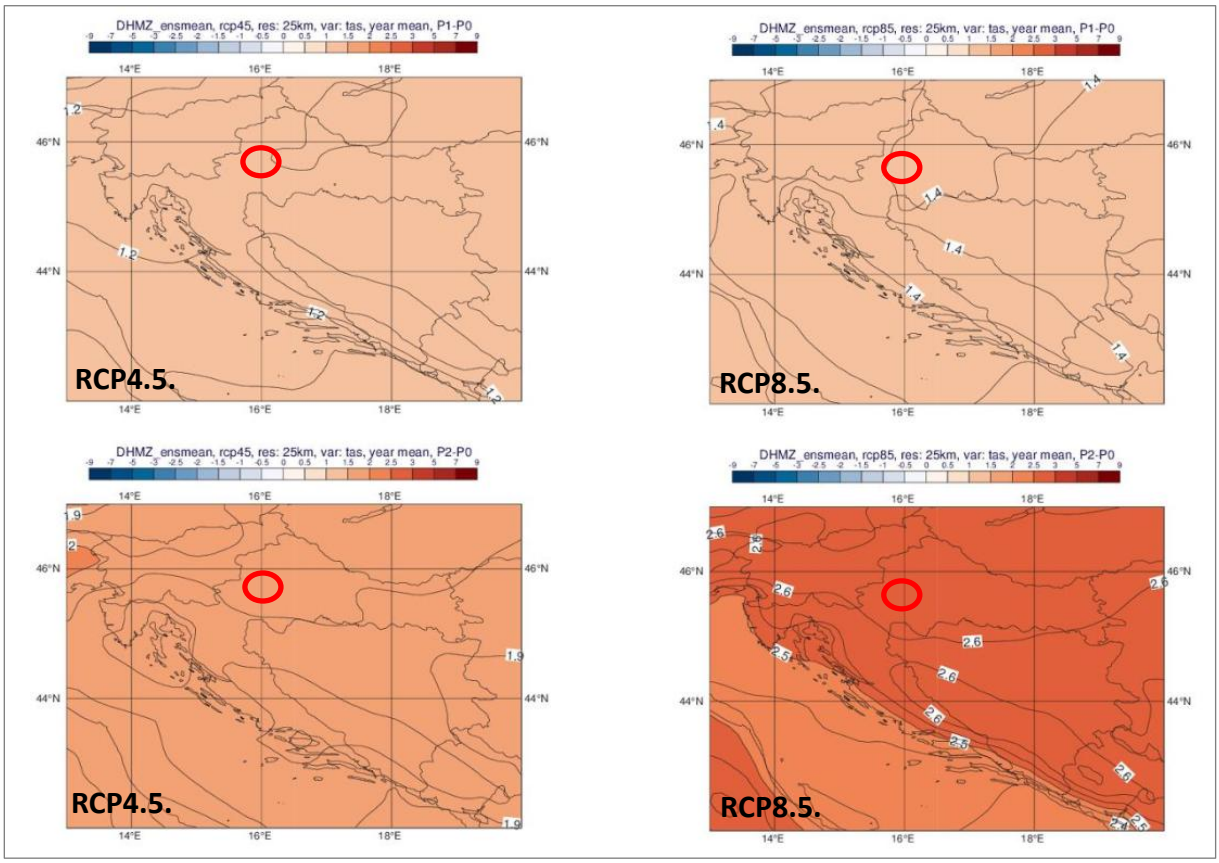
Slika 11. Putevi globalnih emisija u skladu s provedenim politikama i strategijama ublažavanja

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 12**) je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla na području Zagrebačke županije, u oba scenarija.

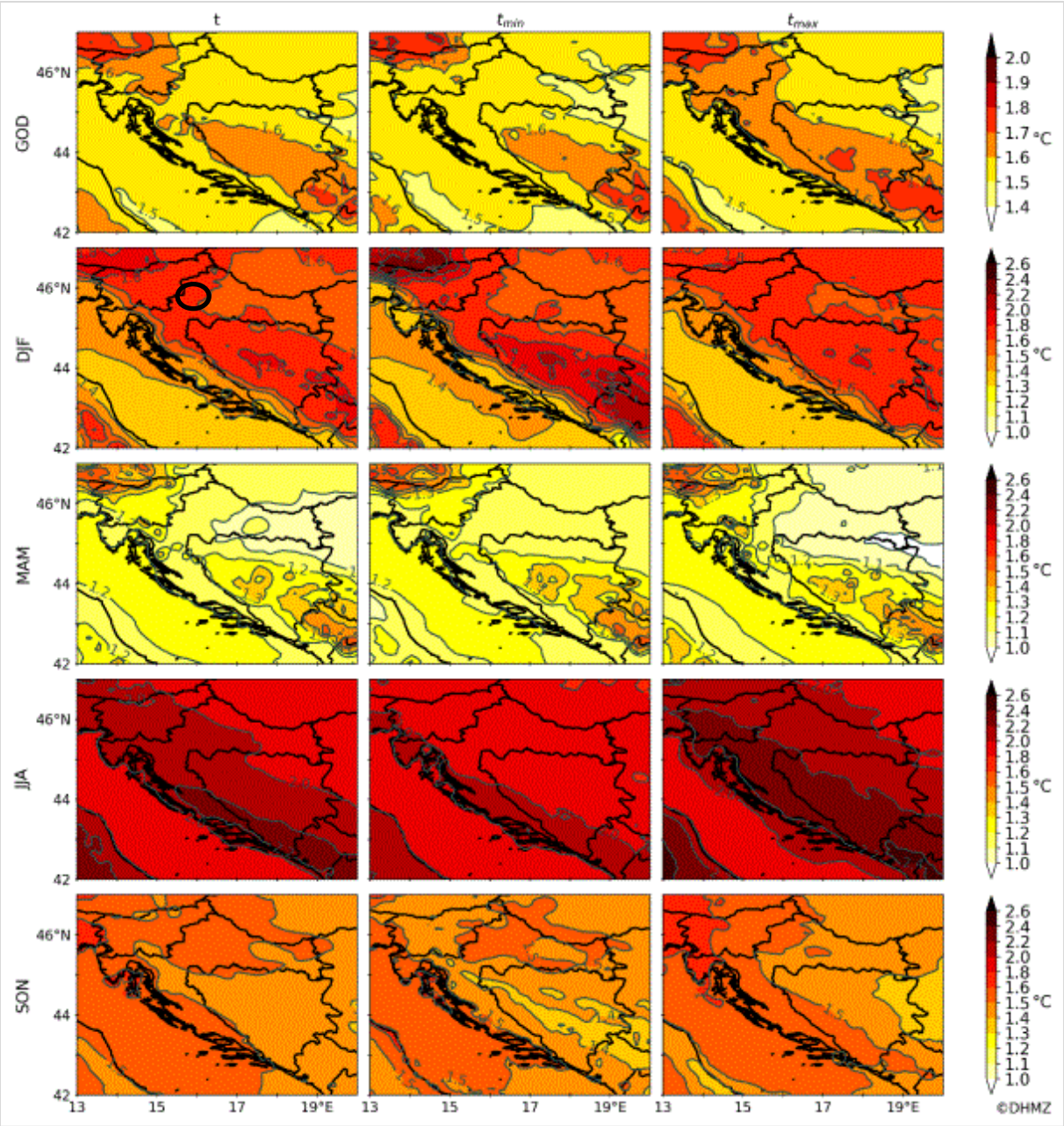


Slika 12. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

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 13. 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.

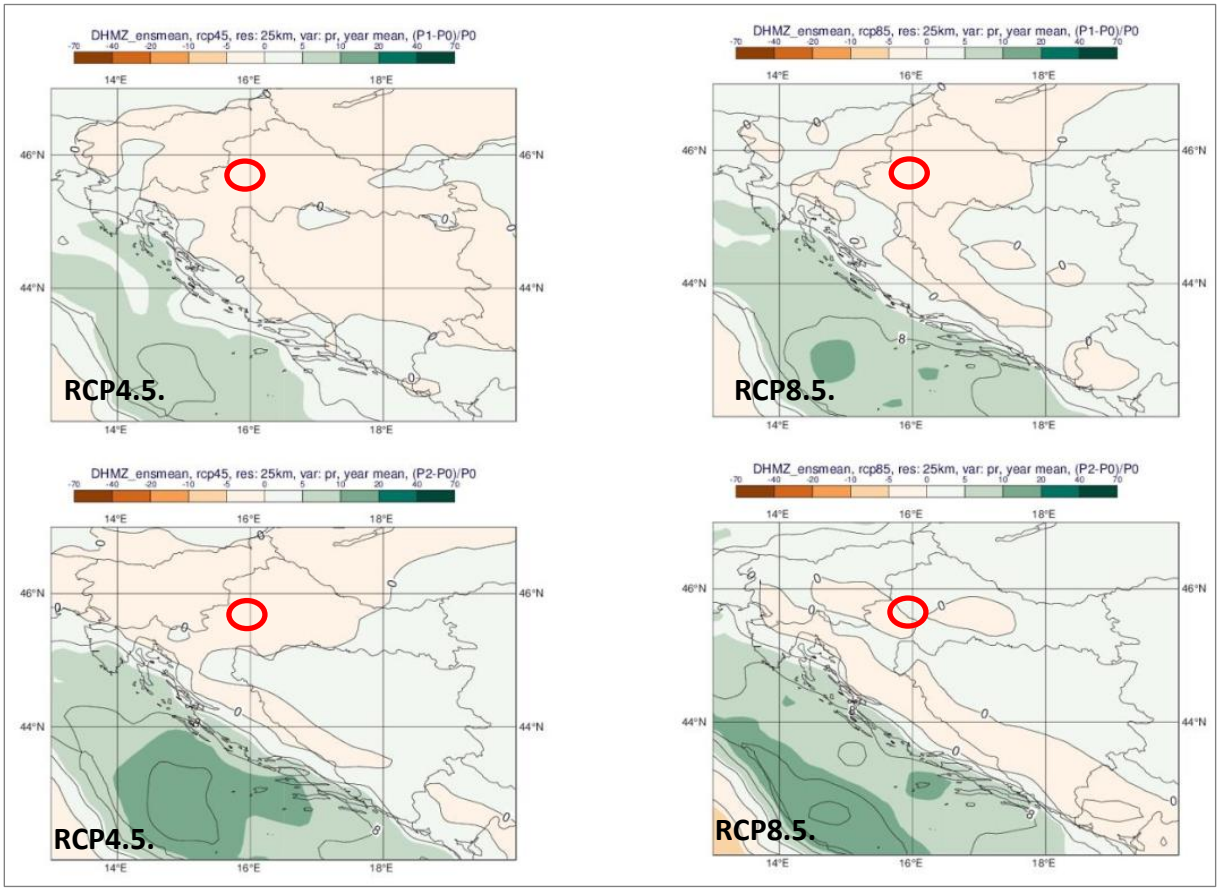
Jesenske maksimalne temperature u razdoblju P1 na priobalnom i obalnom području Jadrana, u Gorskom kotaru i Lici, najzapadnijim dijelovima kontinentalne te dijelu središnje Hrvatske porast će između 1.5 i 1.6 °C u odnosu na maksimalne jesenske temperature tijekom razdoblja P0. Na području Istre maksimalne 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 Zagrebačke županije. 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 14**) prikazana je promjena srednje godišnje ukupne količine oborine na području Zagrebačke županije, u oba scenarija.



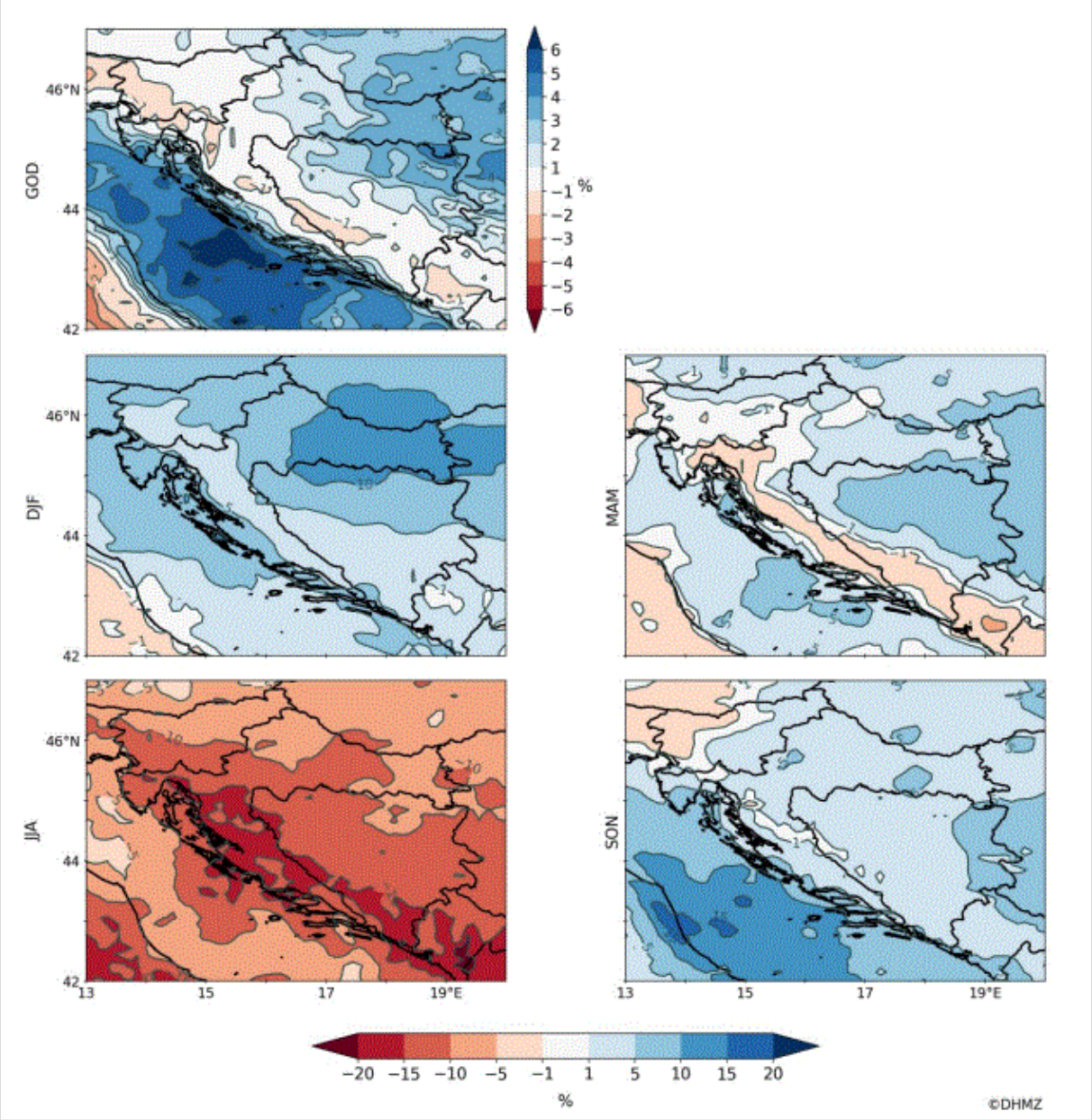
Slika 14. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

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 dio Zagrebačke županije.

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 15. 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)

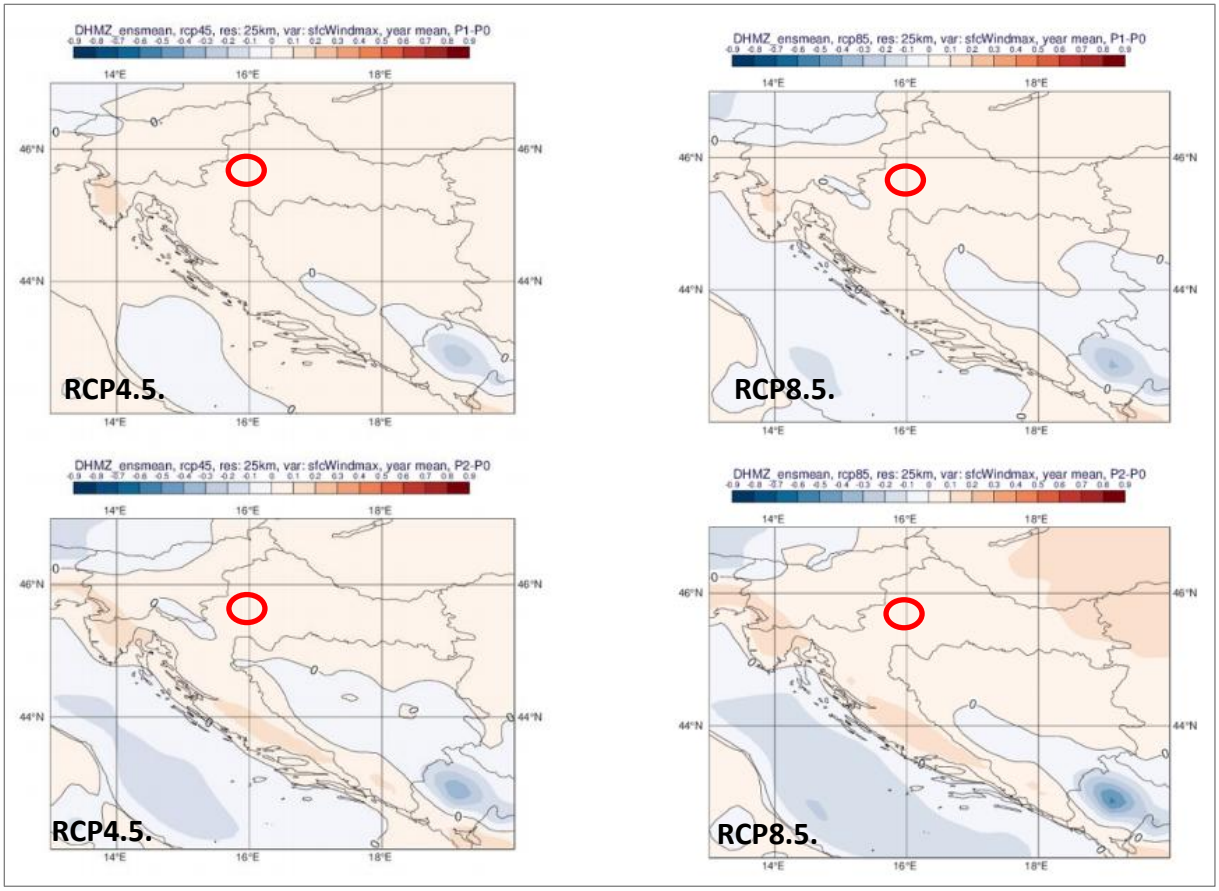
Ukupna godišnja količina oborine u ansamblu za P1 razdoblje pokazuje razmjerno male, prostorno varijabilne, promjene u odnosu na P0 razdoblje (**Slika 15**).

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 15**) 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 16**) prikazana je promjena srednje maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla, na području Zagrebačke županije.



Slika 16. 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),

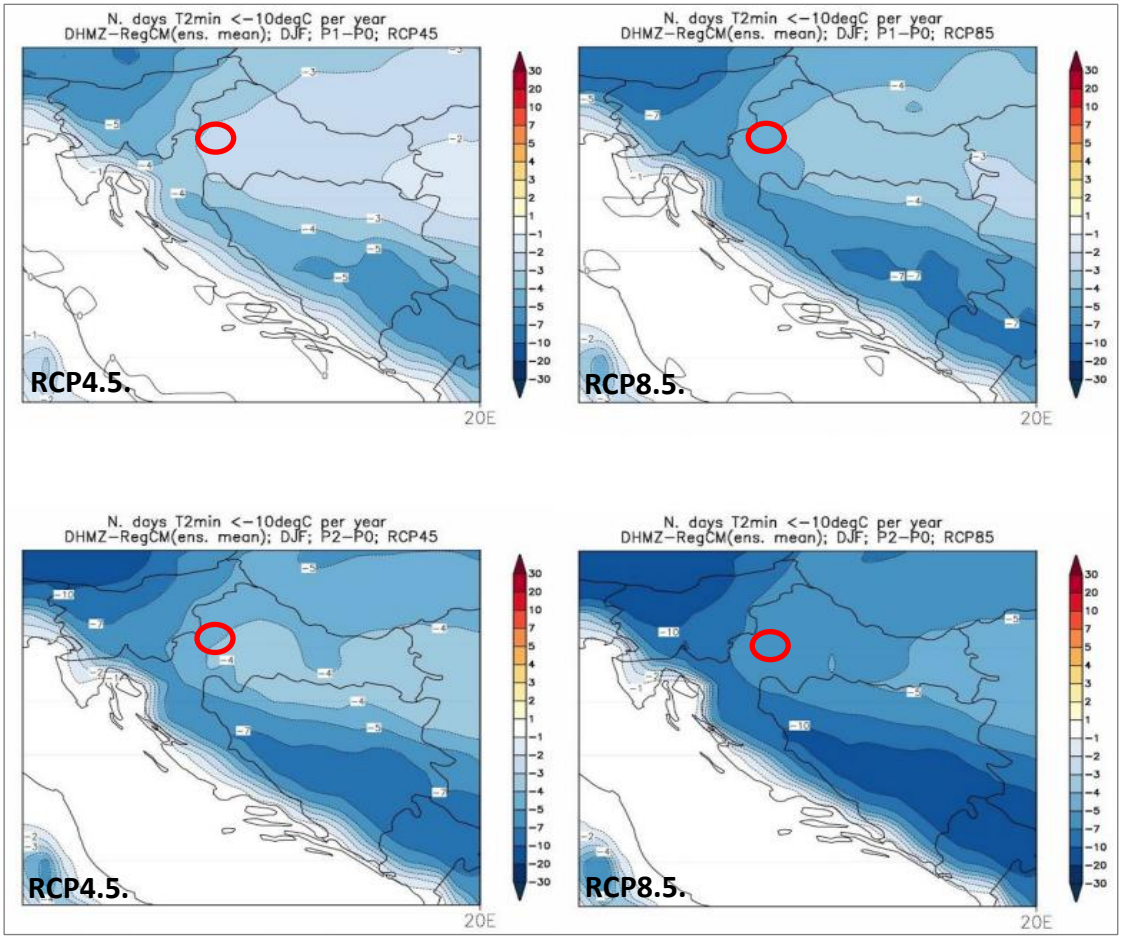
promjenom trajanja hladnih razdoblja (CSDI), promjenom broja hladnih noći (Tn10) i hladnih dana (Tx10) zimi i na godišnjoj razini. U P1 razdoblju očekuje se smanjenje broja dana s hladnim temperaturnim indeksima u odnosu na P0 razdoblje

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.

Broj ledenih/hladnih dana

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.

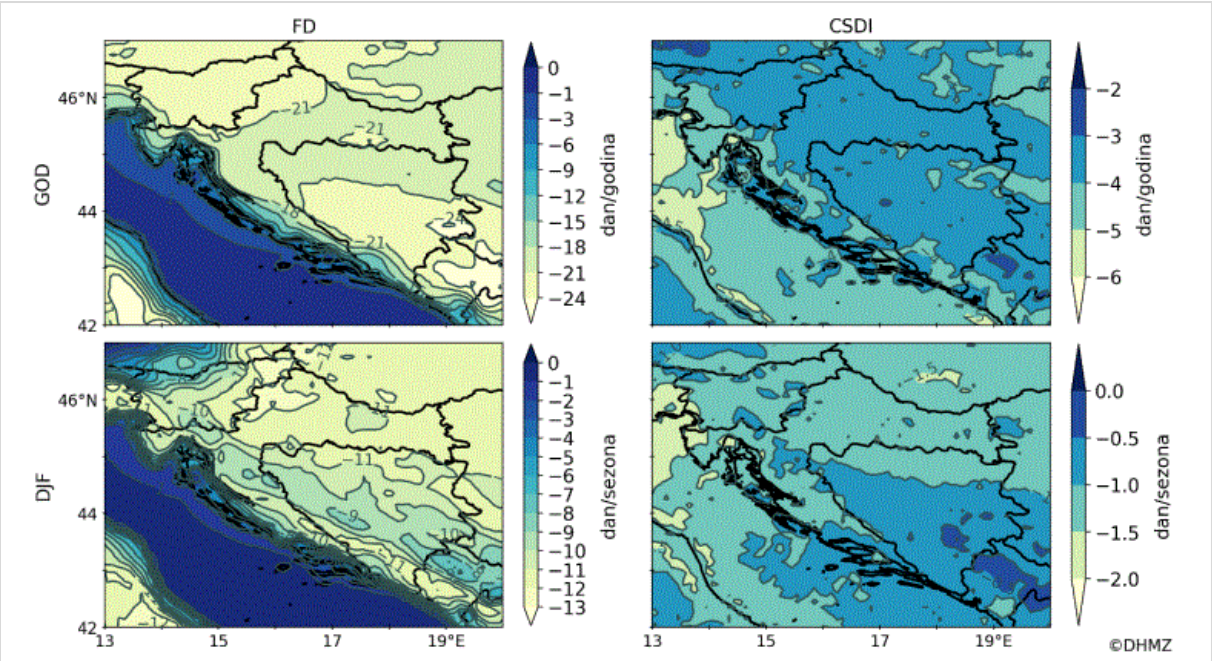
Na slici (**Slika 17**) je prikazana promjena srednjeg broja ledenih dana, na području Zagrebačke županije.



Slika 17. 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 Zagrebačke županije 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.

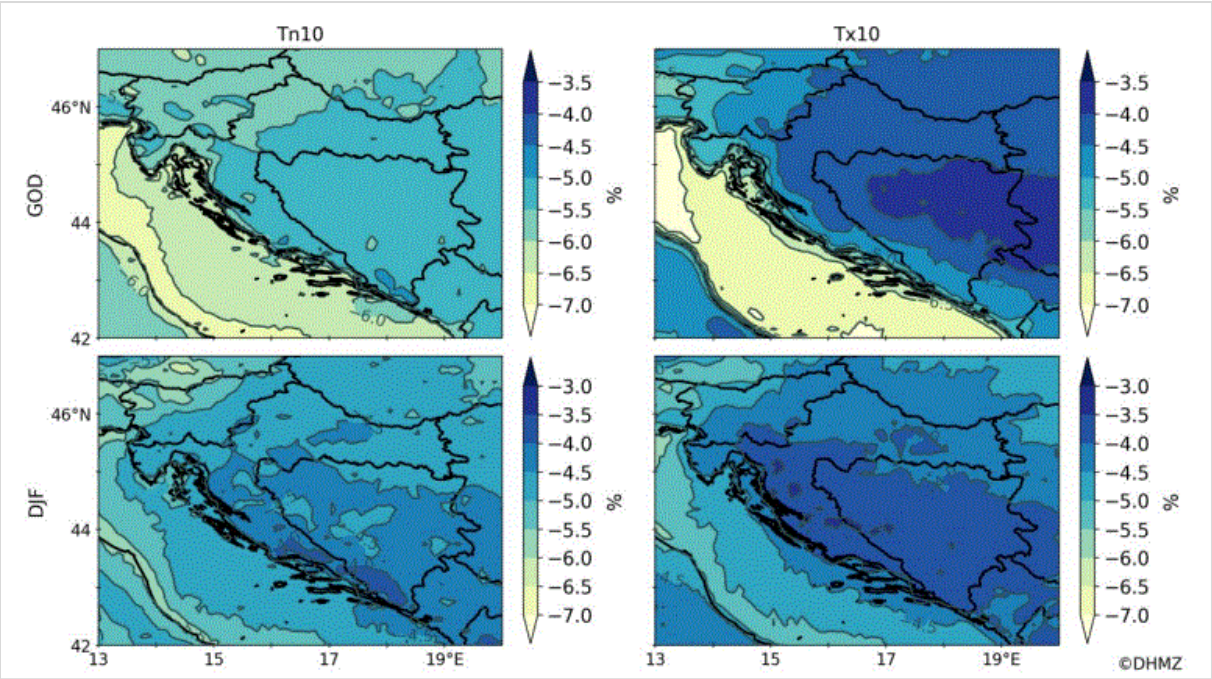
Prema rezultatima projekcija buduće klime za potrebe Osmog izvješća prikazan je broj hladnih dana i trajanje hladnih razdoblja (**Slika 18**) te promjena broja hladnih noći i hladnih dana za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



Slika 18. 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 18**) 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 Zagrebačke županije). Trajanje hladnih razdoblja (CDSI, **Slika 18**) 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 19. 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)

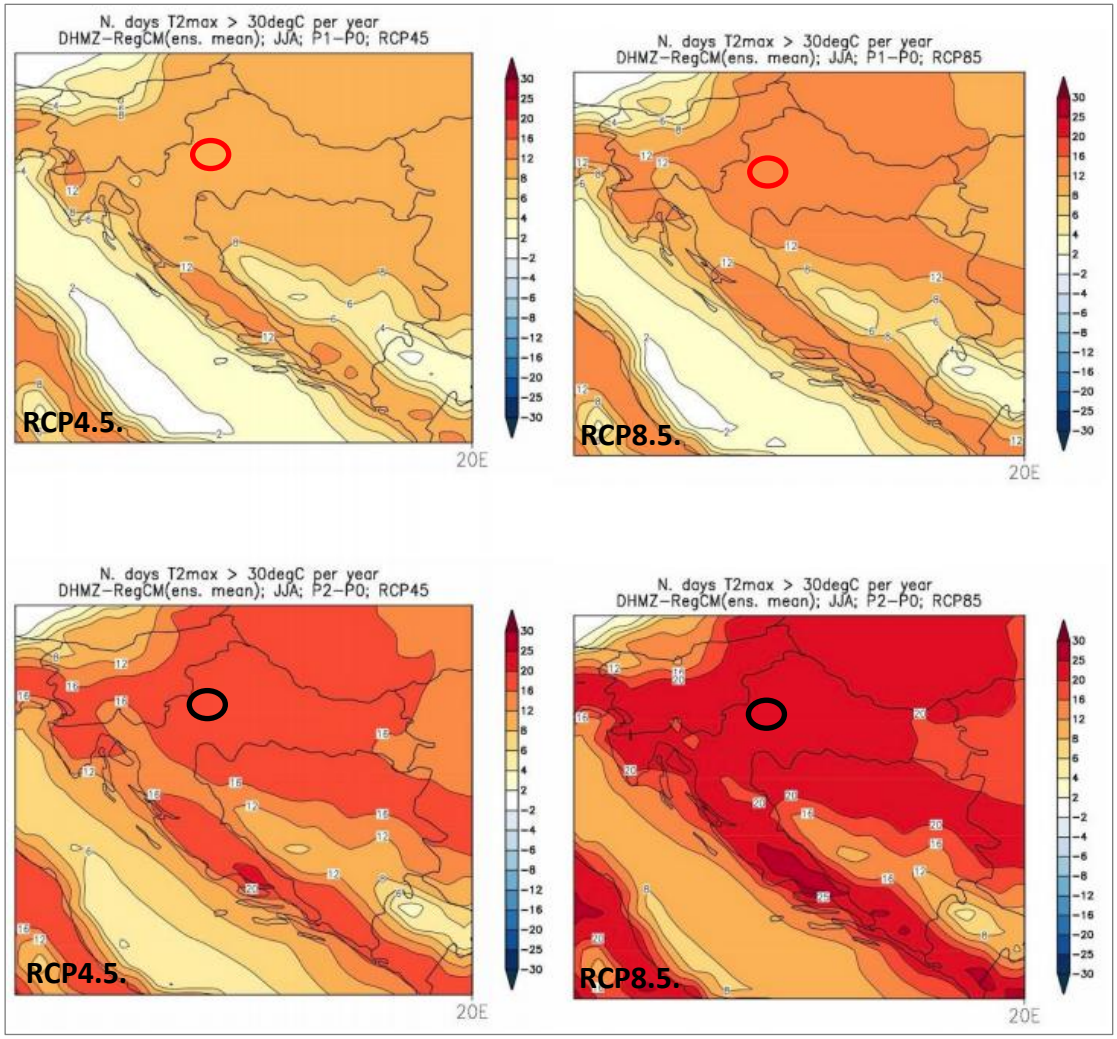
Smanjenje broja hladnih noći (Tn10, **Slika 19**) zimi na području Zagrebačke županije kreće se od 4.5 do 5.0 %. Na godišnjoj razini očekuje se smanjenje broja hladnih noći od 5.0 do 5.5 %.

Promjene u broju hladnih dana (Tx10, **Slika 19**) zimi ukazuju na smanjenje od 4.5 do 5.0 % na području Zagrebačke županije. 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 20**) prikazana je promjena srednjeg broja vrućih dana, na području Zagrebačke županije.

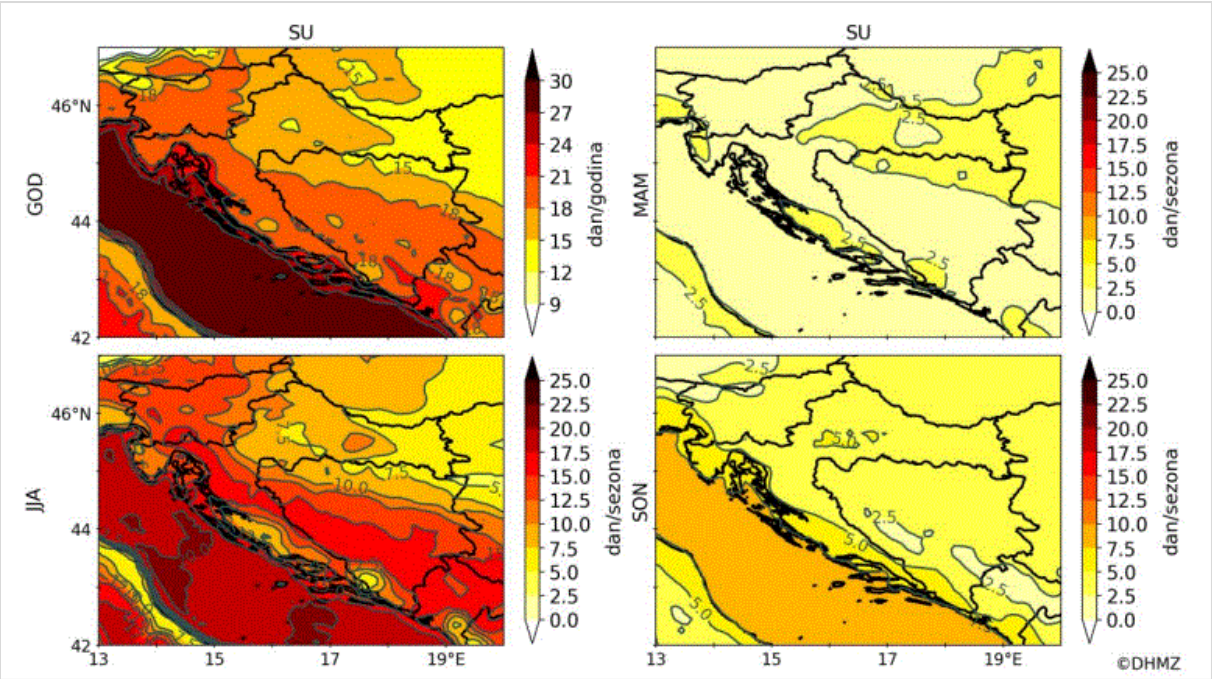


Slika 20. Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.
Izvor: Dodatak 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.

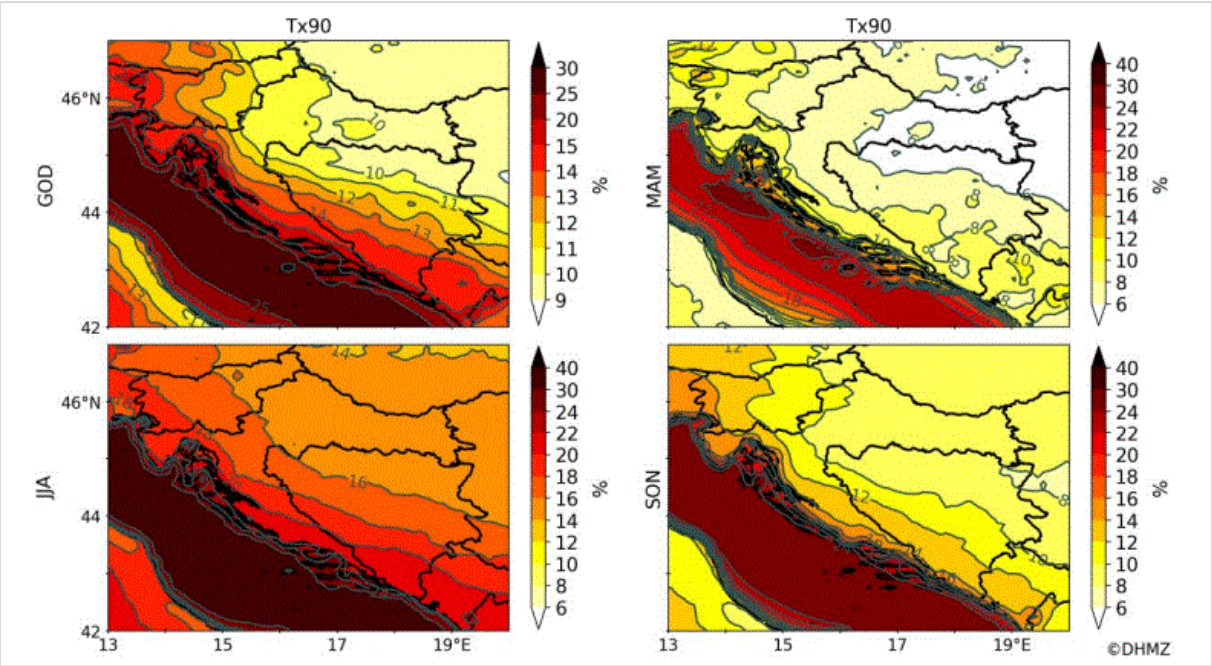
U razdoblju od 2011. do 2040. godine buduće klime prema scenariju RCP4.5. na području Zagrebačke županije očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12, dok se prema scenariju RCP8.5. očekuje mogućnost povećanja od 12 do 16 vrućih dana. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se također 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 21**) za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



Slika 21. 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 Zagrebačke županije očekuje se porast od 15 do 18 toplih dana (SU, **Slika 21**) 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.

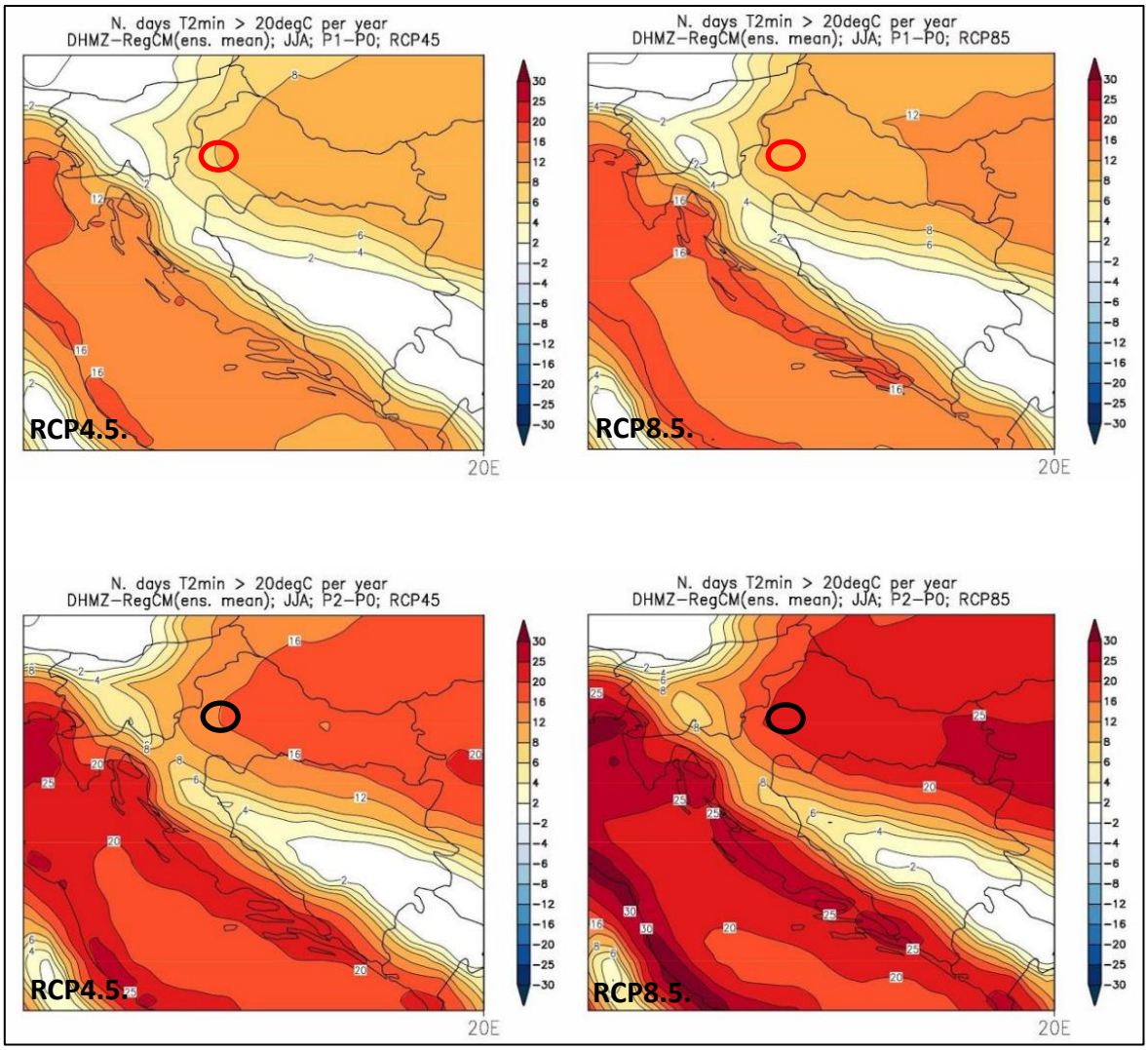


Slika 22. Promjena broja toplih dana (Tx90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje 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 22**) za područje Zagrebačke županije 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>

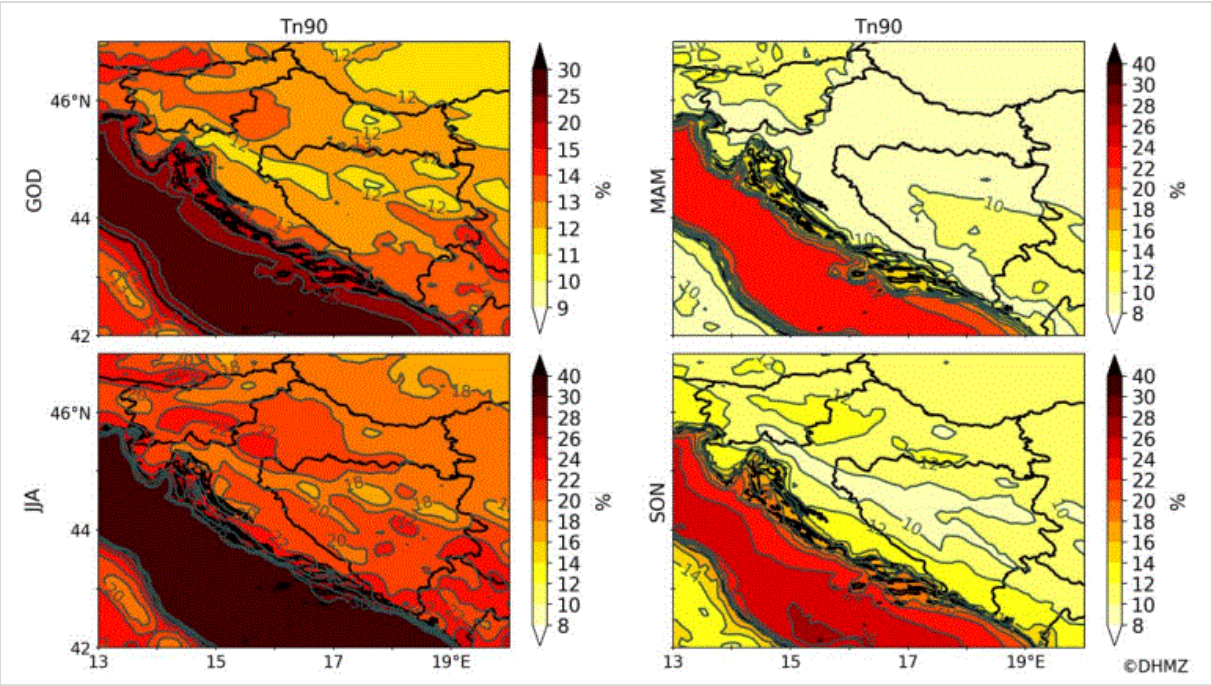
Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.



Slika 23. 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 Zagrebačke županije. 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 24**) za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



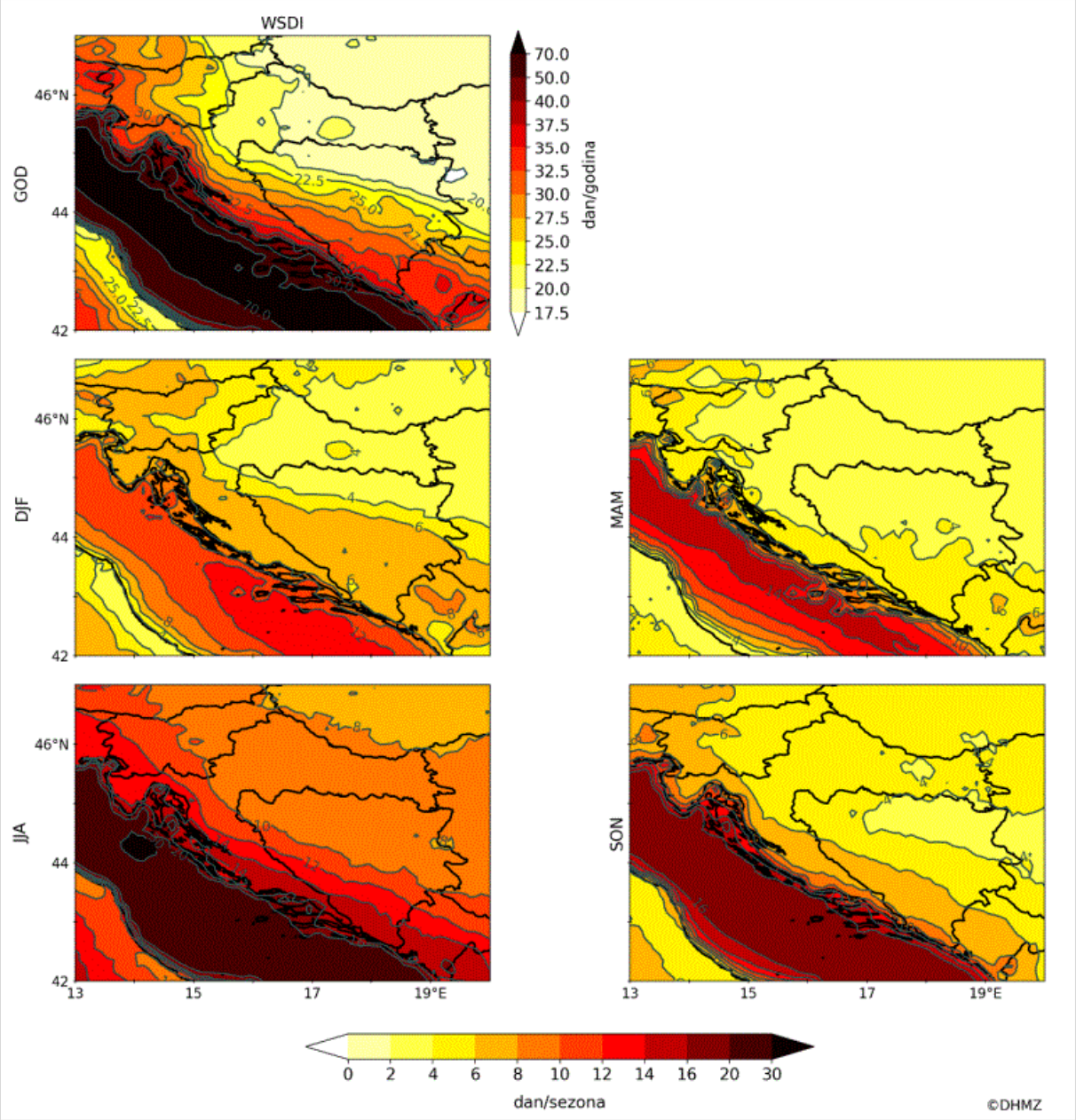
Slika 24. Promjena broja toplih noći (Tn90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041.– 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJA; dolje lijevo) i u jesen (SON; dolje 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 24**) na godišnjoj razini na području Zagrebačke županije 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 25**) za razdoblje 2041. – 2070. g. za scenarij RCP4.5.



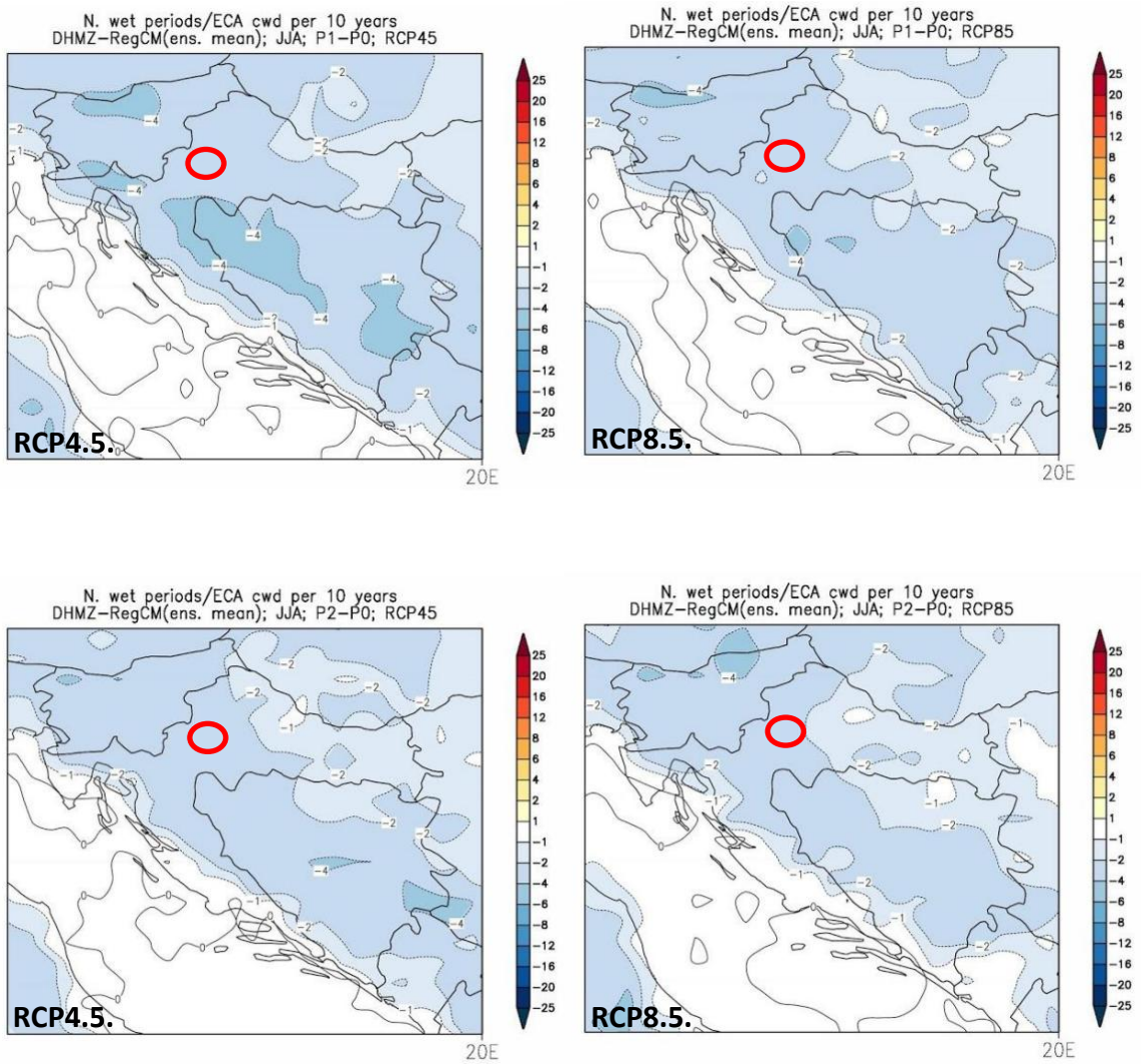
Slika 25. Promjena trajanja toplih razdoblja (WSDI) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena zimi (DJF; sredina lijevo), u proljeće (MAM; sredina desno), ljeti (JJA; 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 Zagrebačke županije, 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.

Srednji broj kišnih razdoblja

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.



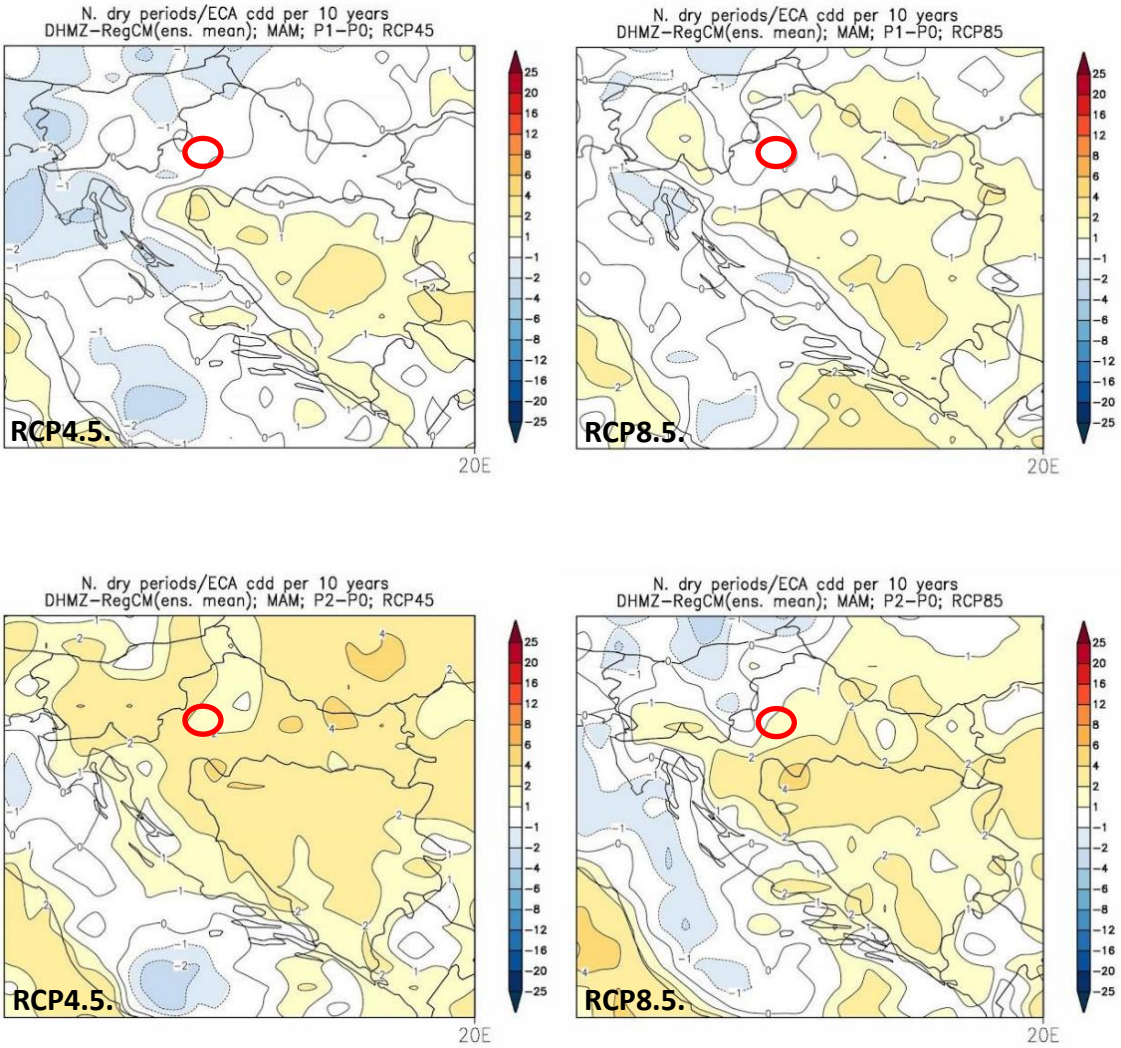
Slika 26. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.
Izvor: 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.

Srednji broj sušnih razdoblja

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.



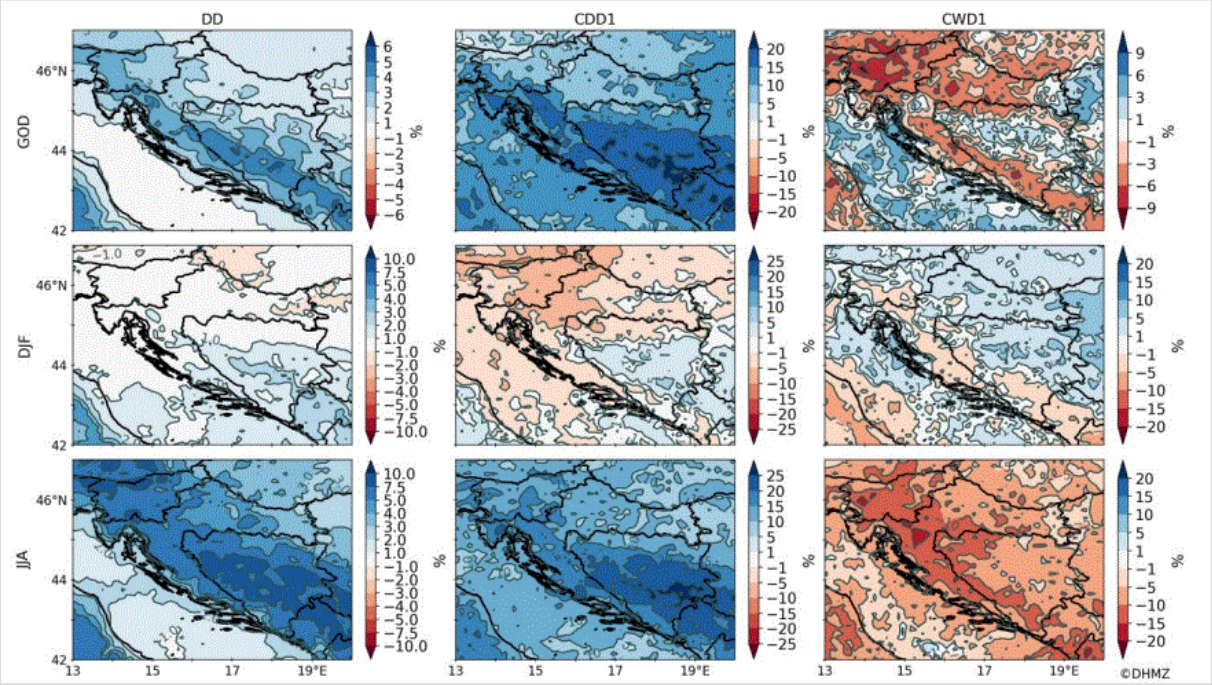
Slika 27. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

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.

Buduće promjene suhih i važnih indeksa

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 28. 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)*

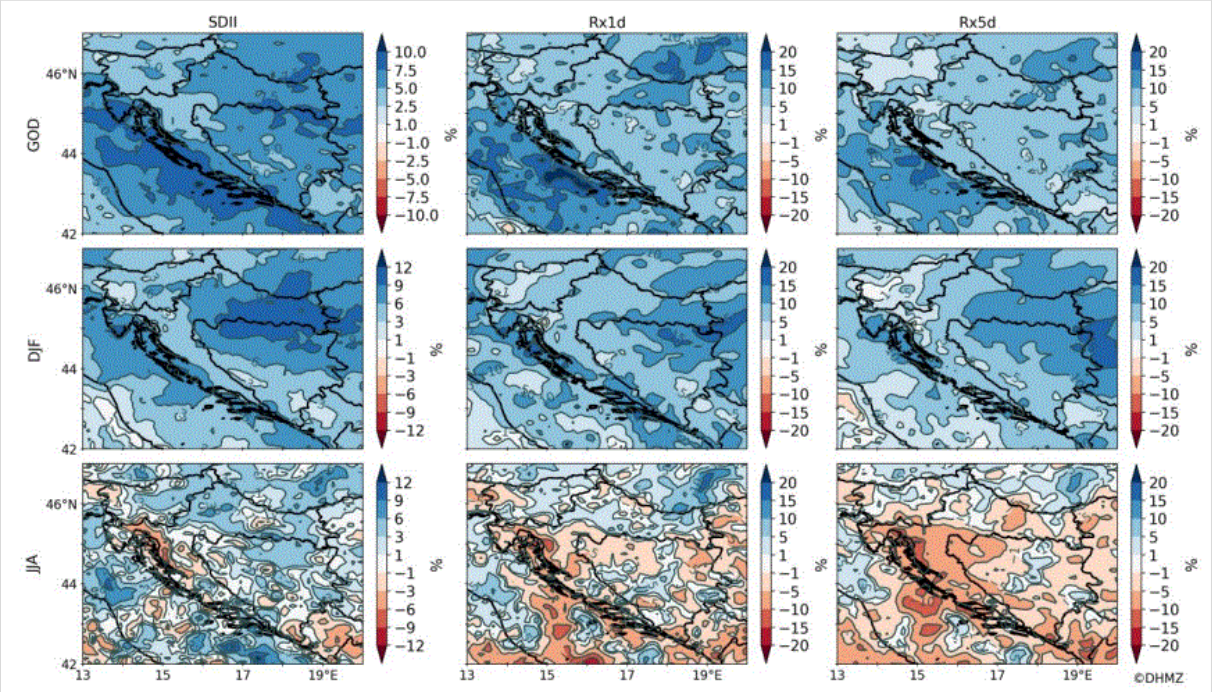
Broj suhih dana (DD, **Slika 28**) na godišnjoj razini u razdoblju P1 povećat će se u odnosu na razdoblje P0. Na području Zagrebačke županije na godišnjoj razini očekuje se povećanje od 1 do 3 %, dok se u zimi očekuje povećanje od -1 do 1 %,a ljeti od 4 do 7.5%.

Promjene oba indeksa niza uzastopnih sušnih dana (CDD1, **Slika 28** 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 28** 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 29. 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 29**) ukazuje na porast između 5.0 i 7.5 % za područje Zagrebačke županije. 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 29**) u odnosu na razdoblje P0 na području Zagrebačke županije. 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 29**) 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 **5.2.5 Hidrogeološke i hidrološke karakteristike te stanje vodnih tijela, vodoopskrbe** i odvodnje

5.2.3.3 Opasnosti i rizici od klimatskih promjena na području Zagrebačke županije

Prema dokumentu SEEFCCA 2012. snosti 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**).

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	

Opasnost	Procijenjene promjene prirodnih opasnosti uslijed klimatskih promjena		
	2030-e	2050-e	2070-e
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. Sažeti prikaz procjene rizika i ranjivosti sektora na klimatske promjene u Zagrebačkoj županiji

Sektor	Klimatski rizici	Najvažniji očekivani učinci	Dominantna procjena rizika
Zgradarstvo	Ekstremna vrućina, snažni vjetrovi, pijavice i tornada, tuča, obilne padaline, požari, klizišta	Povećana potreba za hlađenjem, fizička oštećenja građevina, plavljenje objekata, ugroza od požara i klizišta	Pretežno **visoki i ekstremni** rizici; najveći rizik od ekstremne vrućine i klizišta
Energetika	Ekstremna vrućina, snažni vjetrovi, pijavice i tornada, tuča, požari, klizišta	Pritisak na elektroenergetski sustav, oštećenja infrastrukture i prekidi opskrbe energijom	Pretežno **visoki i ekstremni** rizici; najveći rizik od toplinskih valova
Vodoopskrba i odvodnja	Dugotrajna suša, obilne padaline, klizišta	Nedostatak vode, smanjenje kvalitete vode, preopterećenje sustava odvodnje, lokalne poplave	**Ekstremni** rizik od suše, **visoki** rizici od padalina i klizišta
Promet	Ekstremna vrućina, snažni vjetrovi, pijavice i tornada, tuča, obilne padaline, požari, klizišta	Oštećenja prometne infrastrukture, otežano korištenje cesta i željeznice, povećana potreba za hlađenjem vozila	Najveći rizik od ekstremne vrućine i klizišta; ostali uglavnom **visoki**
Poljoprivreda	Ekstremna vrućina, suša, snažni vjetrovi, pijavice i	Smanjenje prinosa i dostupnosti vode, štete	Dominantno **ekstremni i visoki** rizici; posebno

Sektor	Klimatski rizici	Najvažniji očekivani učinci	Dominantna procjena rizika
	tornada, tuča, obilne padaline, požari, klizišta	na kulturama i infrastrukturi	ugroženi toplinom i sušom
Šumarstvo	Ekstremna vrućina, suša, snažni vjetrovi, pijavice i tornada, tuča, obilne padaline, požari, klizišta	Smanjenje drvne mase, povećan rizik šumskih požara, štete na šumskom fondu	Najizraženiji **ekstremni** rizici povezani s toplinom i sušom
Zdravlje i sigurnost	Ekstremna vrućina, snažni vjetrovi, pijavice i tornada, tuča, obilne padaline, požari, klizišta	Ugroza zdravlja ljudi i životinja, opasnosti zbog oštećenja infrastrukture	Najveći rizik predstavljaju toplinski valovi; ostali rizici uglavnom **visoki**
Bioraznolikost i prirodni ekosustavi	Ekstremna vrućina, suša, snažni vjetrovi, pijavice i tornada, tuča, obilne padaline, požari, klizišta	Toplinski stres, smanjenje dostupnosti vode, degradacija staništa i ekosustava	Dominantno **ekstremni** rizici zbog topline i suše; ostali uglavnom **visoki**

Izvor: Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja za Zagrebačku županiju (lipanj, 2024.)

Sukladno Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.) 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.

Zagrebačka županija izložena je različitim klimatskim i prirodnim rizicima koji mogu značajno utjecati na stanovništvo, gospodarstvo i infrastrukturu. Najveći rizici povezani su s poplavama, potresima, sušama, toplinskim valovima, olujnim nevremenima, klizištima i tučom. Zbog geografskog položaja i raznolikosti prostora, posljedice ovih pojava razlikuju se između urbanih, ruralnih i prirodnih područja Županije.

Poplave predstavljaju značajnu prijetnju, osobito uz rijeke Savu, Kupu, Odru i njihove pritoke. Tijekom razdoblja intenzivnih oborina i naglog porasta vodostaja može doći do plavljenja naselja, prometnica i poljoprivrednih površina te do oštećenja komunalne i prometne infrastrukture. Poseban problem predstavljaju bujične vode i nedovoljna propusnost sustava odvodnje u pojedinim naseljima, što može otežati funkcioniranje kritične infrastrukture i vodoopskrbnih sustava.

Područje Zagrebačke županije nalazi se u seizmički aktivnom području pod utjecajem zagrebačkog i pokupskog rasjednog sustava. Potresi mogu uzrokovati velika oštećenja građevina, prometne i energetske infrastrukture te ugroziti sigurnost stanovništva. Posebno su osjetljiva starija naselja i objekti koji nisu građeni prema suvremenim protupotresnim standardima.

Suše i dugotrajna razdoblja visokih temperatura predstavljaju velik rizik za poljoprivredu, šumarstvo i vodoopskrbu. Posljedice uključuju smanjenje prinosa poljoprivrednih kultura, smanjenu dostupnost vode i povećan rizik od šumskih požara. Toplinski valovi negativno utječu i na zdravlje stanovništva, osobito starijih osoba, djece i kroničnih bolesnika, te povećavaju opterećenje energetskog sustava zbog povećane potrebe za hlađenjem.

Olujna nevremena praćena jakim vjetrom, tučom i obilnim oborinama pojavljuju se uglavnom tijekom ljetnih mjeseci. Takvi događaji mogu uzrokovati oštećenja stambenih i gospodarskih objekata, kvarove na elektroenergetskoj i telekomunikacijskoj mreži te otežati odvijanje cestovnog prometa. Tuča posebno ugrožava poljoprivredne kulture i voćnjake, zbog čega su ruralna područja Županije izrazito osjetljiva na ovu pojavu.

Klizišta su prisutna na brežuljkastim i brdskim područjima Županije, osobito na područjima uz obronke Medvednice i Žumberka. Njihova pojava najčešće je povezana s dugotrajnim i intenzivnim oborinama te neadekvatnim zahvatima u prostoru. Aktivacija klizišta može uzrokovati značajnu materijalnu štetu na stambenim objektima, prometnicama i komunalnoj infrastrukturi.

Tijekom zimskih mjeseci snijeg i poledica mogu otežati promet i funkcioniranje infrastrukture, osobito u višim i brdskim dijelovima Županije. Posljedice uključuju otežanu dostupnost naselja, prekide u opskrbi električnom energijom i otežano pružanje hitnih i komunalnih službi.

5.2.4 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 Zagrebačke županije. Temeljne značajke reljefa nekog prostora određuju njegovo društveno i gospodarsko značenje u razvoju prostora.

5.2.4.1 Geološka obilježja područja Zagrebačke županije

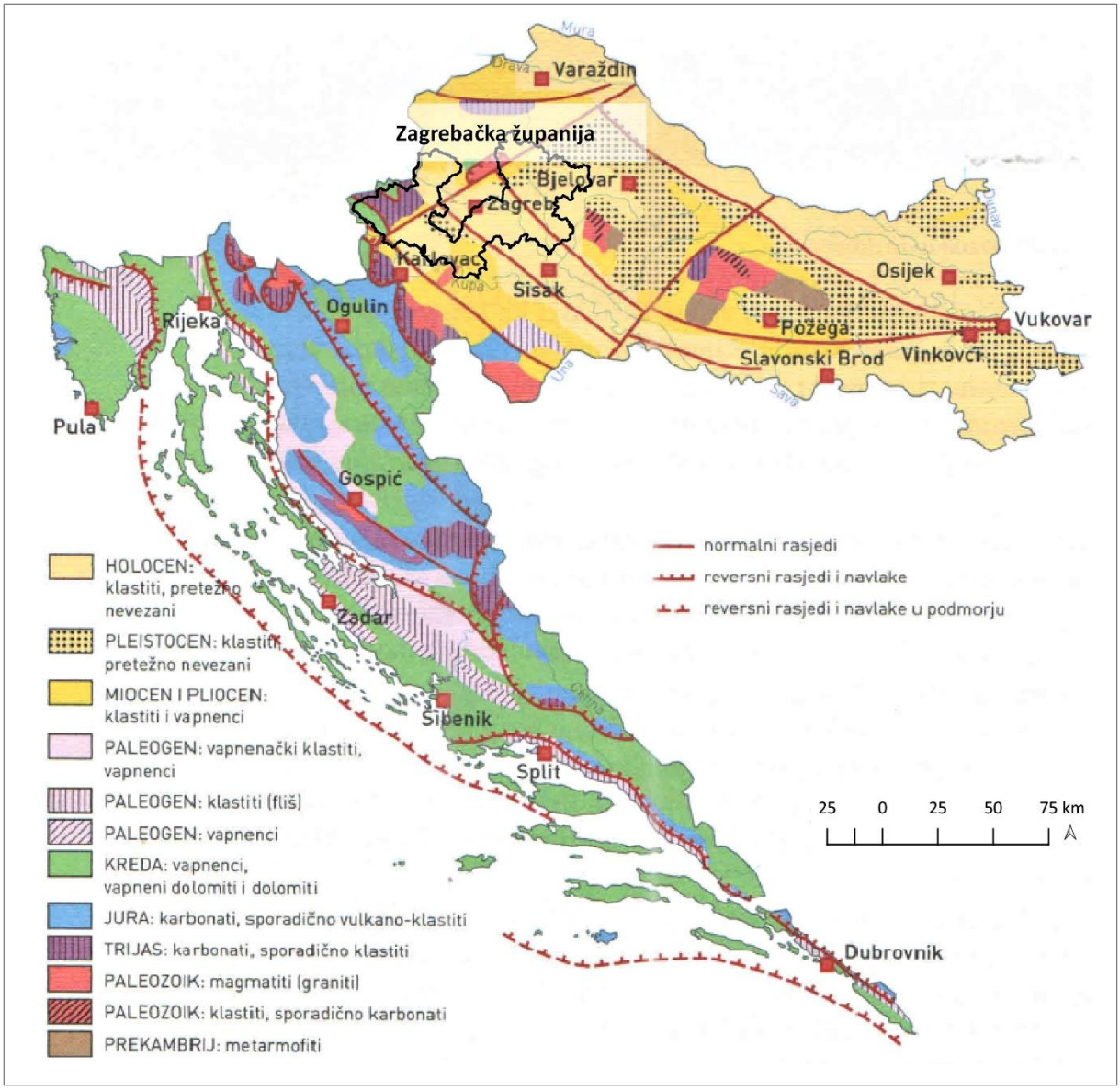
Sastav stijena posljedica je složenih geodinamičkih promjena u geološkoj prošlosti od prekambrija do holocena. Prema postanku, na području Hrvatske, zastupljene su tri osnovne skupine stijena (magmatske, metamorfne, sedimentne), dok su najzastupljenije sedimentne ili taložne stijene, a jedva 2-3 % stijena čine matamorfne i magmatske.

Područje Zagrebačke županije karakterizira vrlo složena geološka građa na čijem prostoru su evidentirane najstarije stijene paleozoika (devon, karbon, perm), uglavnom vezane uz područje Parka prirode Medvednica, gdje prevladavaju naslage zelenih škriljavaca te glineni škriljavci s uloščima vapnenačkih breča i konglomerata. Zatim, velike razlike u litološkom sastavu, intenzitetu tektonskih poremećaja te trajanju i dosegu kopnenih faza i transgresija, debljini i superpozicijskom položaju stijena i drugih geostrukturnih elemenata.

Mezozojske naslage zastupljene su trijaskim, jurskim i krednim naslagama. Od trijaskih naslaga na Medvednici i Samoborskoj gori zastupljeni su tinjčasto-pjeskoviti škriljavci, pješčenjaci i vapnenci. U donjem dijelu prevladavaju crvenkasti, ljubičasti i smeđasti tinjčasto-pjeskoviti škriljavci. Trijas Samoborske gore facijelno je različit i prevladavaju laporovito-vapnenačke naslage ladinika i anizika. Jedan facijes odgovara vengenskim naslagama južnih Alpa, predstavljen tamnosivim vapnencima, vapnenim laporima, tufovima i rožnjacima. U drugom dijelu prevladavaju tamno uslojeni vapnenci s glinovitim i laporovitim uloščima te dolomiti i vapnenci. Jurske naslage nalaze se na sjeveroistočnom dijelu Žumberka. Površina koju zapremaju ove naslage kreće se od nekoliko desetaka kvadratnih metara do nekoliko kilometara uglavnom su to vapnenci, vapnenačke breče, rožnjaci i rijetko dolomiti. Kredne naslage Medvednice i Žumberka predstavljene su laporima, glinenim škriljavcima, kvarcnim škriljavcima, pješčenjacima, vapnencima i koglomeratima.

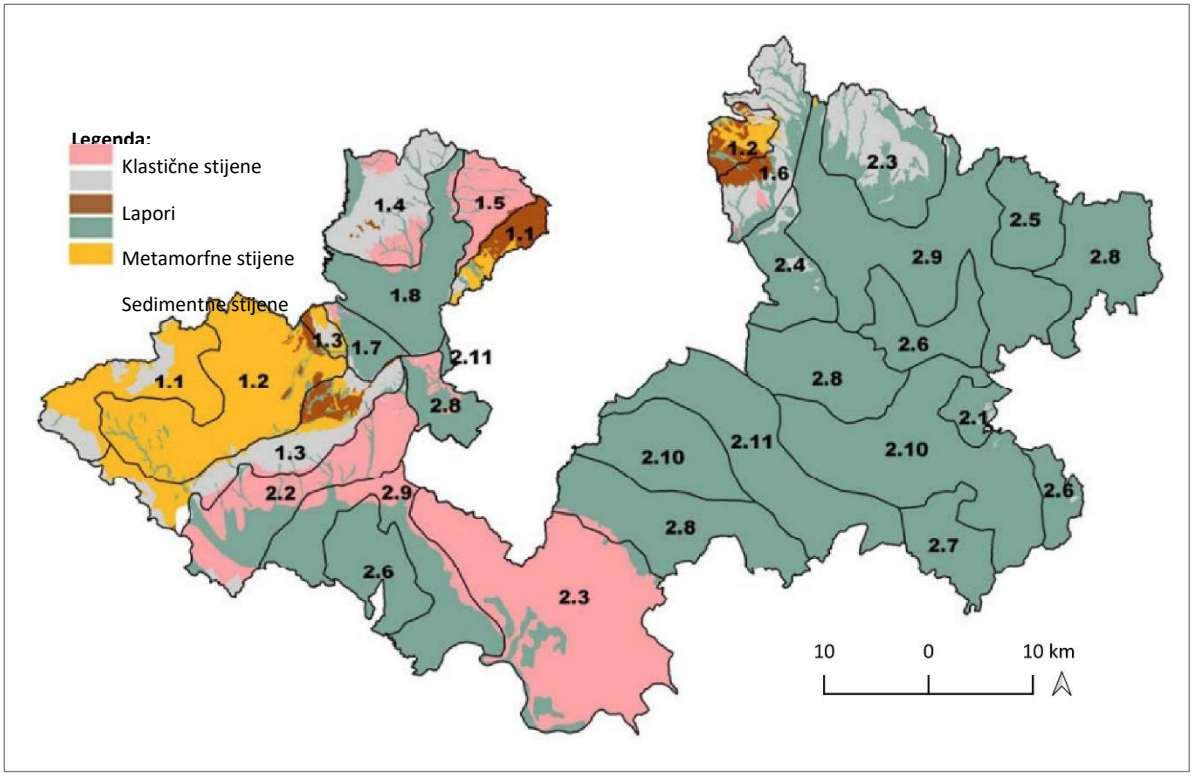
Na sjeverozapadnim padinama Medvednice, sjevernim padinama Svetonedeljskog brijega i južnim padinama Samoborskog gorja tercijarne naslage predstavljene su manjim dijelom paleogenskim naslagama (fino klastične naslage, glinoviti i pjeskoviti lapori u izmjeni sa pješčenjacima), a na višim dijelovima Medvednice, Samoborske gore, Marijagorička brda i Vukomeričkih gorica, većim dijelom izgrađuju neogenske naslage, uglavnom klastične vezane i poluvezane, laporovite i karbonatne stijene.

Kvartarne naslage (pleistocen i holocen) predstavljene su klastičnim nevezanim sedimentima (**Slika 30**) Najrasprostranjenije su u području nizina oko rijeke Save te ostalih pritoka (deluvijalno-proluvijalne i aluvijalne naslage, jezerske i barske naslage, kopneni i barski les).



Slika 30. Geološka karta Hrvatske s ucrtanom administrativnom granicom Zagrebačke županije

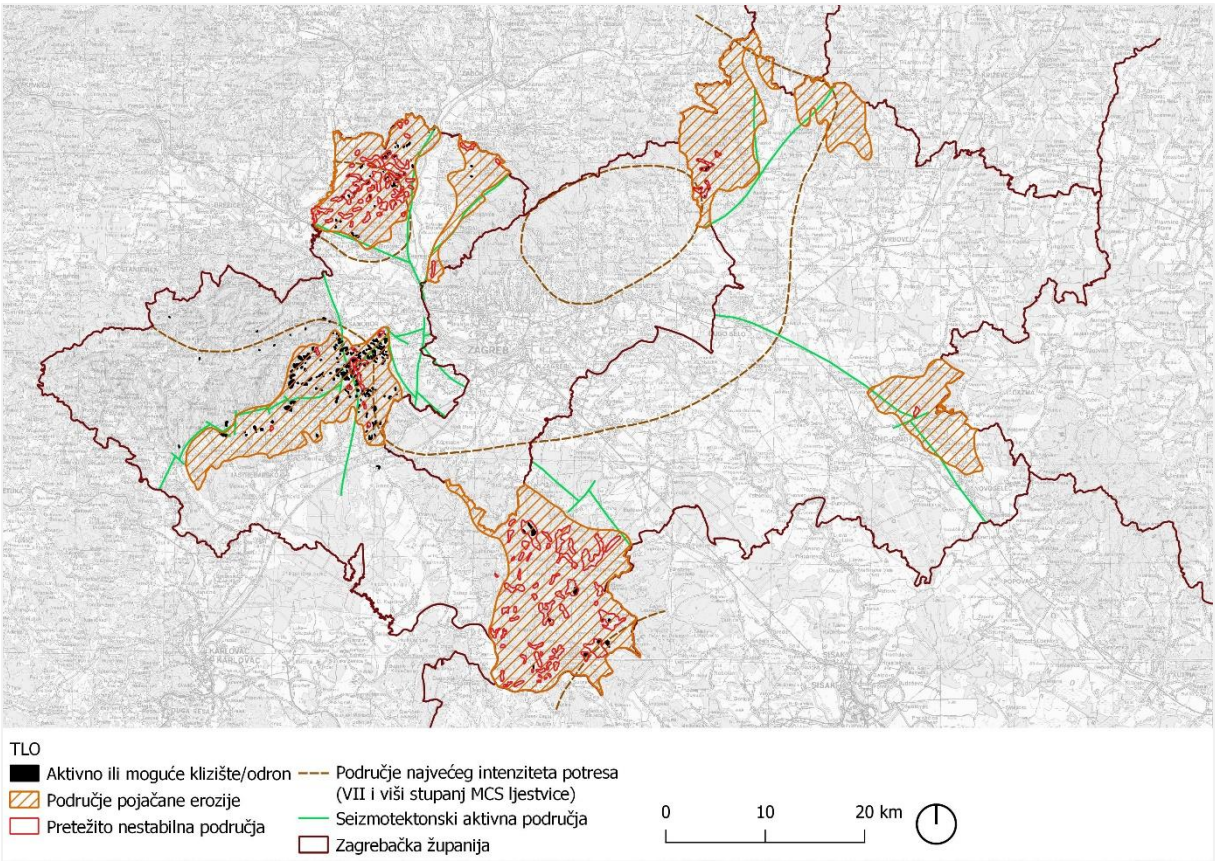
Izvor: Geografija Hrvatske, Magaš, 2013., prilagodio: Eko Invest d.o.o.



Slika 31. Geološka podloga prema općim tipovima krajolika na području Zagrebačke županije
Izvor: Krajobrazna studija zagrebačke županije za razinu obrade općih krajobraznih tipova/područja, 2013.

Klizišta su pojave pomicanja površinskih dijelova terena na padinama – veće ili manje dubine, zbog čega su veoma opasna za sve građevine. Do klizanja dolazi zbog popuštanja kohezijskih sila među česticama stijena i nedovoljnog trenja između njih. Klizište je termin za stjenovitu ili rastresitu stijensku masu odvojenu od podloge koja pod utjecajem gravitacije klizi niz padinu.

Na području županije postoji niz klizišta (**Slika 32**). Ista se stalno saniraju, no uslijed ljudskog i prirodnog djelovanja pojavljuju se i nova. Također, evidentirana klizišta na području Županije ne ugrožavaju stanovništvo, no moguće su štete na prometnicama i imovini. Prema inženjersko-geološkoj karti Zagrebačke županije područja pojačane erozije su područje Jastrebarskog, Sv. Ivan Zelina, Kloštar Ivanić, Pisarovina, Kravarsko, Preseka, područje sjeverozapadno od Zaprešića. Šume štite tlo od erozije te reguliraju slivna područja i lokalne hidrološke sustave održavanjem tokova vode te općenito štite od prirodnih katastrofa poput odrona, suša i poplava.



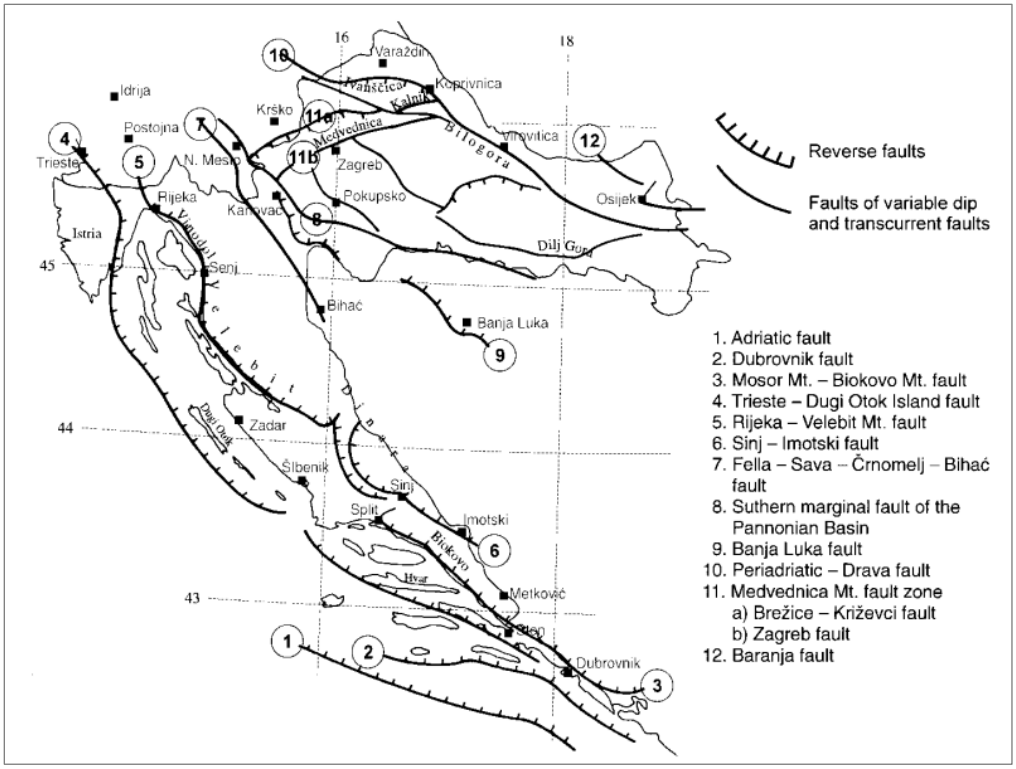
Slika 32. Područja klizišta, odrona i erozije te seizmotektonski aktivna područja na području Zagrebačke županije

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačka županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst) 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke), 2/21 (pročišćeni tekst)

5.2.4.2 Seizmološka obilježja područja Zagrebačke županije

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. Područje Zagrebačke županije pripada 11. zoni, točnije 11. Medvednica: 11a Brežice – Križevci i 11b Zagreb (**Slika 33**), koja je udarna točka između geotektonski različitih istočnih Alpa, sjeverozapadnih Dinarida i jugozapadnog Panonskog bazena. Zbog svoje izloženosti, te velikog broja stanovnika i građevina, na području Županije moguće se velike štete od potresa.

Uzrok potresa na području Županije najčešće je seizmogena aktivnost rasjeda s reversnim pomakom kojima je pružanje u smjeru sjeveroistoka-jugozapad a koji su rezultat miocenske tektonske inverzije u tom dijelu Panonskog bazena. Dva izrazito seizmogena rasjeda tog područja 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.

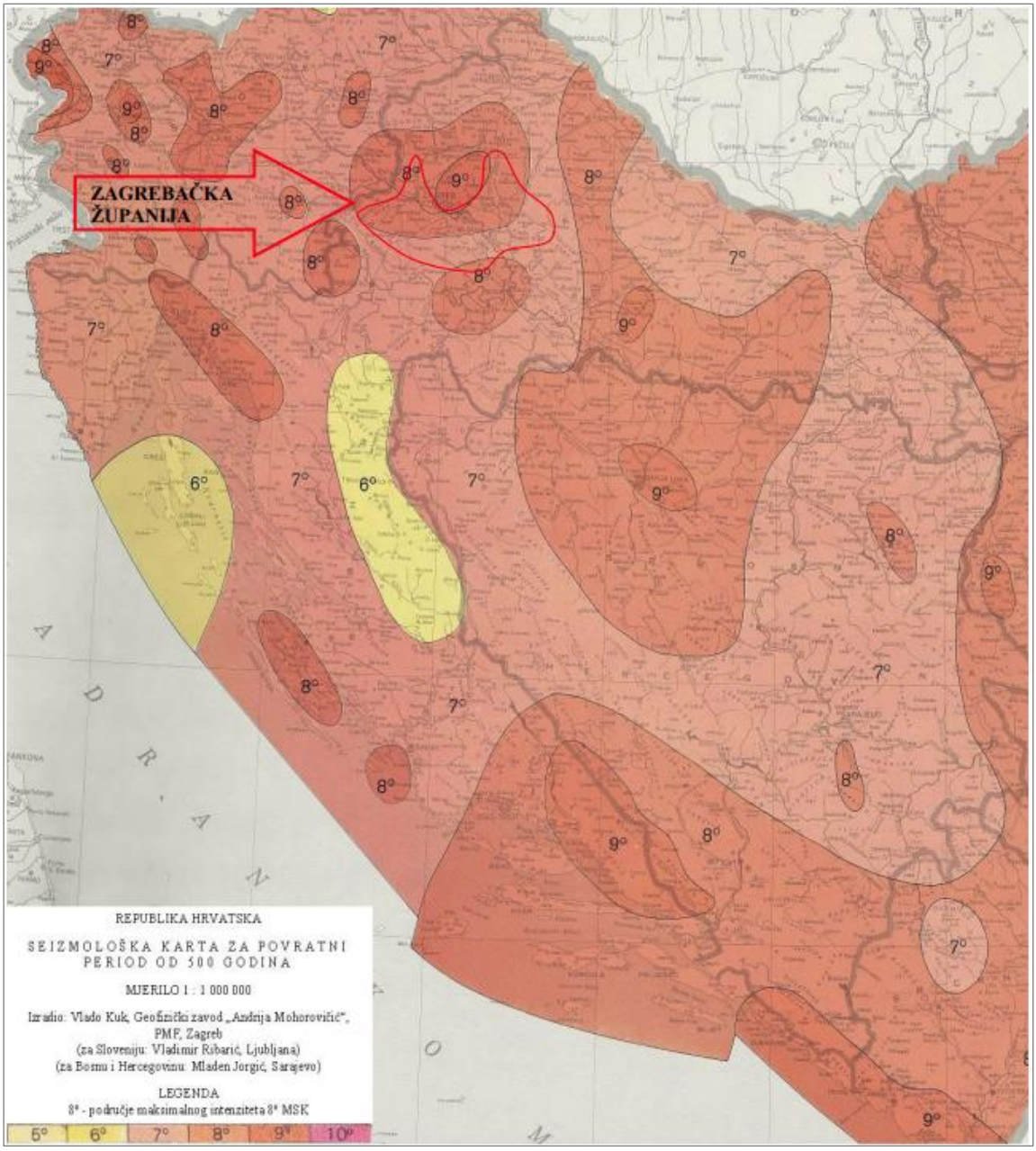


Slika 33. Karta seizmičkih zona Republike Hrvatske

Izvor: Seismic Zoning of Croatia, Markušić, S., Herak, M., 1998.

Seizmičke karakteristike područja Zagrebačke županije prikazani su iz Karata potresnih područja Republike Hrvatske. 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).

Područje Zagrebačke županije predstavlja zonu pojačane seizmičke aktivnosti koja je posljedica intenzivnih tektonskih pokreta, pa tako seizmičnost na tom području može iznositi VII. do IX. Stupnjeva po MCS (Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica intenziteta) (**Slika 34**), za povratno razdoblje od 500 godina. Zona najjače seizmičke aktivnosti na području Županije zahvaća krajnji dio istočne Medvednice i Marijagoričkog pobrđa.



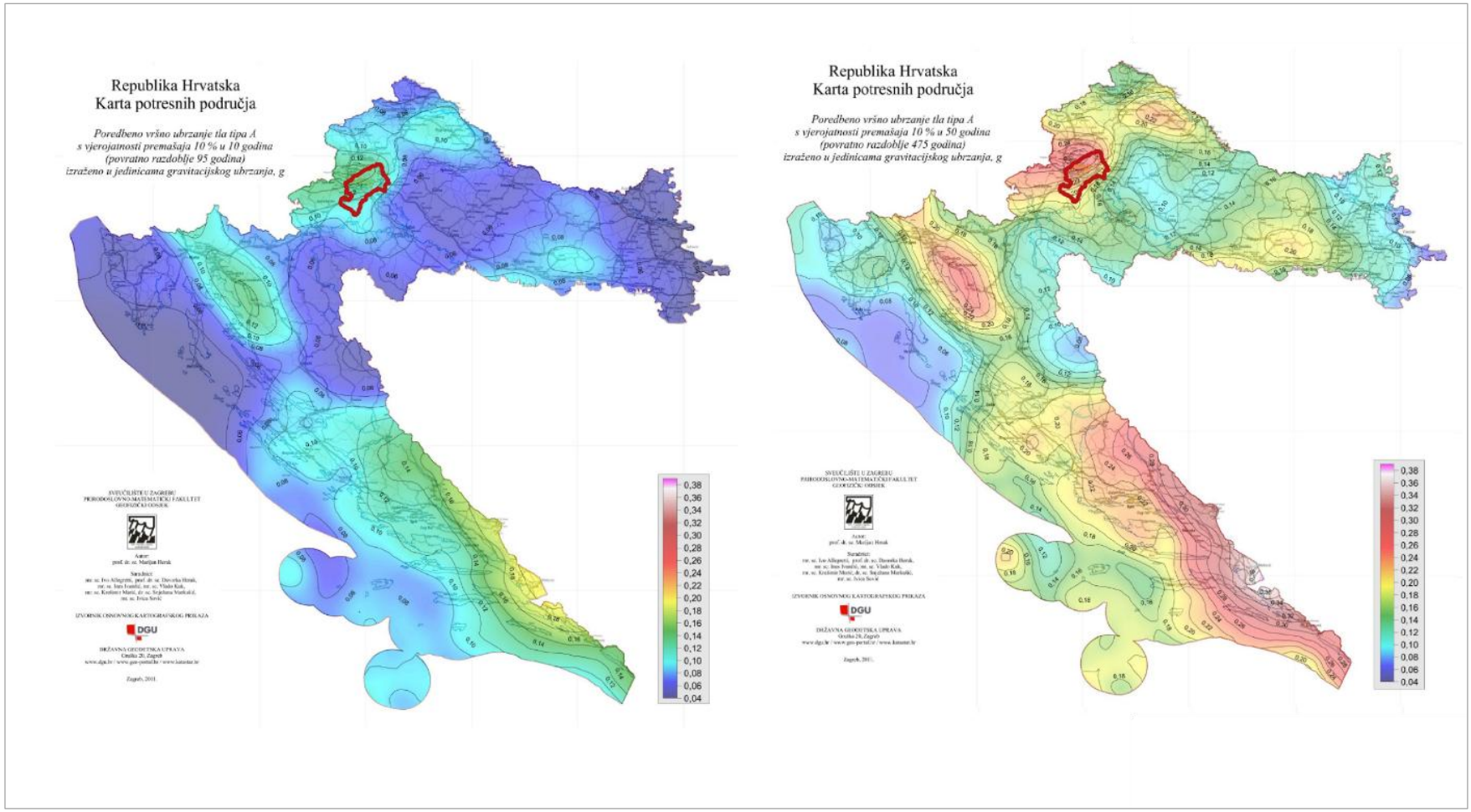
Slika 34. Seizmološka karta za povratni period 500 godina

Izvor: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za područje Zagrebačke županije, 2019.

Na slici niže (**Slika 35**) dan je prikaz karata potresnih područja RH za povratni period od 95 godina (karta lijevo) i 475 godina (karta desno). Karte su izvornog mjerila 1:800.000. Područje Zagrebačke županije nalazi se na području od 0,06 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 0,12 do 0,26 g. Ako se navedena ubrzanja seizmičkih valova usporede s MCS ljestvicom, onda ubrzanje od 0,06 do 0,12 odgovara jačini potresa magnitude 6 (jak) ili 7° (vrlo jak), dok od 0,12 do 0,26 g, odgovara jačini potresa magnitude 7 ili 8° (razoran) MCS.

S obzirom da se Zagrebačka županija nalazi u potresnom području navedenih magnituda (7 ili 8° prema MCS ljestvici), u građevinskom dijelu može doći do oštećenja 2. i 3. stupnja na većini građevina na području Županije (umjerena i teška oštećenja), a samo na pojedinim ruralnim područjima Medvednice i Marijagoričkog pobrđa može doći do otvora u zidovima, rušenja dijelova građevine, razaranja veza među pojedinim dijelovima građevina, rušenja unutrašnjih zidova i zidova ispune.

Ovakav potres može 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 pak presušeni, puniti se vodom. U pojedinim slučajevima mogu se savijati željezničke tračnice i oštetiti ceste. Također, moguća su oštećenja nasipa i drugih hidrotehničkih objekata. Kod ljudi, takav potres izaziva opći strah i pojedinačno paniku, dok osobe u automobilima mogu imati osjećaj uznemirenosti. Negdje se mogu lomiti stabala te se pomicati namještaj.



Slika 35. 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

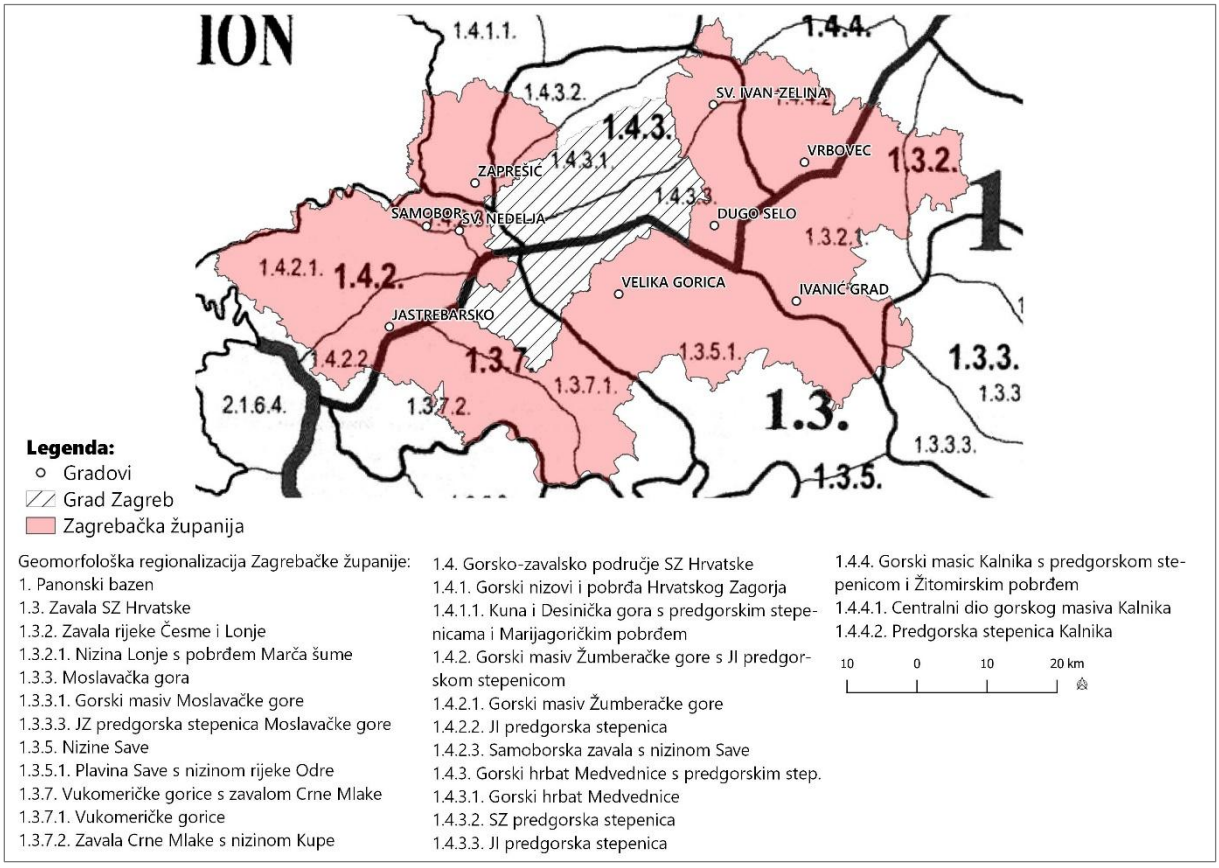
Izvor: http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php

5.2.4.3 Geomorfološka obilježja područja Zagrebačke županije

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.

Prema navedenoj regionalizaciji područje Zagrebačke županije dio je makrogeomorfološke regije 1. Panonski bazen te mezogeomorfoloških regija: 1.3. Zavala SZ Hrvatske i 1.4. Gorsko-zavalsko područje SZ Hrvatske (**Slika 36**). Zagrebačka županije prostire se još na osam subgeomorfoloških regija i petnaest mikrogeomorfoloških regija.



Slika 36. Geomorfološka regionalizacija Hrvatske s ucrtanim administrativnim granicama Zagrebačke županije

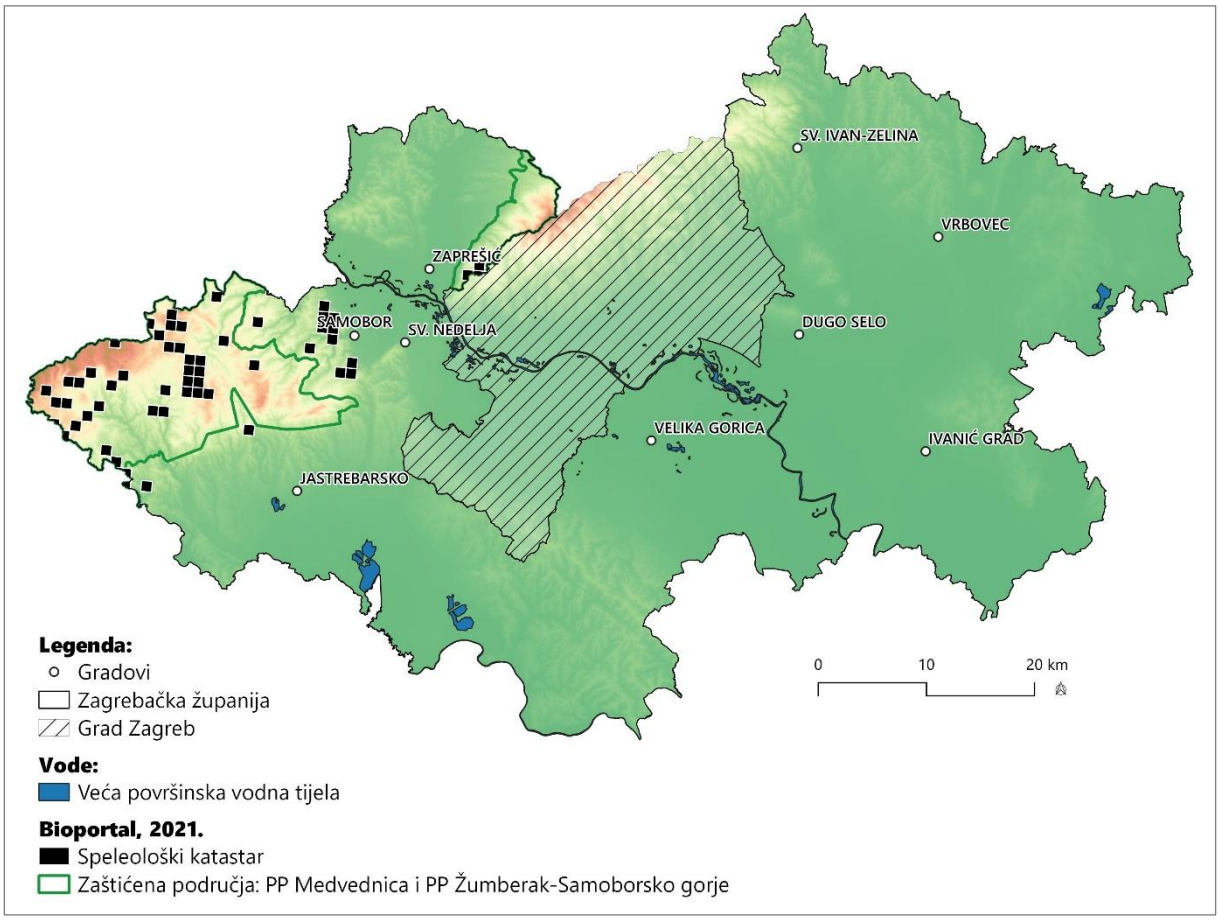
Izvor: Bognar, A., 2001., prilagodio: Eko Invest d.o.o.

Područje Hrvatske pripada fluvijalno-erozijskog oblasti umjerenog morfoklimatskog pojasa. U toj zoni prisutni su fluviodenudacijski i fluvijalni procesi osim u područjima izgrađenim od topivih karbonatnih stijena na kojima se razvijaju krški i fluviokrški tipovi reljefa. Ovisno o nagibima, litologiji i klimi mogu biti prisutni padinski procesi i oblici. Također je bitan utjecaj vegetacije, faune i čovjeka.

Na području Zagrebačke županije prevladavaju sljedeći morfogenetski tipovi reljefa: fluviodenudacijski i fluvijalni te padinski tip reljefa, dok je fluviokrški zastupljen otočno, na Medvednici i Samoborsko-žumberačkom gorju.

Fluvijalni te fluviodenudacijski reljefni procesi i oblici vezani su uz doline rijeka i potoka dok su padinski reljefni procesi i oblici izraženiji na strmijim padinama istaknutih pobrđa i gorja. Spomenuti otočni, odnosno osamljeni ili dislocirani krš nije karakterističan po okršenosti i brojnosti speleoloških objekata kao što vrijedi pravilo za područje Dinarika i Adriatika. Na području Županije karbonatne stijene ne zauzimaju veliku površinu ali su na njima razvijeni krški procesi i oblici. Od krških i fluviokrških reljefnih procesa i oblika na području Županije evidentirane su špilje, jame, ponikve ili vrtače, potočne doline, izvori i ponori.

Na području Županije, a prema podacima iz speleološkog katastra Bioportala, evidentirano je 94 speleoloških objekata koji se nalaze na Medvednici i Samoborsko-žumberačkom gorju (**Slika 37**). Njih 9 su dio ekološke mreže te zatvorene za javnost.



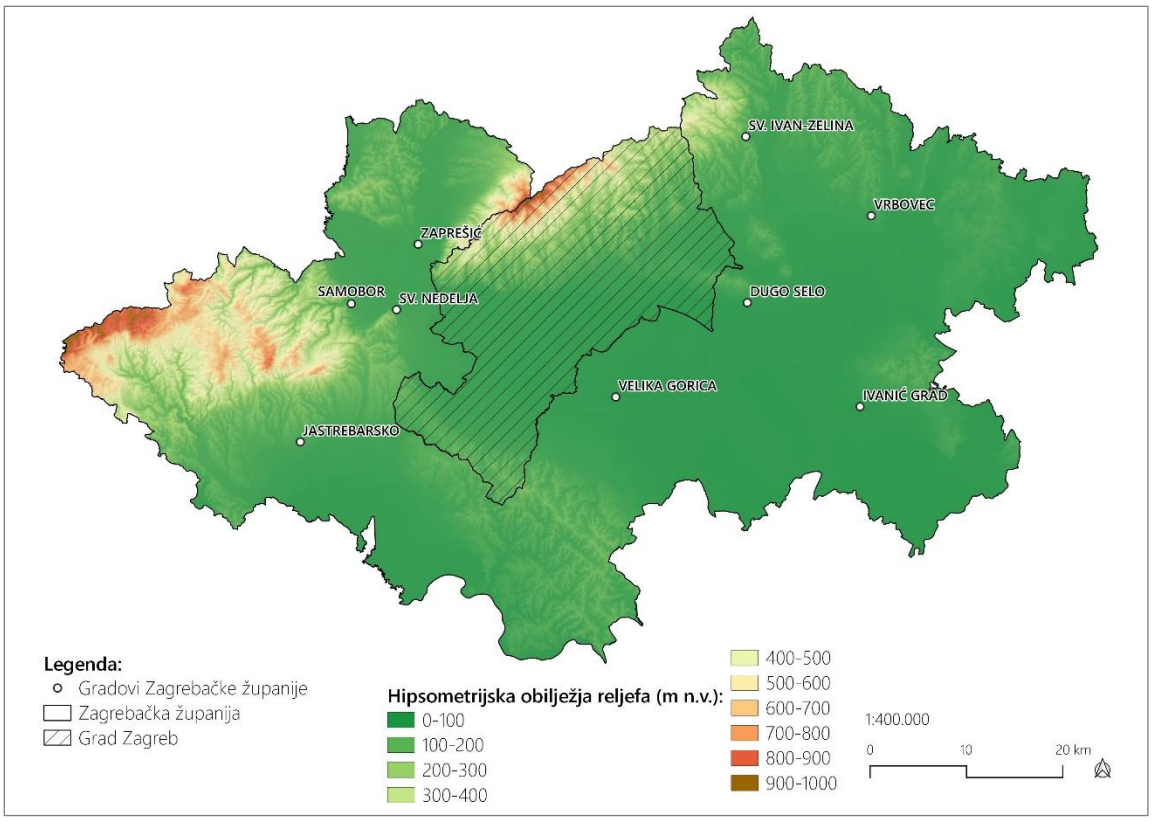
Slika 37. Speleološki objekti na prostoru Zagrebačke županije
Izvor: Bioportal, prilagodio: Eko Invest d.o.o.

Prema kategorizaciji većih morfoloških formi na temelju visine, na području Zagrebačke županije prevladavaju nizine i pobrđa, odnosno visine od 0 do 200 m (**Slika 38**). Najviši dijelovi Županije vezani su uz Samoborsko i Žumberačko gorje te Medvednicu dok su najniži dijelovi na prostoru dolina rijeka.

Medvednica je istaknuti gorski hrbat u promatranom prostoru Županije s pravcem pružanja sjeveroistok-jugozapad. Proteže se od Podsuseda na jugozapadu do Gornjeg i Donjeg Orešja na sjeveroistoku u dužini od 42 km i zauzima površinu od 240 km².

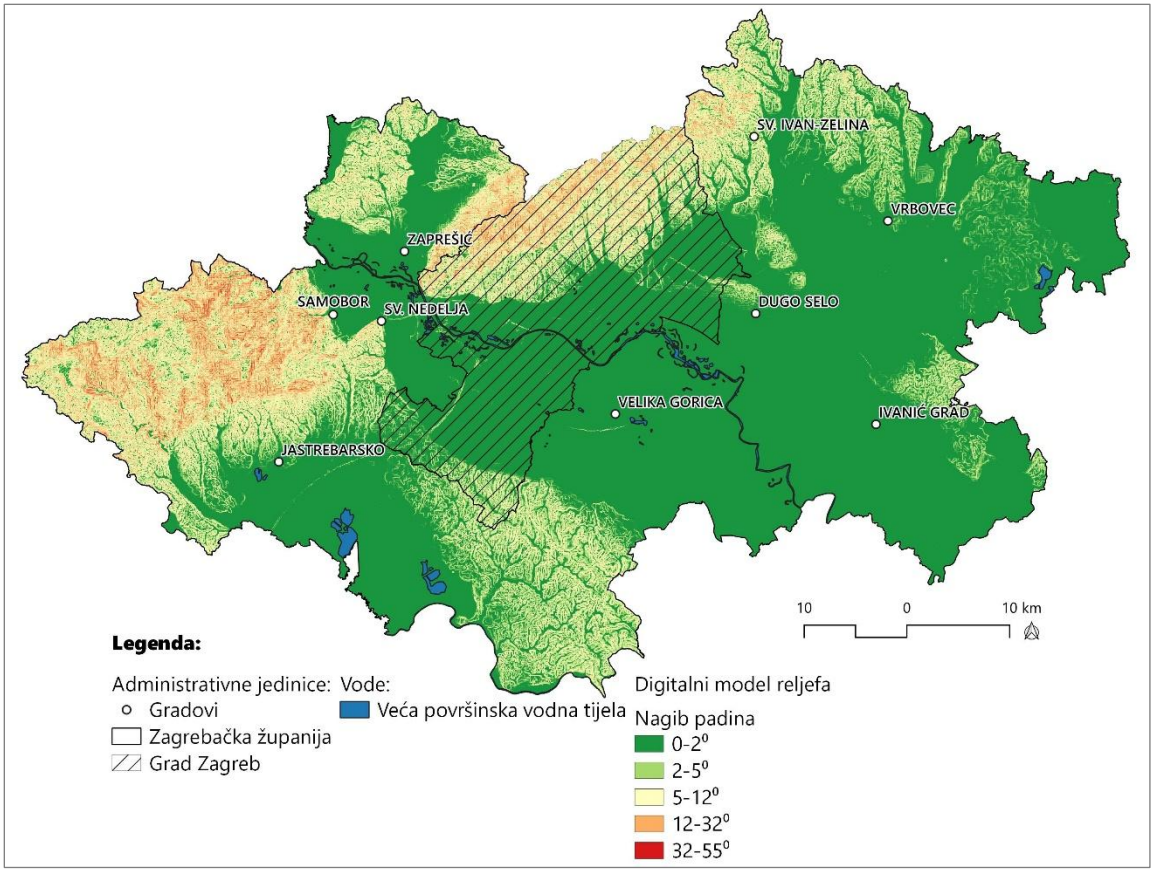
Na području Županije dominantno je zastupljen nizinski reljef koji se nalazi na oko 80% prostora Županije. Prema karti nagiba padina (**Slika 39**) utvrđena je zastupljenost područja s ravnicama (0-2°) te blago nagnuti teren (2-5°), također s oko 80%, dok su kategorije većih nagiba padina manje zastupljenije te uglavnom vezane uz raščlanjena istaknuta gorja.

Analiza hipsometrijske karte te karte nagiba padina (**Slika 38**, **Slika 39**) ukazuje da se istočno i zapadno područje Županije značajno razlikuje. Zapadno je raznolikije od istočnog u geološkom i geomorfološkom pogledu gdje se ističu gorski masivi Medvednice i Samoborsko-žumberačkog gorja.



Slika 38. Hipsometrijska karta područja Zagrebačke županije

Izvor podloge: https://www.usgs.gov/, *prilagodio: Eko Invest d.o.o.*



Slika 39. Karta nagiba padina područja Zagrebačke županije

Izvor podloge: https://www.usgs.gov/, *prilagodio: Eko Invest d.o.o.*

5.2.4.4 Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja zemljišta

Pedološke karakteristike

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

Klasifikacijom tala u Hrvatskoj izdvojeno je 65 kartiranih jedinica odnosno tipova tala koji su s obzirom na namjensku pogodnost raspoređeni u 5 klasa:

P1 - dobra pogodnost/osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište

P2 - umjerena pogodnost/vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište

P3 - ograničena pogodnost

N1 - privremeno nepogodna

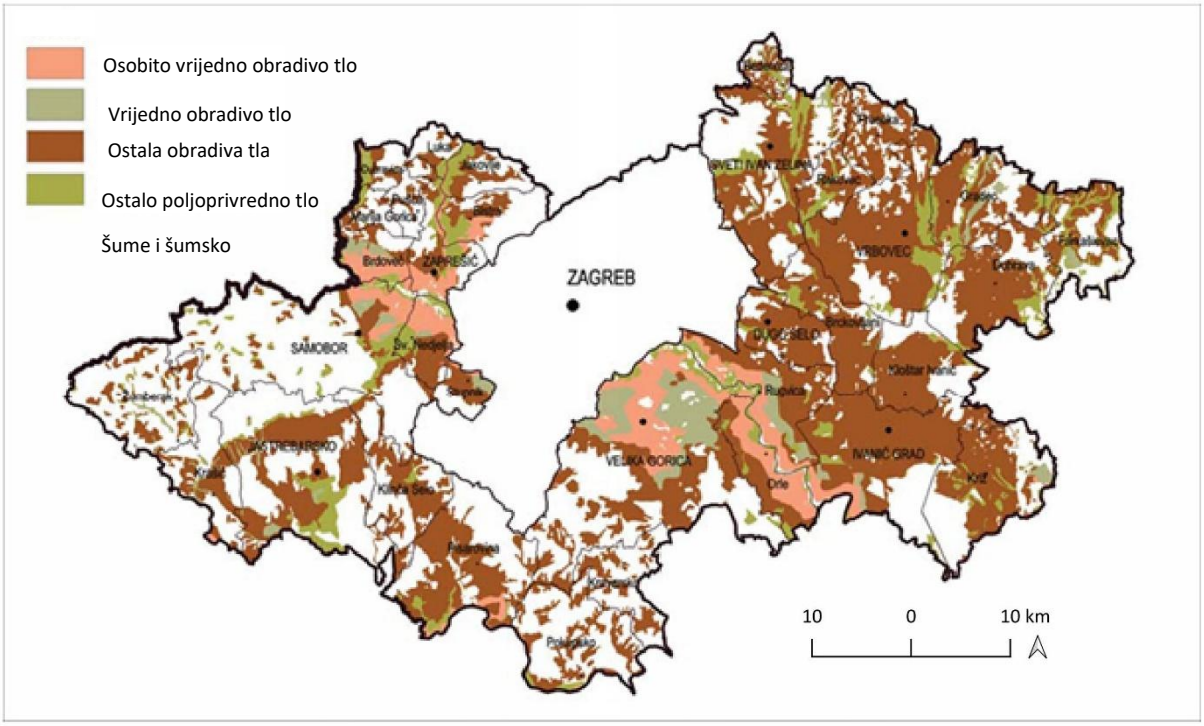
N2 - trajno nepogodna tla.

Na području Zagrebačke županije kartirano je 44 tipova tala koja se mogu podijeliti u hidromorfna tla koja se javljaju na nižim nadmorskim visinama te automorfna tla koja prevladavaju na višim nadmorskim visinama odnosno na brežuljkasto-brdovitim predjelima.

U nizinskim dijelovima prevladavaju aluvijalna tla tj., aluvijalno oglejno i neoglejno karbonatno, semiglej aluvijalni i močvarno glejno (hipoglej i amfiglej mineralni karbonatni). Navedena tla vezana su uz doline Save, Lonje, Česme, Kupe i Krapine. Aluvijalno oglejno i neoglejno ako su obranjena od poplava predstavljaju jedne od najpovoljnijih tala za poljoprivredu. Za obradu je također pogodan semiglej – porozno tlo pretežito ilovaste teksture s povoljnim vodno zračnim odnosom. Močvarno glejna tla su većinom tla livada, pašnjaka i oranica. Ako su hipoglejna vlažena su isključivo podzemnom vodom te se iz njih melioracijom mogu dobiti najbolja hidromeliorirana tla. Amfiglejna tla su male propusnosti i manjeg kapaciteta zraka pa se teže hidromelioriraju, no zbog visokog postotka humusa predstavljaju vrijedna tla za poljoprivredu.

Na višim, brežuljkasto-brdovitim predjelima javljaju se pseudoglej (obrončani na zaravni), psudoglej-glej, rendzine (na laporu karbonatnom), eutrični kambisoli (eutrično smeđe tlo) i luvisoli (lesivirano tipično i akrično na praporu). Pseudoglej je porozno tlo s vrlo nepovoljnim odnosom pora za vodu i zrak te kako bi bilo obradivo zahtjeva hidro i agromelioracijske mjere. Većinom se pojavljuju kao šumska tla koja su u manjim količinama pretvorena u oranice i voćnjake. Pseudoglej se u nižim terenima pojavljuje sa pseudoglej-glejem ili močvarnim glejem, dok se na višim obroncima javlja zajedno s lesiviranim tlom. Rendzine su humusna tla koja se na području Županije pojavljuje najčešće na dva matična supstrata, dolomitnoj trošini i laporu karbonatnom. Ova tla su dobre prirodne dreniranosti s automorfnim načinom vlaženja, ilovaste do glinaste teksture. Zbog karbonatnog supstrata, rendzine na ovom prostoru predstavljaju tla povoljna za vinogradarsku proizvodnju. Eutrični kambisol predstavlja pogodno tlo za obradu ukoliko nije na prevelikom nagibu. Ima povoljnu dreniranost i vrlo je porozno s visokim kapacitetom za vodu. Luvisoli su jedni od najrasprostranjenijih tala na području Županije koja imaju ilovastu do ilovasto glinastu strukturu, vodno zračni odnosi su im nepovoljni ali imaju dobru zasićenost dušikom. S obzirom na nagib na ovim tlima se nalaze oranice, voćnjaci, livade i vinogradi.

Prema podjeli tala s obzirom na pogodnost za poljoprivredu, svega 18 % tala Zagrebačke županije pripada skupini osobito vrijednog i vrijednog obradivog tla (P1, P2), dok nešto više od 80 % otpada na ostala obradiva tla, šume i šumsko zemljište (**Slika 40**).



Slika 40. Prikaz pogodnosti tla u Zagrebačkoj županiji

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije" 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke), 2/21 (pročišćeni tekst) prema Zavod za pedologiju, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Najpogodnija tla Županije vezana su uz aluvijalna tla rijeke Save i njenih pritoka koja nisu poplavna područja (ratarstvo). Za voćarstvo i vinogradarstvo pogodniji su nešto viši dijelovi terena te tla razvijena u brdskim predjelima.

Korištenje zemljišta

Za područje Zagrebačke županije napravljena je karta korištenja zemljišta prema CORINE klasifikaciji načina korištenja zemljišta (**Slika 41**).

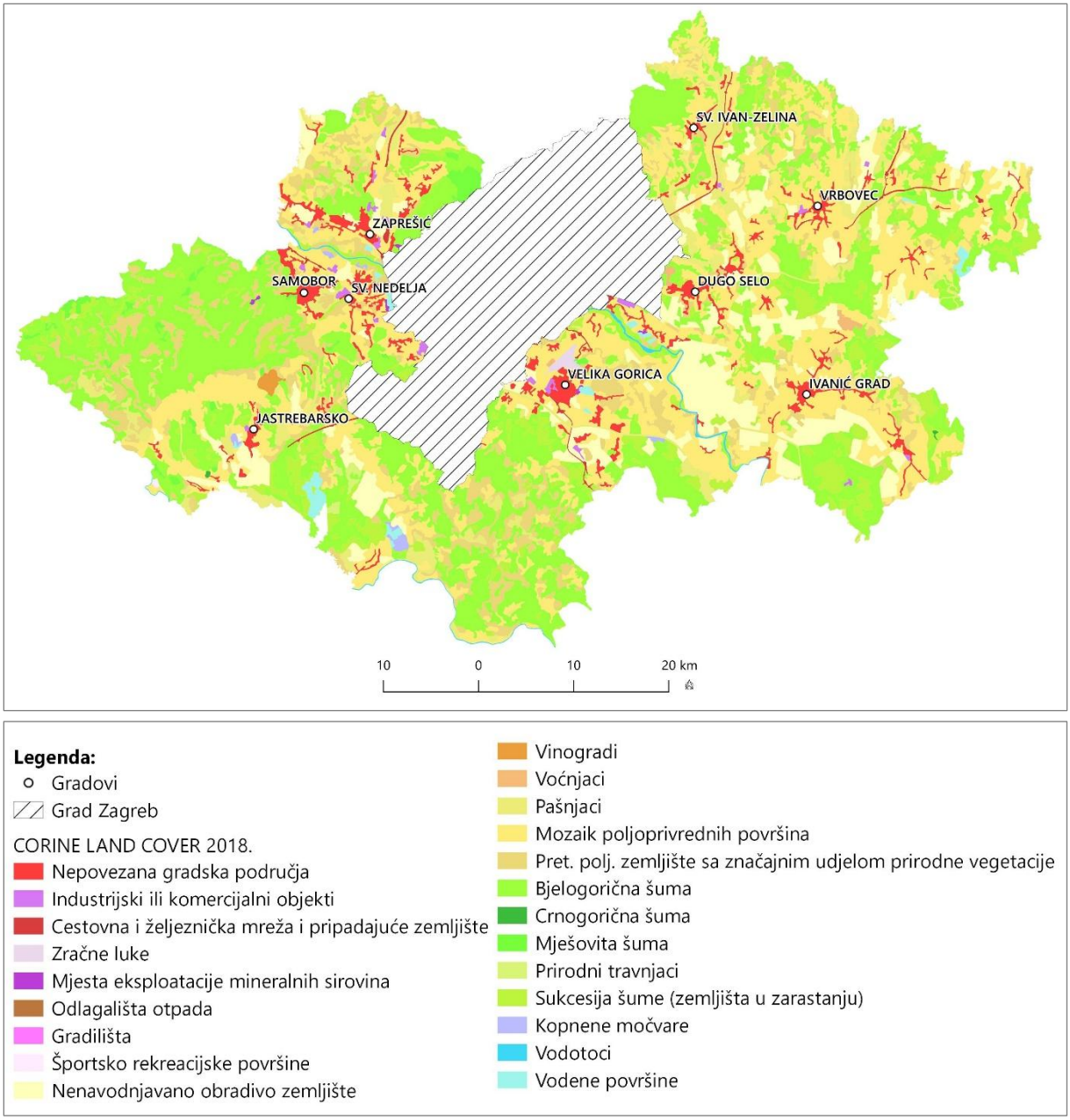
CORINE Land Cover Hrvatska predstavlja digitalnu bazu podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni korištenja zemljišta Republike Hrvatske za razdoblje od 1980. do 2018. godine, koja je konzistentna i homogenizirana s podacima pokrova zemljišta cijele Europske unije. Baza podataka temelji 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 22 kategorije zemljišta na području Županije:

Tablica 14. Prikaz ukupnih površina kategorija zemljišta na području Zagrebačke županije

Kod	Naziv	Površina (ha)
311	Bjelogorična šuma	96.941,013
122	Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište	1.372,034
312	Crnogorična šuma	60,7
133	Gradilišta	3,4
121	Industrijski ili komercijalni objekti	1.084,4
411	Kopnene močvare	593,8
131	Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina	152,5
313	Mješovita šuma	2.355,7
242	Mozaik poljoprivrednih površina	84.861,4
211	Nenavodnjavano obradivo zemljište	30.476,1
112	Nepovezana gradska područja	12.519,7
132	Odlagališta otpada	4,3
231	Pašnjaci	16.709,7
243	Pret.polj.zemljište s značajnim udjelom prirodne vegetacije	31.109,6
321	Prirodni travnjaci	445,2
324	Sukcesija šume	23.342,8
142	Športsko rekreacijske površine	58,0
221	Vinogradi	429,1
222	Voćnjaci	469,5
512	Vodene površine	1.647,6
511	Vodotoci	1.044,2
124	Zračne luke	452,9

Izvor: CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Servise



Slika 41. 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, područje Zagrebačke županije može se podijeliti na sljedeće površine:

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

Površine Zagrebačke županije	Namjena površina	Udio površina %
UMJETNE POVRŠINE	Nepovezana gradska područja	4,090
	Gradilišta	0,001
	Industrijski ili komercijalni objekti	0,345
	Športsko-rekreacijske površine	0,019
	Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište	0,448
	Zračne luke	0,148
	Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina	0,05
	Odlagališta otpada	0,001
POLJODJELSKA PODRUČJA	Pašnjaci	5,458
	Vinogradi	0,14
	Mozaik poljoprivrednih površina	**27,720**
	Pret.poljop.površine s značajnim udjelom prirodne vegetacije	**10,162**
	Prirodni travnjaci	0,145
	Nenavodnjavano obradivo zemljište	9,955
	Voćnjaci	0,153
ŠUME I POLUPRIRODNA PODRUČJA	Bjelogorična šuma	**31,666**
	Crnogorična šuma	0,02
	Mješovita šuma	0,769
	Sukcesija šume	7,625
VLAŽNA PODRUČJA I VODENE POVRŠINE	Kopnene močvare	0,194
	Vodotoci	0,341
	Vodene površine	0,538

Izvor: CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Servise

Poljodjelska područja zauzimaju oko 50 % u ukupnim površinama prema CLC 2018. te predstavljaju jedan od glavnih resursa za gospodarsko iskorištavanje. Najzastupljeniji su mozaici poljoprivrednih površina (242). Oni predstavljaju usitnjene poljoprivredne površine pod različitim usjevima koja su rasprostranjena na prostoru cijele Županije, a prevladavaju u nizinskom dijelu te djelomično i u brežuljkasto-brdovitom. Upravo na prijelaznim zonama iz poljoprivrednih u šumske površine brežuljkasto-brdskog područja prevladavaju poljoprivredne površine s značajnim udjelom prirodne vegetacije. Manji udio u površini zauzimaju pašnjaci, voćnjaci i vinogradi. Više od polovice poljoprivrednih površina se nalazi na istočnom dijelu Županije u porječju rijeka Save i Lonje, a ostatak na sjeverozapadu uz rijeku Savu i Krapinu te uz rijeku Kupu na jugu Županije.

Najveći dio šumskih površina nalazi se na jugu i jugozapadu Županije na području Žumberačkog i Samoborskog gorja, Vukomeričkih gorica i dijelu Turopolja te manji dio Medvednice na sjeverozapadu. Prevladavaju bjelogorične šume.

Osim dijelova rijeka Save, Krapine, Kupe, Lonje i Česme koji prolaze područjem, nema većih vodenih površina na području Zagrebačke županije. Vrlo mali dio vodnih tijela u obliku voda stajaćica i kopnenih močvara nalaze na području općine Pisarovina te blizini gradova Jastrebarsko (Crna Mlaka), Velika Gorica (jezero Čiće) i Zaprešića (jezero Rakitje, jezero Orešje i Zaprešićko jezero).

Od umjetnih površina najveći dio se odnosi na nepovezana gradska područja, industrijske pogone i prometnice koja prate naselja, kao i najveću zračnu luku u Hrvatskoj.

Prema podacima iz Registra onečišćenja okoliša u 2022. godini na području Zagrebačke županije nema zabilježenih izvora štetnih emisija u tlo.

Kao najveći rizik po tlo, na prostoru Zagrebačke županije su recentni padinski procesi koji uzrokuju urušavanja/odrone i kliženje tla. Do klizanja tla dolazi zbog popuštanja kohezijskih sila među česticama stijena i nedovoljnog trenja između njih. Klizišta i nestabilne padine jedan su od trajnih problema Županije. Uzrok su najčešće intenzivne padaline te nastanak erozivnih bujica, odnosno geološke, pedološke, vegetacijske i mikrometeorološke prilike područja Županije. Pucanje i kliženje tla također mogu biti uzrokovani potresom s obzirom da se područje Županije nalazi u visokoj zoni od pojave potresa.

Potencijalno nestabilnim područjem smatra se područje Vukomeričkih gorica i Zelinskog prigorja te područja Zaprešića-Pojatno. Navedena područja s mogućnošću stvaranja erozija i klizišta mogu ugroziti stanovništvo te infrastrukturu pa je prilikom gradnje i planiranja potrebno voditi računa o nestabilnim i ugroženim područjima.

S obzirom na pojave klizišta ali i visoke rizičnosti od potresa na području Zagrebačke županije potrebno je redovito pratiti nastanak hazarda te je nužno izvoditi geotehničke istražne radove kako bi se mogli predvidjeti postanci i smanjili negativni utjecaji.

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

5.2.5.1 Hidrogeološka i hidrografska obilježja

Cijelo područje Zagrebačke županije, u veličini od 3058 km^2 , nalazi se u slivu rijeke Save. Ukupna veličina slivnog područja rijeke Save iznosi 95 551 km^2, od čega je 25-26 % sliva u Hrvatskoj. Veći pritoci su: s lijeve strane Sutla, Krapina, Lonja, Česma, Ilova, Orljava i Bosut, a s desne Krka, Kupa, Una, Vrbas, Ukrina, Bosna i Drina. Sliv je asimetričan i dekoncentriran, čime je pojava ekstremno velikih voda nešto ublažena. 75 % površina gravitira rijeci Savi s desne strane. Sliv Save je mlađeg porijekla i obuhvaća dvije različite prirodne regije: alpsku i panonsku. Djelovanje erozije je intenzivno, naročito u gornjim tokovima pritoka i predstavlja ozbiljan problem ekonomskog značaja, koji nije lako riješiti, jer se radi o prostranom i teško dostupnom području, kao i o velikim količinama erodiranog materijala. Velike vode Save i njezinih pritoka često plave nizinsko zemljište.

Debljina vodonosnih slojeva općenito raste od zapada prema istoku, te od rubova doline prema njenoj sredini. Debljina vodonosnika i razina podzemne vode određuju iskoristive mogućnosti crpilišnih sustava. Vodonosnik ima veliku propusnost šljunkovitih naslaga, tako da se osigurava prihranjivanje podzemnih voda iz rijeke Save na cijelom području doline. Podzemne vode prihranjuju se i podzemnim dotokom s okolnog gorja te procjeđivanjem oborina i površinskih voda kroz polupropusnu krovinu vodonosnog sloja. Pokrovni sloj vodonosnika sastoji se pretežno od prašinasto-pjeskovitih, mjestimično glinovitih taložina, s prosječnom debljinom od samo nekoliko metara, čime se ne osigurava dovoljna zaštita od infiltracije površinskih zagađenja.

Pronos nanosa zaustavljen je izgradnjom lanca HE u Republici Sloveniji. Velike vode rijeke Save plave nizinska područja retencije Odranskog polja pri aktivaciji preljeva Jankomir te periodički lijevu zaprešićku inundaciju, dok preostale vode rijeke Save protječu inundacijskim pojasom Grada Zagreba

omeđenim nasipima prema Rugvici i Sisku. Prostor Županije s južne strane je ugrožen velikim vodama rijeke Kupe. Na slivu Zelina-Lonja-Česma-Glogovnica nizinska područja su ugrožena pri velikim vodama ovih vodotoka (karta opasnosti).

5.2.5.2 Obilježja stanja voda i vodnih tijela

Obilježja stanja voda rezultat su prirodnih procesa i specifičnosti, različitog korištenja voda kao i antropogenog utjecaja.

Zaštite voda provodi se istraživanjem i ispitivanjem kakvoće voda s ciljem utvrđivanja vrste vode, odnosno kakvoće i uzroka promjena kakvoće te utvrđivanje i primjena potrebnih mjera zaštite voda. Temeljem članka 50. stavka 6. i članka 212. stavka 2. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19, 84/21 i 47/23) Institut za vode „Josip Juraj Strossmayer“ provodi monitoring stanja površinskih, uključujući i priobalnih voda te podzemnih voda, o čemu donosi plan monitoringa. Na godišnji Plan monitoringa površinskih i podzemnih voda Instituta za vode „Josip Juraj Strossmayer“, temeljem članka 5. stavka 5. Uredbe o osnivanju Instituta za vode „Josip Juraj Strossmayer“ (Narodne novine, broj 143/21), Hrvatske vode daju potvrdu o sukladnosti s planom upravljanja vodnim područjima. Plan monitoringa površinskih i podzemnih voda u Republici Hrvatskoj ključan je dokument koji opisuje ciljeve, metodologiju, popis mjernih postaja, vrstu monitoringa, elemente kakvoće koji se ispituju te njihovu učestalost za površinske, prijelazne, priobalne i podzemne vode, sve u skladu sa zakonskim okvirom i međunarodnim sporazumima. Glavni ciljevi monitoringa su: Utvrđivanje ekološkog i kemijskog stanja voda, Identifikacija rizika od nepostizanja ciljeva zaštite voda, Praćenje dugoročnih promjena u vodama i Procjena učinkovitosti mjera zaštite.

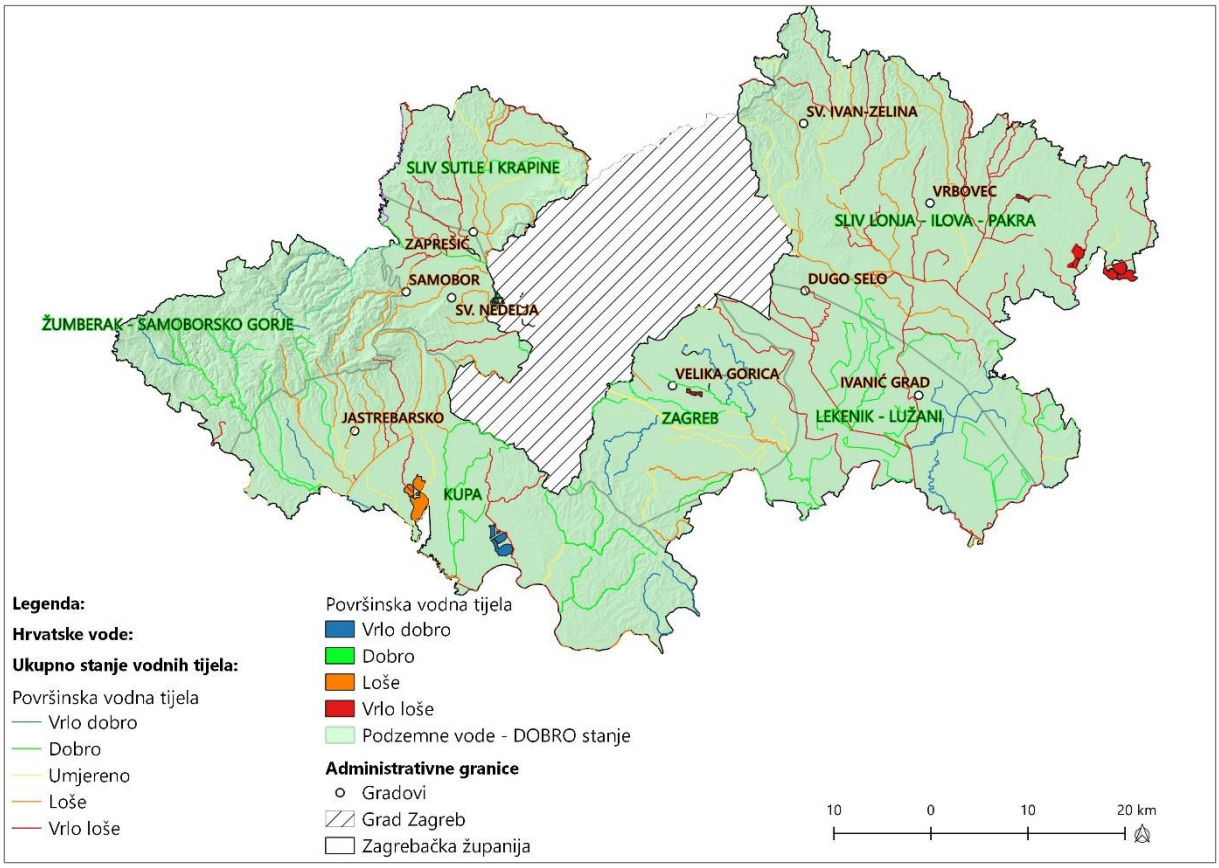
Ekološko stanje vodnog tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodnih ekosustava i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih i kemijskih elemente koji prate biološke elemente kakvoće, uključujući i specifične onečišćujuće tvari, na 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

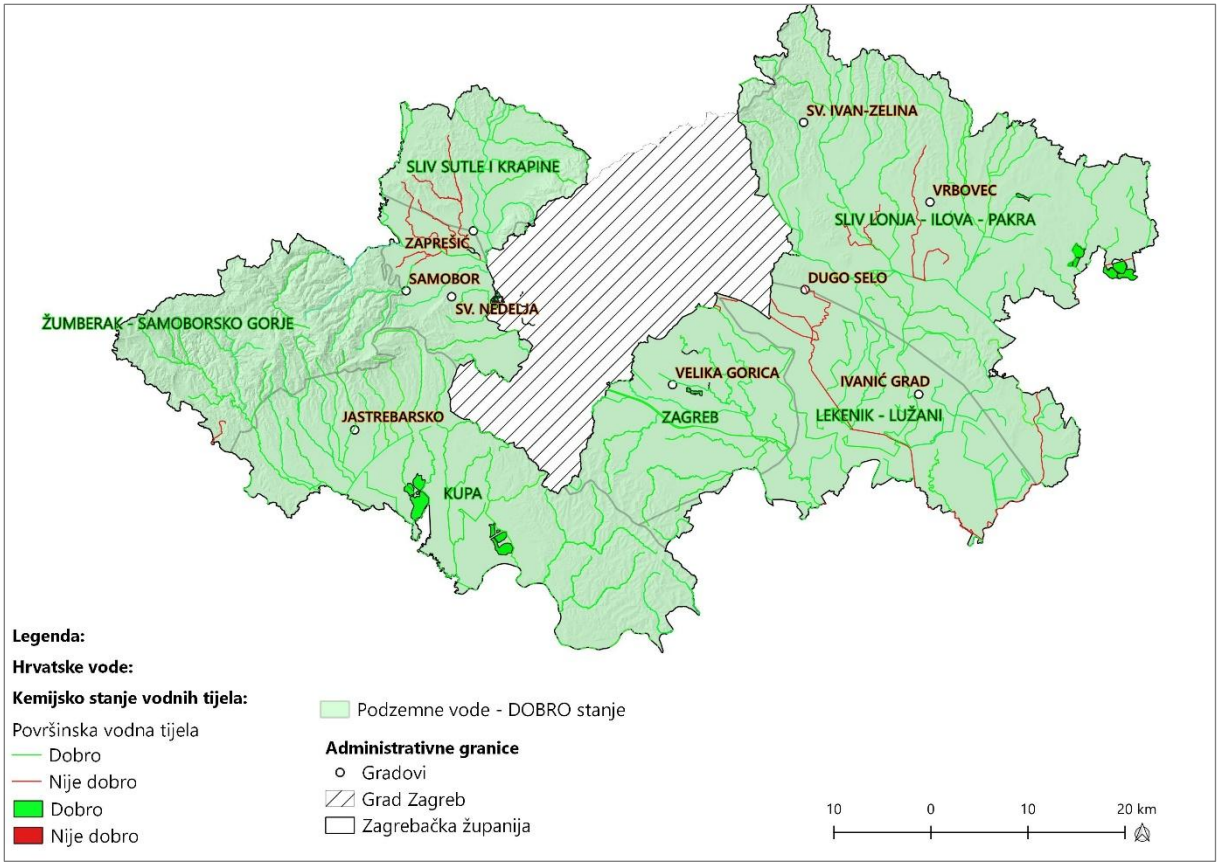
stanje. Ukupno stanje površinskih, prijelaznih i priobalnih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda.

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.



Slika 42. Ukupno stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije

Izvor: Hrvatske vode



Slika 43. Kemijsko stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije
Izvor: Hrvatske vode

Ukupno stanje vodnih tijela tekućica na području Županije kreće se od dobrog do vrlo lošeg, što je posljedica ocjene ekološkog stanja, bioloških elementa kakvoće te fizikalno-kemijskih pokazatelja.

Pojedini dijelovi glavnih površinskih tokova su u relativno lošem, odnosno vrlo lošem ekološkom stanju (**Slika 43**). Podaci Hrvatskih voda, odnosno analize opterećenja na promatrane površinske tokove su opisnog karaktera prema kojem su fizikalno kemijski pokazatelji (BPK5, ukupni dušik i ukupni fosfor) i specifične onečišćujuće tvari (arsen, bakar, cink, krom, fluoridi, adsorbilni organski halogeni (AOX) i poliklorirani bifenili) u dobrom stanju, dok su hidromorfološki elementi vrlo loši (hidrološki režim, kontinuitet toka, morfološki uvjeti i indeks korištenja). Kemijsko stanje površinskih vodotoka također je u dobrom stanju.

Površinska vodna tijela sjeverozapadnog i sjeveroistočnog područja Županije karakterizira lošije stanje od onih na južnom dijelu Županije. Glavni uzrok navedenog stanja obaju područja je nizak udio priključenosti stanovništva na sustav javne odvodnje te drugi čimbenici, što dovodi do pojačanog opterećenja kvalitete voda i vodnih tijela. U tom kontekstu, na sjeverozapadnom području Županije problem predstavlja velika gustoća naseljenosti na relativnom malom prostoru, duž gotovo kontinuirano urbaniziranog pojasa koji se proteže od Samobora te se nastavlja prema zapadnom rubu Grada Zagreba. S druge strane, sjeveroistočno područje opterećeno je visokim udjelom stanovništva koje se bavi poljoprivrednom kao osnovnom djelatnošću te, samim time, i pojačanom poljoprivrednom proizvodnjom koja se negativno odražava na kvalitetu voda i vodnih tijela. Osim navedenog, stanje

kvalitete voda i vodnih tijela na spomenutim područjima Županije opterećeno je i drugim gospodarskim aktivnostima poput eksploatacije mineralnih sirovina te industrijske proizvodnje.

Stanje vodnog tijela najznačajnije stajaćice, tj. Ribnjaka Pisarovina, ocijenjeno je konačnom ocjenom kao vrlo dobro, što je rezultat vrlo dobrog stanja svih parametara, osim kemijskog, koje je ocijenjeno kao dobro.

Planom upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.-2027. godine (PUVP) u sklopu Programa mjera propisane su za svako površinsko vodno tijelo osnovne, dopunske i dodatne mjere, zavisno od njihovog stanja i opterećenja pod kojim se nalazi. Osnovne mjere provode se za sva vodna tijela, dopunske kada se pokaže da osnovne nisu dovoljne za postizanje dobrog ekološkog ili kemijskog stanja, te dodatne ako niti osnovne ni dopunske nisu dovoljne. Osnovne mjere PUVP-a koje se odnose na sustav gospodarenja otpadom uključuju:

3. OSN.06.01 RI – Provođenje mjera propisanih Planom gospodarenja otpadom RH i pratećim planovima nižeg reda

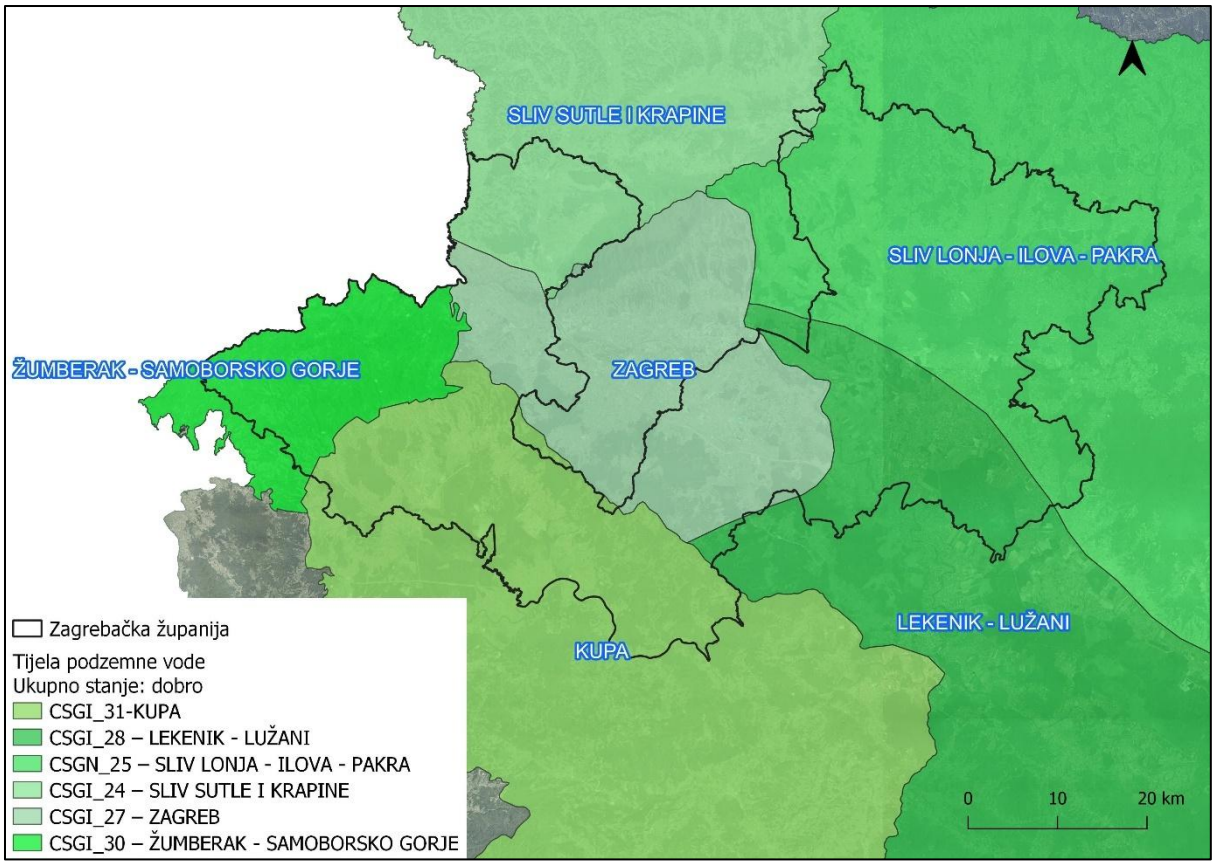
3. OSN.06.17 – Izraditi metodologiju za procjenu emisija u vode sa nesaniranih odlagališta.

Sukladno važećem Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. na području Zagrebačke županije utvrđeno je 6 tijela podzemnih voda.

Tablica 16. Podzemna vodna tijela na području Zagrebačke županije

	TIJELA PODZEMNIH VODA
1.	CSGI_24-SLIV SUTLE I KRAPINE
2.	CSGN_25-SLIV LONJA-ILOVA_PAKRA
3.	CSGI_27-ZAGREB
4.	CSGI_28-LEKENIK-LUŽANI
5.	CSGI_30-ŽUMBERAK-SAMOBORSKO GORJE
6.	CSGI_31-KUPA

Izvor: Hrvatske vode



Slika 44. Podzemna vodna tijela na području Zagrebačke županije
Izvor: Hrvatske vode

Tablica 17. Stanje svih tijela podzemnih voda na području Zagrebačke županije

	CSGI_24 – SLIV SUTLE I KRAPINE	CSGI_27 – ZAGREB	CSGI_28 – LEKENIK - LUŽANI	CSGI_30 – ŽUMBERAK – SAMOBORSKO GORJE	CSGI_31 – KUPA	CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA
Kemijsko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
Količinsko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
Ukupno stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro

Izvor: Hrvatske vode

Među brojnim uzrocima onečišćenja voda, najznačajniji su:

- nekontrolirano ispuštanje otpadnih voda kućanstava bez priključka na sustav javne odvodnje
- industrijski pogoni bez prikladnog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
- poljoprivreda, kroz korištenje mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja te neuređene stočne farme, te
- gospodarenje otpadom.

U slučaju gospodarenja otpadom koji je relevantan za ovu studiju, postoji mogući negativni utjecaj infrastrukture, no odlagališta otpada daleko su najznačajniji potencijalni izvor utjecaja na podzemne i površinske vode. Predstavljaju izvor onečišćenja procjednim vodama, infiltracijom oborinskih voda te akcidentnim situacijama te mogu uzrokovati pogoršanje kemijskog stanja podzemnih voda i ugroziti

izvorišta pitke vode. Stoga se njihova izgradnja, rad i sanacija obavezno provodi uz mjere zaštite, uključujući monitoring podzemnih i površinskih voda. Onečišćujuće tvari koje se mogu očekivati u vodama na čijem se priljevnom području nalaze odlagališta su antracen, fluoranten, naftalen, PAH, benzen, PBDE, kadmij, živa, olovo, nikal, DEHP, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, heksaklorocikloheksan, pentaklorobenzen, pentaklorofenol i triklorobenzeni. Postupci kontrole i nadzora tijekom aktivnog korištenja i naknadnog održavanja odlagališta propisani su Pravilnikom o odlagalištima otpada (NN 4/23), a uključuju kontrolu meteoroloških parametara, nakupljanja i kretanja odlagališnog plina na odlagalištu otpada, kontrolu emisija tvari u procjedne i površinske vode, kontrola oborinske vode na odlagalištu otpada. Mjerenje parametara procjedne vode, podzemne vode i stanja površinske vode provodi se svaka tri mjeseca, te nakon zatvaranja svakih šest mjeseci. Pri značajnim izmjenama učestalost mjerenja može se povećati. Uvjeti ispuštanja otpadnih voda, dopuštene količine otpadnih voda, granične vrijednosti emisija, obveza ispitivanja i sastava otpadnih voda propisane su u postupku izdavanja Vodopravne dozvole, sukladno Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).
Područja ranjiva na nitrate (ranjiva područja) proglašena su na slivovima vodnih tijela opterećenih nitratima poljoprivrednog porijekla. Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12) određene su općine i gradovi na području Zagrebačke županije koje se nalaze unutar ranjivih područja, a to su gradovi Samobor i Zaprešić te općine Brdovec, Pušća i Marija Gorica. Na površini određenoj kao ranjivo područje potrebno je provesti pojačane mjere zaštite površinskih i podzemnih voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla.

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2022. do 2027. na području Županije definirano je pet tijela geotermalnih i mineralnih voda, koja su prikazana u Tablica 18.

Tablica 18: Tijela geotermalnih i mineralnih voda

Vodno područje	ID grupiranog vodnog tijela	Naziv geotermalnog i mineralnog tijela	Tip vodonosnika	Regionalni položaj	Površina km2	Temperatura
Vodno područje rijeke Dunav	HRCSGTN-4	SVETOJANSKO	karbonati	Karlovačka depresija	144,3	25
	HRCSGTN-3	SVETONEDJELJSKO	karbonati	Savska depresija	20,6	80
	HRCSGTN-2	ZAGREBAČKO	karbonati	Savska depresija	54	80
	HRCSGTN-7	KONJŠČINSKO	karbonati	Hrvatsko zagorski bazen	130,2	38 (Jezerčica) 56 (Stubičke toplice)
	HRCSGTN-1	IVANIĆ GRADSKO	pješčenjaci	Savska depresija	13,52	40

Izvor: Hrvatske vode

Zaključak:

Na području savske doline velika je koncentracija stanovništva i industrije, tj. velike su aglomeracijske sredine, a zastupljene su i poljoprivredne površine, tako da se pojavljuju problemi zaštite i daljnjeg korištenja ovog prirodnog resursa.

Urbanizacija, izgradnja industrijskih pogona u samoj blizini crpilišnih zona i neprikladna kanalizacijska mreža postupno su doveli do ugrožavanja kakvoće vode i vodnih tijela koja se kreće od dobre do vrlo loše. Budući da se na području Zagrebačke županije nalaze sadašnja i planirana izvorišta na kojima se temelji vodoopskrba Županije, Grada Zagreba i Krapinsko-zagorske županije, prioritetno je potrebno uklanjati izvore ili uzroke onečišćenja voda.

5.2.5.3 Zaštita od štetnog djelovanja voda

Zaštita od štetnog djelovanja provodi se a) kroz redovno održavanje i obnavljanje vodotoka, vodnih građevina i vodnog dobra i b) izgradnjom objekata i sustava zaštite od štetnog djelovanja voda (kapitalni objekti) koje se provodi prema program uređenja vodotoka i drugih voda u okviru Plana upravljanja vodama.

Područje Županije nalazi se u vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Save na kojem je od velikih voda najbolje zaštićeno područje grada Zagreba, a nezaštićeno je ostalo područje uz Savu uzvodno od Zagreba prema državnoj granici sa Slovenijom gdje su nasipi samo dijelom izgrađeni. Sukladno Višegodišnjem programu gradnje regulacijskih i zaštitnih građevina, postojeći sustav zaštite od poplava na slivu rijeke Save sastoji se od velikog broja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, kao što su:

- nasipi uz vodotoke I. reda različite razine zaštite, ukupne duljine oko 1.610 km
- nasipi uz vodotoke II. reda različite razine zaštite, ukupne duljine oko 200 km
- višenamjenske akumulacije (Lokve na Lokvarki, Pakra na Pakri, Vonarje na Sutli) ukupnog volumena oko 73 hm3
- brdske retencije ukupnog volumena 2,5 hm3
- pet velikih nizinskih retencija (Lonjsko polje, Mokro polje, Kupčina, Zelenik i Jantak) ukupnog volumena oko 1.590 hm3
- dvije ustave (Prevlaka i Trebež) i dva preljeva (Jankomir i Košutarica) za distribuciju velikih voda u nizinske retencije
- tri velika oteretna kanala (Odra, Lonja - Strug i Kupa-Kupa) ukupne duljine oko 65 km
- spojni kanali Zelina - Lonja - Glogovnica - Česma i Ilova – Pakra
- lateralni kanali za prikupljanje brdskih voda uz branjena područja ukupne duljine oko 530 km
- nasipi uz Kupu i Koranu na području Gornjeg Mekušja kod Karlovca, ukupne duljine 4,3 km koji štite uređaj za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda
- južni nasip retencije Lonjsko polje, duljine 8 km
- preljev Palanjek na savskom nasipu
- obaloutvrda Save na području naselja Palanjek kod Siska
- uređeno korito rijeke Pakre na dionici duljine 2,8 km
- obaloutvrda Save u Štitaru i Mlaki

- prag u koritu rijeke Gline u Glini.

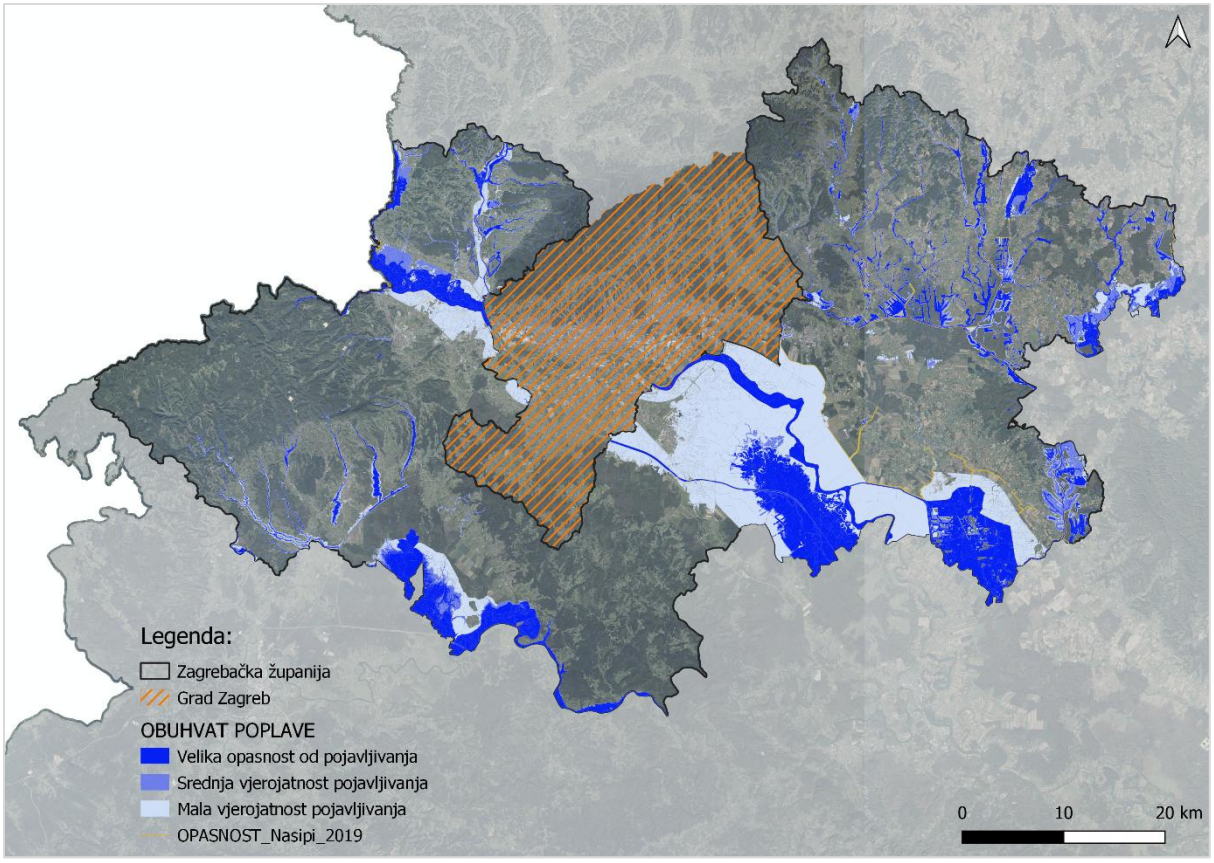
Za potrebe upravljanja rizicima od poplava donesen je Državni plan obrane od poplava, a provodi se po vodnim područjima, branjenim područjima, sektorima i dionicama, tako da je Zagrebačka županija obuhvaćena u branjeno područje 14 – Središnji dio područja malog sliva Zagrebačko prisavlje.

Hrvatskim Nacionalnim planom oporavka i otpornosti 2021.-2026. obuhvaćene su nadalje reforme i investicije vezane uz postizanje ciljeva zelene i digitalne tranzicije, a koje se odnose i na program smanjenja rizika od katastrofa u sektoru upravljanja vodama. Efekti klimatskih promjena dovode u pitanje sigurnost i postignutu razinu zaštite na postojećim zaštitnim sustavima, odnosno povećavaju rizik od poplava na već branjenim područjima. Osim toga, postiže se doprinos ispunjenju ciljeva zaštite voda (eng. environmental objectives) prema Okvirnoj direktivi o vodama te ispunjavanju ključnih ciljeva vezanih uz vode iz Strategije EU za bioraznolikost do 2030. godine koji se odnose na obnavljanje slatkovodnih ekosustava i prirodnih funkcija rijeka, uključujući uklanjanje zastarjelih pregrada i obnavljanje poplavnih površina. Na području Županije izvedeni su zahvati: Transverzalni nasip, retencije Lipovečka Gradna, Vir Vrbovec i Planički jarek, sifoni Kosača i Poljanski Lug te je izvršeno uređenje bujice Goštiraj. U rekonstrukciji je nasip dužine 12,5 km između naselja Drnek-Suša, uključivo i četiri obaloutvrde te nasip Hrušćica- Nartskih Novaci 7.1 km. U izradi je projektna dokumentacija za retenciju Bregana Koretići te za zaprešićki nasip od Sutle do Lužnice..

5.2.5.3.1 Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. sukladno odredbama članaka 126. *Zakona o vodama* (NN 66/19, 84/21, 47/23) Hrvatske vode dužne su izraditi karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava za vodno područje a po potrebi za dijelove vodnog područja i podslivove te su navedene karte dostupne javnosti na raspolaganje. Prema podacima dobivenih od Hrvatskih voda, na području općine pod najvećim rizikom od poplava nalaze se na već spomenutim područjima rijeka Kupe i Kupčine, slivu rijeke Odre, te slivu kanala Lonja-Strug.

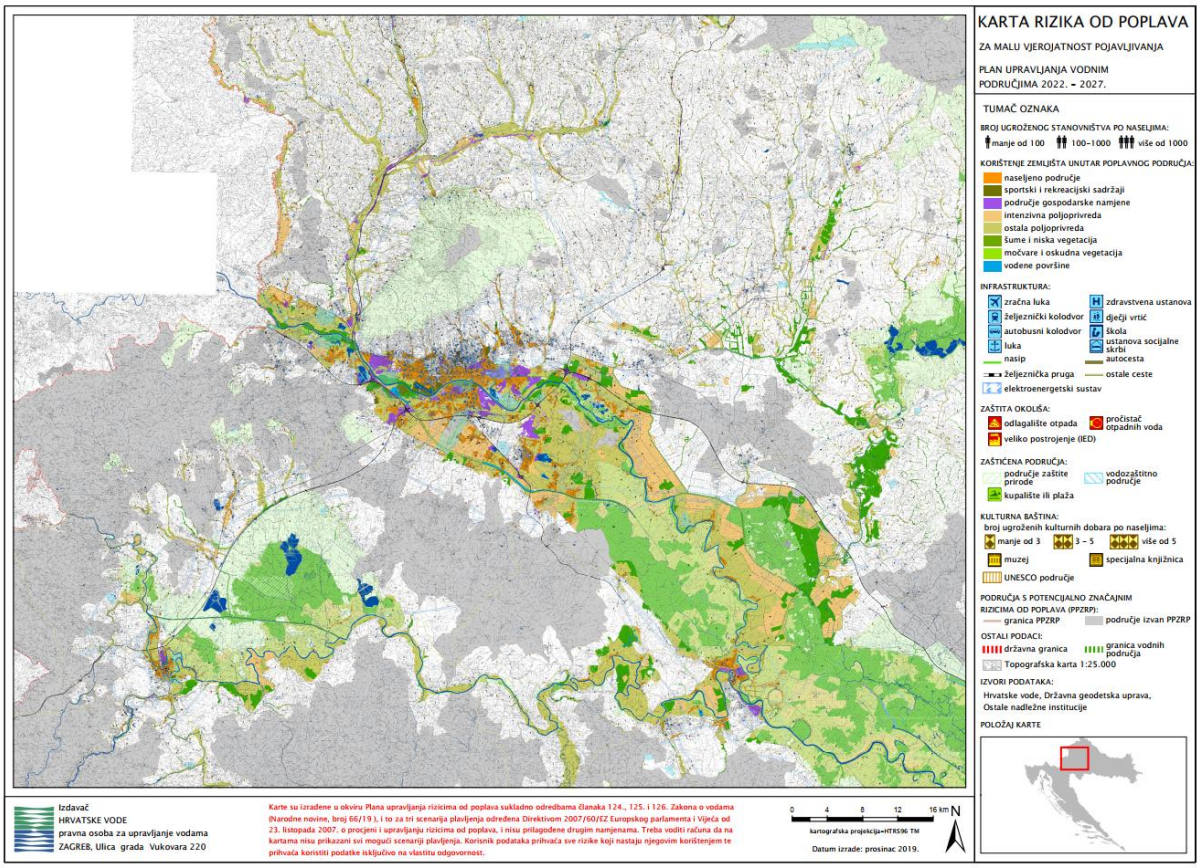
U nastavku je dana karta opasnosti od poplava za područje Zagrebačke županije.



Slika 45. Prikaz obuhvata poplave obzirom na vjerojatnost pojavljivanja na području Zagrebačke županije

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027.

Poplavni rizik definiran je kao kombinacija vjerojatnosti poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost. Na osnovi Plana upravljanja rizicima od poplava (NN 66/16), definirane su četiri poplavne zone s obzirom na vjerojatnost poplavljivanja, za tri scenarija plavljenja. Prostornim planom Zagrebačke županije implementiran Plan rizicima od poplava na način da je dano razgraničenje osjetljivosti prostora s obzirom na poplavne zone i ranjivost zahvata na poplave, kao i uvjeti za minimiziranje rizika.



Slika 46. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja na području Zagrebačke županije
Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027.

5.2.5.4 Sustav vodoopskrbe Zagrebačke županije

Društvo Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. isporučitelj je vodnih usluga na području gradova Dugo Selo, Ivanić-Grad, Sveti Ivan Zelina, Vrbovec i Čazma te općina Brckovljani, Rugvica, Kloštar Ivanić, Križ, Bedenica, Dubrava, Farkaševac i Gradec.

Prema podacima od Vodoopskrbe i odvodnje Zagrebačke županije d.o.o., regionalni sustav vodoopskrbe obuhvaća istočni dio Zagrebačke županije te Grad Čazmu. Sustav se temelji na regionalnom vodoopskrbnom sustavu Zagreb – Istok, pri čemu se opskrba pitkom vodom najvećim dijelom osigurava iz vodocrpilišta Kosnica putem glavnog dobavnog pravca prema regionalnim vodospremama i lokalnim vodoopskrbnim sustavima.

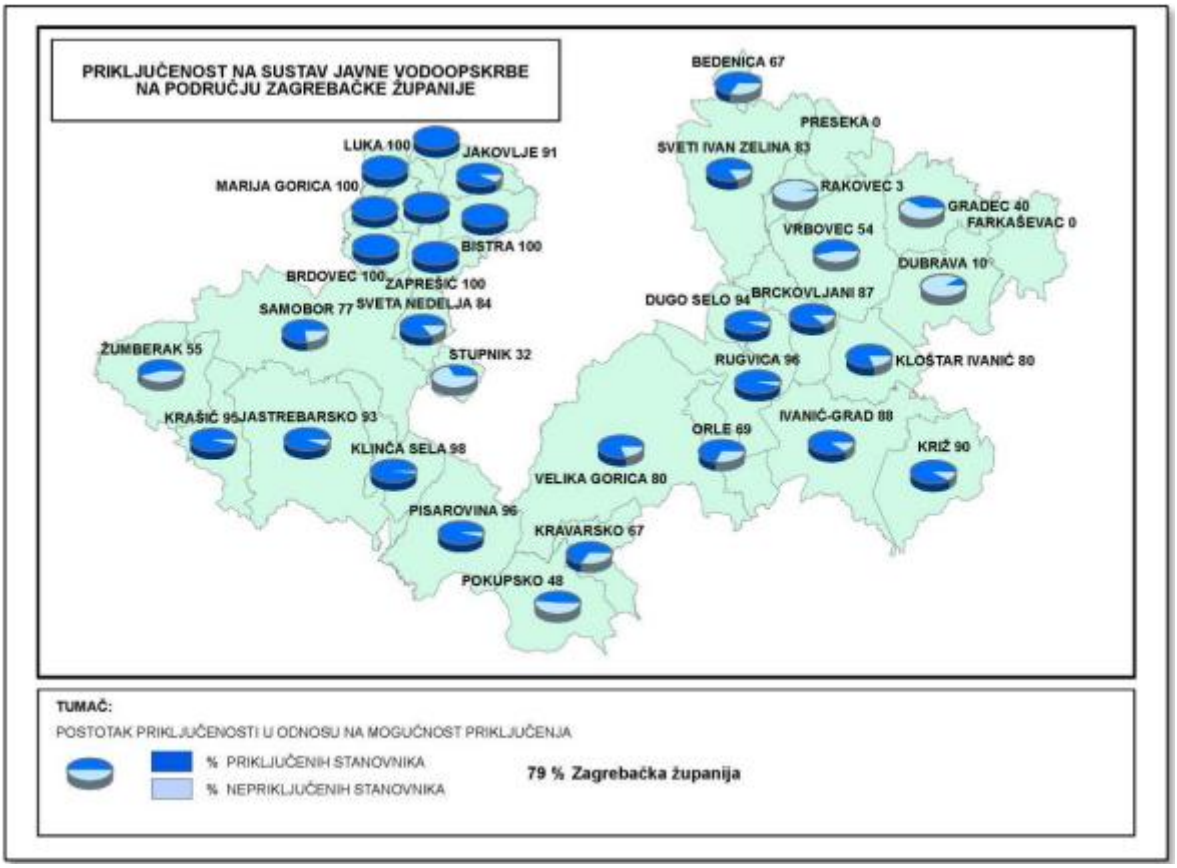
Sustav čini pet međusobno povezanih vodoopskrbnih podsustava: Sveti Ivan Zelina, Vrbovec, Ivanić-Grad, Dugo Selo i Čazma. Povezivanjem podsustava osigurana je sigurnija i pouzdanija opskrba pitkom vodom te mogućnost međusobnog preusmjeravanja vode u slučaju poremećaja u radu pojedinih dijelova sustava.

Na području kojim upravlja Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. živi ukupno **103.876 stanovnika**, od čega je u 2024. godini na javni sustav vodoopskrbe bilo priključeno **81.841 stanovnika**, odnosno **78,79 %** stanovništva. Stanovništvo koje nije priključeno na javni sustav pitkom vodom opskrbljuje se individualnim zdencima i cisternama.

Ukupna duljina magistralnih i opskrbnih cjevovoda iznosi **1.485 km**, dok duljina priključnih vodova iznosi **186 km**.

Sukladno Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.-2020., na području županije korištenje voda za javnu vodoopskrbu provodi se zahvaćanjem i crpljenjem podzemnih voda i to iz dvaju tipova podzemnih vodonosnika – međuzrnskog, smještenog na većinskom dijelu površine Zagrebačke županije te krških vodonosnika, smještenog na području Samoborskog gorja. Najznačajniji sustavi vodoopskrbe na području županije uključuju vodoopskrbni sustav grada Zagreba, Zaprešić, Velika Gorica, Jastrebarsko te Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije (izgradnja istog financira se iz EU fondova).

Prema Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021. – 2024. godine za područje Zagrebačke županije utvrđeno je da je cca 79% stanovništva Zagrebačke županije priključeno na sustave javne vodoopskrbe (Slika 47), dok se preostalih 21 % stanovništva još uvijek opskrbljuje vodom uz korištenje individualnih zahvata i manjih lokalnih vodovoda.



Slika 47: Priključenost na sustav javne vodoopskrbe u Zagrebačkoj županiji u 2024. godini

*Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021. – 2024. godine*Prema Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije za razdoblje 2021. – 2024., u proteklom razdoblju provodile su se značajne aktivnosti na razvoju i unaprjeđenju sustava javne vodoopskrbe, među kojima se posebno ističe projekt „Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije – Zagreb istok“ (RVS). Projekt obuhvaća područje gradova Dugo Selo, Ivanić-Grad, Sveti Ivan Zelina i Vrbovec te više općina istočnog dijela

Zagrebačke županije, a uključuje izgradnju vodocrpilišta Kosnica, magistralnih cjevovoda, precrpnih stanica te vodotornjeva. U okviru projekta izgrađeno je 316,2 km novih cjevovoda, rekonstruirano 108,1 km postojeće mreže te izvedeno 8.934 kućnih priključaka.

Tijekom 2024. godine pušteno je u rad vodocrpilište Kosnica kapaciteta 450 l/s, namijenjeno opskrbi oko 105.000 stanovnika istočnog dijela Zagrebačke županije, dok je u Hagnju izgrađen i pušten u rad posljednji od planiranih vodotornjeva. Prema projektnim pokazateljima, očekuje se smanjenje gubitaka vode s 29,2 % na 18,6 % te povećanje priključenosti stanovništva na javni vodoopskrbni sustav s 62,95 % na 90,75 %. Sustav je planiran za punu komercijalnu upotrebu tijekom 2025. godine.

Uz navedeni projekt, tijekom promatranog razdoblja provodili su se i drugi zahvati na dogradnji i rekonstrukciji sustava javne vodoopskrbe na području gradova Samobora, Svete Nedelje, Ivanić

Osim za vlastite potrebe opskrbe vodom, na području Zagrebačke županije postoji nekoliko značajnih crpilišta koja se koriste za potrebe vodovoda grada Zagreba, ali i drugih vodoopskrbnih sustava kao npr. Krapinsko-zagorske županije. Uporaba većih količina vode kojima bi se podmirile potrebe na području Zagreba i šire regije u budućnosti se planira s područja "Črnkovec", koje se nalazi nizvodno od središnje gradske aglomeracije, na desnom zaobalju rijeke Save. Za crpilište Kosnica I. faza donesena je Odluka o zaštiti izvorišta, te je prostor ušao pod režim zaštite. Veliku važnost za vodoopskrbu grada Zagreba i zapadnih dijelova Zagrebačke županije ima i crpilište Strmec, koje je trenutno ugroženo uzvodno smještenim odlagalištem "Trebež", industrijskim pogonima iz Samobora i Svete Nedelje, potokom Rakovica, brojnim uzvodnim naseljima od kojih većina nema riješenu odvodnju, poljoprivrednim površinama, udubljenjima napunjenim različitim otpadom i prometnicama.

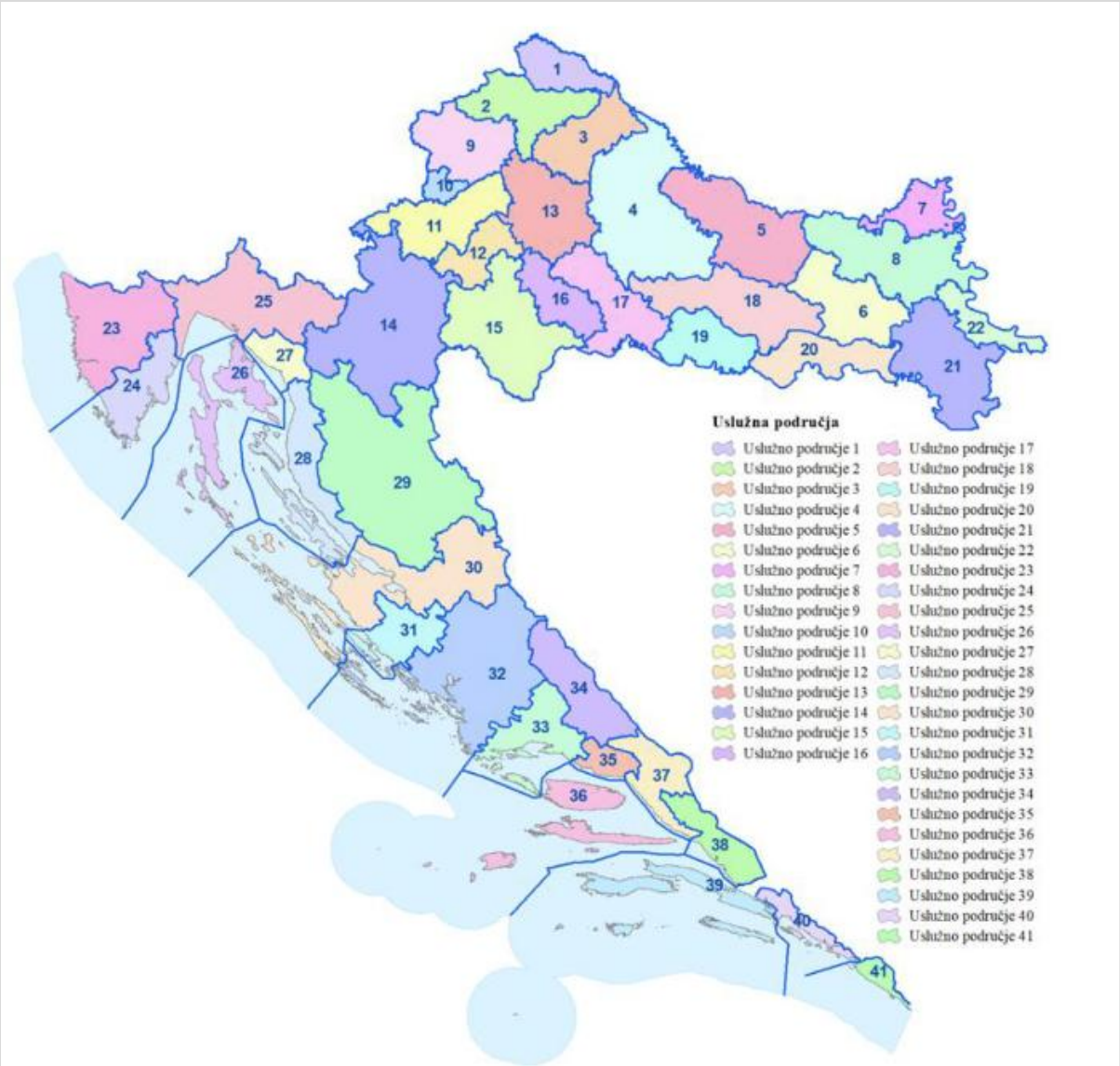
S druge strane, dijelovi županije, kao npr. istok s Dugim Selom, koji nemaju vlastito izvorište opskrbljuju se pogonima, kao i gravitirajući dijelovi Zagrebačke županije opskrbljuju se iz vodoopskrbnog sustava Grada Zagreba. Pregled najznačajnijih vodocrpilišta na području doline Save dan je u tablici ispod (**Tablica 19**.).

Tablica 19. Najznačajnija vodocrpilišta na području doline rijeke Save od važnosti za Zagrebačku županiju

Crpilište	Postignuti kapacitet (l/s)	Planirani kapacitet (l/s)	Vodovodni sustav na području ZŽ
Petruševec	1250	2000	Dugo Selo, Vrbovec
Velika Gorica	900	900	Velika Gorica
Strmec	700	700-900	Samobor i Sv. Nedelja
Šibice	450	800	Zaprešić
Bregana	0-100	0-100	Samobor i Sveta Nedelja
Prerovec	120	120	Ivanić Grad
Zahvati Slapnica i Lipovec	80	80	Samobor i Sv. Nedelja
Zahvati Jastrebarsko i Klinča Sela	130	130	Jastrebarsko, Klinča Sela
Kosnica 1. Faza		900	Zagreb - istok

Izvor: PP ZŽ

Uredbom o uslužnim područjima (NN 70/23) određene su granice uslužnih područja Županije te je time započela reorganizacija, odnosno reforma vodnokomunalnog sektora. Ukupno je određeno 41 uslužno područje na području Republike Hrvatske, dok su pa području Zagrebačke županije određena uslužna područja 9, 10, 11, 12, 13 (**Slika 48**). Uslužno područje 9 obuhvaća Općinu Jakovlje u Zagrebačkoj županiji. Uslužno područje 10 obuhvaća Grad Zaprešić te općine Bistra, Brdovec, Dubravica, Luka, Marija Gorica i Pušća u Zagrebačkoj županiji. Uslužno područje 11 obuhvaća i gradove Jastrebarsko, Samobor i Svetu Nedelju te općine Stupnik, Klinča Sela i Žumberak u Zagrebačkoj županiji. Uslužno područje 12 obuhvaća Grad Veliku Goricu te općine Kravarsko, Orle, Pisarovinu i Pokupsko. Uslužno područje 13 obuhvaća gradove Dugo Selo, Ivanić Grad, Sveti Ivan Zelina i Vrbovec te općine Bedenica, Brckovljani, Dubrava, Farkaševac, Gradec, Kloštar Ivanić, Križ, Preseka, Rakovec i Rugvica.



Slika 48. Uslužna područja Zagrebačke županije
Izvor: Uredba o uslužnim područjima (NN 70/23)

Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) propisano je da područje na kojem se nalazi izvorište ili drugo ležište vode koje se koristi ili je rezervirano za javnu vodoopskrbu, kao i područje na kojem se za iste potrebe zahvaća voda iz tijela površinske vode, mora biti zaštićeno od namjernog ili slučajnog onečišćenja i od drugih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na zdravstvenu ispravnost voda ili na njezinu izdašnost (zone sanitarne zaštite).

Zaštita izvorišta po zonama sanitarne zaštite provodi se sukladno Odlukama o zaštiti izvorišta i Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13), odnosno u skladu s mjerama zabrane, zaštite i sanacije propisane istima kao i Programima mjera sanacije unutar zona sanitarne zaštite izvorišta za postojeće građevine i postojeće djelatnosti. Nije dozvoljeno ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u površinske vode ili upojne bunare.

Na području Zagrebačke županije nalaze se izvorišta – područja u nadležnosti Vodnogospodarskog odjela za Gornju Savu:

1. Izvorišta za koje su zone sanitarne zaštite utvrđene Odlukama o zaštiti izvorišta:
   a. iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti smještenim na većinskom dijelu površine Zagrebačke županije,
   b. iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko -kavernoznom poroznosti, smještenim na području Žumberka i Samoborskog gorja,
2. Potencijalno vodozaštitno područje Črnkovec – područje rezervirano za razvoj izvorišta
3. Prostor rezerviran za I. zonu sanitarne zaštite

1. <u>Izvorišta za koje su zone sanitarne zaštite utvrđene Odlukama o zaštiti izvorišta:</u>

Zakonom o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23) propisano je da područje na kojem se nalazi izvorište ili drugo ležište vode koje se koristi ili je rezervirano za javnu vodoopskrbu, kao i područje na kojem se za iste potrebe zahvaća voda iz rijeka, jezera, akumulacija i sl., mora biti zaštićeno od namjernog ili slučajnog onečišćenja i od drugih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na zdravstvenu ispravnost voda ili na njezinu izdašnost (zone sanitarne zaštite).
Evidentirane zone sanitarne zaštite (donesene ili prijedlog) obuhvaćaju ukupno 220,75 km2 , odnosno 7,21% ukupne površine Zagrebačke županije. Najveći dio vodozaštitnih zona zauzima III. zona sanitarne zaštite (zona ograničenja i zaštite) na koju otpada 85,66% ukupne površine zona sanitarne zaštite na području Zagrebačke županije.

Tablica 20: Prikaz površina evidentiranih zona sanitarne zaštite koje se u cijelosti ili djelomično nalaze na području Zagrebačke županije

Izvorište	I zona (km^2)	II zona (km^2)	III zona (km^2)
Šibice	0,220	3,370	43,840
Bregana	0,120	0,720	
Strmec	0,130	3,360	
Velika Gorica	0,080	1,540	16,600
Slapnica i Lipovec	0,020	1,860	2,450
Blanje	0,070	0,540	3,520
Velika i Mala Reka	0,080	2,360	4,270
Kosnica I. faza	0,090	1,090	6,710
Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka	0,000	0,000	9,220
Črnkovec – uža lokacija	0,100	3,040	65,080
Kosnica-istok	0,050	0,000	0,000
Prerovec	0,015	1,283	8,030
Prodin dol I, Prodin dol II	0,009	0,546	0,668
Gornja Draga I, Gornja Draga II, Srednja Draga, Perlić Mlin	0,021	3,537	4,318
Sopote I, Sopote II, Sopote III	0,008	0,601	0,610
Hrašće	0,040	3,652	2,530
Stari Zdenac - Kupinec	0,001	0,435	1,714
Vrtlinska	0,008	0,086	0,615
Rijeka, Kostanjevac, Bojići i Tratine	0,003	0,224	2,275
Gradec	0,000	0,000	0,058
Cugovec	0,000	0,000	0,050
Čret	0,013	1,013	3,256
Žeravinec, Meljin i Đumlije	0,004	0,000	7,490
Popov Dol, Gonjeva, Gradec, Bukvina	0,002	1,233	2,338
Krašić, Pribić, Puškarov Jarak	0,011	0,599	3,461
UKUPNO (km^2)	**1,095**	**30,550**	**189,103**

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021. – 2024. godine

Evidentirane zone sanitarne zaštite koje se u cijelosti ili samo djelomično nalaze na području Zagrebačke županije prikazuju se u sljedećoj tablici:

Tablica 21: Prikaz evidentiranih zona sanitarne zaštite koje se u cijelosti ili djelomično nalaze na području Zagrebačke županije

Naziv crpilišta	Odluka o zonama sanitarne zaštite	God.	Grad/ općina	Aktivnosti
Temeljem Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće ("Narodne novine", broj 55/02)				
Prerovec	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta Prerovec** („Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada", broj 12/07)	2007.	Ivanić-Grad	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13)
Prodin dol I, Prodin dol II	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta "Prodin dol I" i "Prodin dol II"** ("Službeni vjesnik Grada Jastrebarskog", broj 9/08)	2008.	Jastrebarsko	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13)
Velika i Mala Reka (Biškupečka Zelina) kapacitet: 43 l/s	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta pitke vode „Velika i Mala Reka"** („Službeno glasilo Grada Svetog Ivana Zeline", broj 9/08)	2008.	Sveti Ivan Zelina	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13), Program mjera: nema
Gornja Draga I, Gornja Draga II, Srednja Draga, Perlić Mlin	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Gornja Draga I", „Gornja Draga II", „Srednja Draga" i „Perlić Mlin"** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 6/09)	2009.	Jastrebarsko, Samobor	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13)
Sopote I, Sopote II, Sopote III	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Sopote I", „Sopote II" i „Sopote III"** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 6/09)	2009.	Jastrebarsko, Samobor	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13)
Hrašće	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Hrašće"** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 6/09)	2009.	Jastrebarsko, Samobor	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13)
Stari Zdenac - Kupinec	**Odluka o zonama sanitarne zaštite crpilišta "Stari Zdenac" - Kupinec** („Glasnik Zagrebačke županije", 8/09)	2009.	Klinča Sela	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13)
Vrtlinska	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta Vrtlinska** („Županijski glasnik" službeno glasilo Bjelovarsko-bilogorske županije broj 5/10) **Odluka o davanju suglasnosti na Odluku o zonama sanitarne zaštite izvorišta Vrtlinska** („Glasnik Zagrebačke županije" broj 10/11)	2010. 2011.	Križ, Bjelovarsko-bilogorska županija	Postojeću Odluku potrebno je novelirati sukladno Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11 i 47/13)
Temeljem Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta ("Narodne novine", broj 66/11 i 47/13)				
Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zaprođe, Mala Mlaka kapacitet: Sašnjak 750 l/s Žitnjak 50 l/s Petruševec 1500 l/s Zaprođe 290 l/s Mala Mlaka 1000 l/s	**Odluka o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zaprođe i Mala Mlaka** ("Službeni glasnik Grada Zagreba", broj 21/14 i 12/16) **Zaključak o Sklapanju Sporazuma o primjeni Odluke o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zaprođe i Mala Mlaka na području Zagrebačke županije** („Službeni glasnik Zagrebačke županije", broj 21/15)	2014. 2015.	Zagreb, III. zona sanitarne zaštite je dio Svete Nedelje i Stupnika	Program mjera sanacije unutar zona sanitarne zaštite izvorišta za postojeće građevine i postojeće djelatnosti donesen je 2016. godine i sastavni je dio Odluke.
Rijeka, Kostanjevac, Bojići i Tratine	**Odluka o zaštiti izvorišta Rijeka, Kostanjevac, Bojići i Tratine** („Glasnik Zagrebačke županije", br. 20/14)	2014.	Žumberak	
Šibice, Strmec, Bregana kapacitet:	**Odluka o zaštiti izvorišta Strmec, Šibice i Bregana** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 27/15)	2015.	Brdovec, Zaprešić,	Program mjera sanacije unutar zona sanitarne zaštite izvorišta za postojeće građevine i postojeće djelatnosti (Glasnik Zagrebačke županije br. 45/17).

Strmec 580 l/s; Šibice 450 l/s; Bregana 50 l/s.			Sveta Nedelja, Samobor	
Slapnica, Lipovec kapacitet: 80 l/s	**Odluka o zaštiti izvorišta Slapnica i Lipovec** („Službene vijesti Grada Samobora", broj 5/15)	2015.	Samobor	
Gradec	**Odluka o zaštiti izvorišta „Gradec"** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 8/17)	2017.	Gradec	
Cugovec	**Odluka o zaštiti izvorišta „Cugovec"** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 8/17)	2017.	Gradec	
Blanje Kapacitet: 12 l/s	**Odluka o zaštiti izvorišta „Blanje"** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 13/17)	2017.	Vrbovec	
Črет	**Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Črет"** („Glasnik Zagrebačke županije", broj 9/17)	2017.	Dubrava	
Žeravinec, Meljin i Đumlije	**Odluka o zaštiti izvorišta Žeravinec, Meljin i Đumlije** („Službene novine Općine Pisarovina" broj 12/18)	2018.	Pisarovina	
Kosnica I. faza kapacitet 300 l/s	**Odluka o zaštiti izvorišta Kosnica I. faza** („Službeni glasnik Grada Velike Gorice" broj 4/23)	2023.	Velika Gorica	
Kosnica II. faza Kapacitet 900 l/s	Daljnji razvoj izvorišta na lokaciji Kosnica I. faza			
Kosnica III. faza Kapacitet 400-600 l/s	Daljnji razvoj izvorišta na lokaciji Kosnica I. faza – preduvjet izgradnja HE Drenje			
Velika Gorica kapacitet 858 l/s	**Odluka o zaštiti izvorišta Velika Gorica** („Službeni glasnik Grada Velike Gorice" broj 4/23)	2023.	Velika Gorica	
Prijedlog Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta – temeljem Elaborata o zonama sanitarne zaštite				
Popov Dol, Gonjeva, Gradec, Bukvina	**Prijedlog Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Popov Dol", „Gonjeva", „Gradec" i „Bukvina"** temeljem Elaborata „Izvorišta Popov Dol, Gonjeva, Gradec i Bukvina – Karbonatni masiv Plešivice"	2007.	Klinča Sela, Jastrebarsko Samobor	
Krašić, Pribić, Puškarov Jarak	**Prijedlog Odluke o zaštiti izvorišta Krašić, Pribić i Puškarov Jarak** temeljem Elaborata s prijedlogom zona sanitarne zaštite crpilišta Krašić i Pribić – Puškarov Jarak (Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2013.)	2013.	Krašić, Jastrebarsko	
Črnkovec – uža lokacija Područje rezervirano za razvoj izvorišta kapacitet 1200 l/s	**Prijedlog Odluke o zonama sanitarne zaštite vodocrpilišta Črnkovec – uža lokacija** temeljem Elaborata o zonama sanitarne zaštite Potencijalnog vodozaštitnog područja Črnkovec – uža lokacija (Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2015.)	2015.	Velika Gorica	Na Elaborat o zonama sanitarne zaštite potencijalnog vodozaštitnog područja Črnkovec – uža lokacija dano pozitivno mišljenje Hrvatskih voda. Mjere i ograničenja u prostoru treba uskladiti s ponašanjima i postupanjima u prostoru u skladu s Pravilnikom o zonama sanitarne zaštite.
Kosnica – Istok Kapacitet 600 l/s				Mjere i ograničenja u prostoru treba uskladiti s ponašanjima i postupanjima u prostoru u skladu s Pravilnikom o zonama sanitarne zaštite.

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021. – 2024. godine

Krajem 2023. godine započeto je sa crpljenjem vode na izvorištu Kosnica I faza, te su stavljane van funkcije vodocrpilišta Blanje i Biškupečka Zelina. Izgradnja novog vodocrpilišta Kosnica kapaciteta Q ≈ 450 l/s započela je početkom 2020. godine, a radovi su uključivali gradnju vodocrpilišta sa svim pratećim objektima. Vodocrpilište Kosnica je glavno crpilište Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije – Zagreb Istok, a za potrebe spajanja crpilišta sa sustavom izvršeni su i radovi na mikrotuneliranju, tj. bušenju tunela ispod rijeke Save koji su bili tehnički najosjetljiviji dio projekta. Iz vodocrpilišta se voda novoizgrađenim magistralnim cjevovodom Kosnica – Hrušćica distribuira dalje u vodoopskrbni sustav prema gradovima Ivanić-Gradu, Sv. Ivanu Zelini, Dugom Selu, Vrbovcu i okolnim općinama.

2. Potencijalno vodozaštitno područje Črnkovec - područje rezervirano za razvoj izvorišta:

- Črnkovec - uža lokacija - područje rezervirano za razvoj izvorišta (potencijalni Q=1200 l/s) prostire se na području Grada Velika Gorica. Mjere i ograničenja u prostoru usklađuju se sa ponašanjima i postupanjima u prostoru definiranim Pravilnikom o zonama sanitarne zaštite izvorišta, a odnose se na III. zaštitnu zonu - zonu ograničenja nadzora.

4. Prostor rezerviran za I. zonu sanitarne zaštite

- Črnkovec - uža lokacija prostire se na području grada Velika Gorica. Mjere i ograničenja u prostoru usklađuju se sa ponašanjima i postupanjima u prostoru definiranim Pravilnikom o zonama sanitarne zaštite izvorišta , a odnose se na I. zaštitnu zonu -zona strogog režima zaštite i nadzora.
- Kosnica - Istok (potencijalni Q=600 l/s) prostire se na području grada Velika Gorica. Mjere i ograničenja u prostoru usklađuj se sa ponašanjima i postupanjima u prostoru definiranim Pravilnikom o zonama sanitarne zaštite izvorišta, a odnose se na I. zaštitnu zonu - zona strogog režima zaštite i nadzora

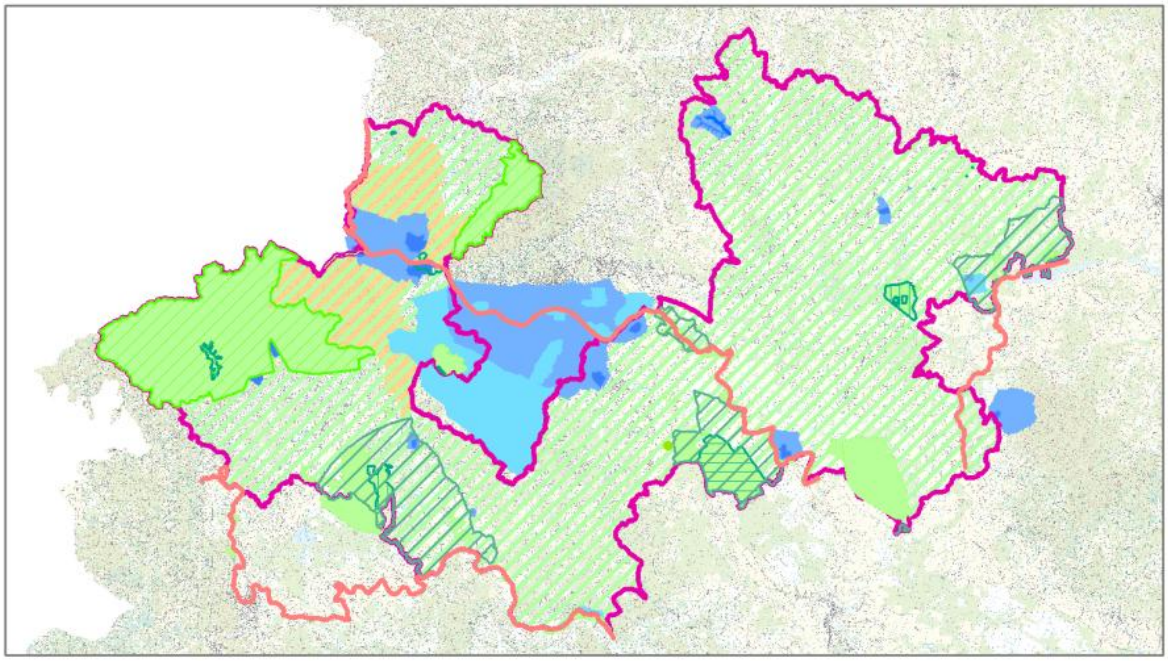
Na području Zagrebačke županije nalaze se izvorišta (prema VII. izmjenama i dopunama PPU Zagrebačke županije) u području nadležnosti Vodnogospodarskog odjela za donju i srednju Savu:

- izvorište Sveta Jana - izvorište Prodin Dol I, Prodin Dol II, Perlić Mlin, Srenja Draga, Gornja Draga II, Q= 50,1 L/S - donesena je Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta "Gornja Draga I", "Gornja Draga II", "Srednja Draga", Perlić Mlin iz 2009. godine
- Izvorište Hrašće (Q= 24 l/s) - donesena je Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta "Hrašće" iz 2009. godine
- Izvorište Plešivica - Izvorište Sopote I-1, Sopote I -2, Sopote I-3, Sopote II - 1, Q=14,6 l/s, - donesena je Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta "Sopote I", "Sopote II" i "Sopote III" iz 2009. godine.
- Izvorište Popov Dol (Q=1 l/s)
- Izvorište Meljin (Q=9,5 l/s)
- Izvorište Žeravinec (Q= 17 l/s)
- Izvorište Stari Zdenac (Q=4 l/s) - donesena je Odluka o zonama sanitarne zaštite crpilišta , "Stari Zdenac" iz 2009. godine
- Izvorište Đumlije (Q=6 l/s)

Zone sanitarne zaštite određene su posebnim Odlukama o zaštiti pojedinačnih vodocrpilišta prema stupnju onečišćenja i drugih štetnih utjecaja, te su uvrštene u dokumente prostornog uređenja i štite zakonskom regulativom, odnosno posebnim obvezama i ograničenjima koji se odnose na uvjete života i rada, prometa, gradnje, odlaganja otpada i sl. u svrhu smanjenja postojećeg i sprečavanja potencijalnog onečišćenja. Sukladno Prostornom planu Zagrebačke županije, slivno područje izvorišta podijeljeno je na zone izvorišta za vodonosnike s međuzrnskom poroznosti, za koje su određene tri vodozaštitne zone, te zone izvorišta za vodonosnike s pukotinskom i pukotinsko-kaverznom poroznosti, za koje su određene četiri vodozaštitne zone.

U skladu sa zakonskim odredbama zaštita izvorišta u zonama sanitarne zaštite provodi se u skladu s Odlukama o zaštiti izvorišta. U zonama sanitarne zaštite provode se mjere i ograničenja, odnosno mjere pasivne zaštite i mjere aktivne zaštite.

- 3.4.1. Zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem vode iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti su zona ograničenja i nadzora III. zona (utvrđuje se osobito radi smanjenja rizika onečišćenja podzemne vode od teško razgradivih i opasnih onečišćujućih tvari), zona strogog ograničenja i nadzora - II. zona (utvrđuje se radi smanjenja rizika od onečišćenja podzemnih voda patogenim mikroorganizmima i drugih štetnih utjecaja koji se mogu pojaviti tijekom zadržavanja vode u podzemlju) i zona strogog režima zaštite i nadzora - I. zona (utvrđuje se radi zaštite izvorišta, vodozahvatnih građevina i njihove neposredne okolice od bilo kakvog oštećenja , onečišćenja vode te drugih slučajnih ili namjernih štetnih utjecaja)
- 3.4.2. Zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti su zona ograničenja - IV. zona, zona ograničenja i nadzora - III. zona, zona strogog ograničenja i nadzora - II. zona i zona strogog režima zaštite i nadzora - I. zona.



A. Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji

Područja površinskih voda

Područja podzemnih voda

Zone sanitarne zaštite izvorišta

II

III

B. Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama

Područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba

ciprinidne vode

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate

sliv osjetljivog područja

Područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla

ranjiva područja

E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

Ekološka mreža (NATURA 2000)

područja očuvanja značajna za ptice

područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

Zaštićene prirodne vrijednosti

posebni rezervat

park prirode

značajni krajobraz

spomenik prirode

Slika 49. Prikaz zaštićenih područja voda prema Registru zaštićenih područja na području Zagrebačke županije

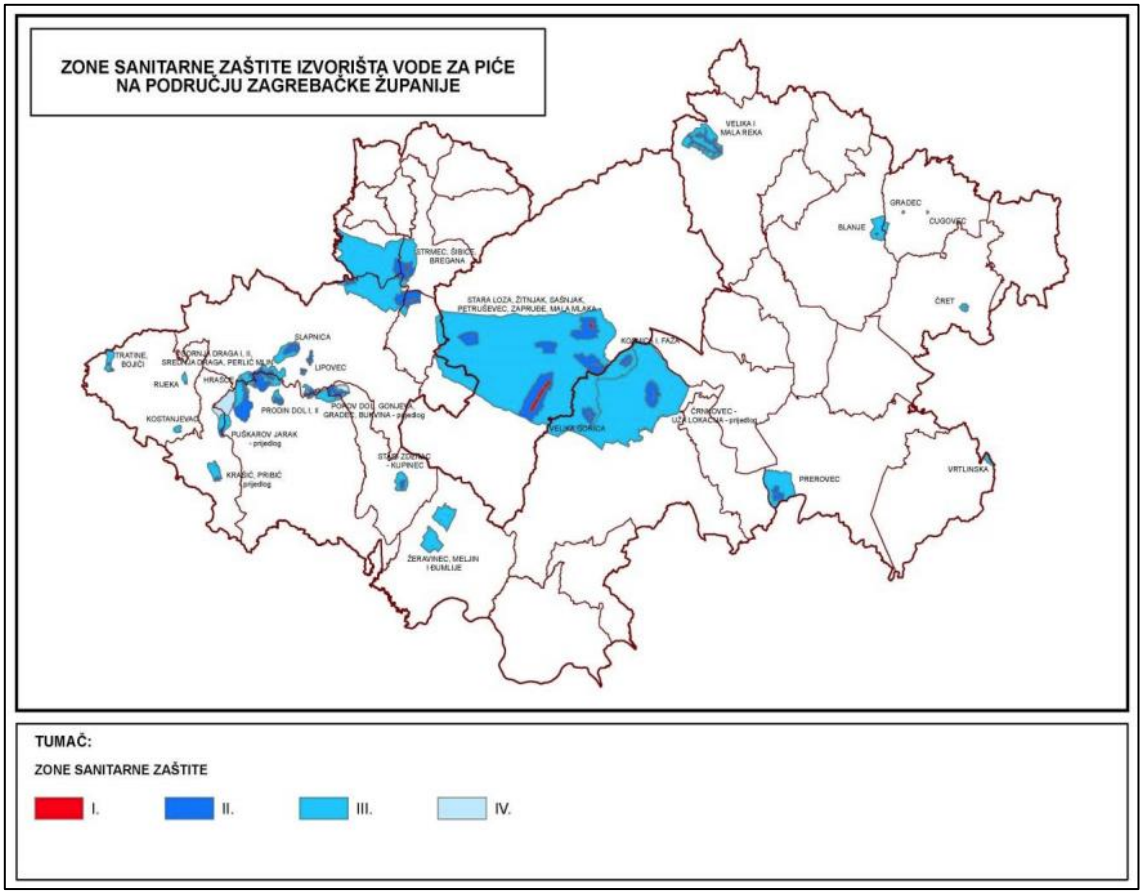
Izvor: Hrvatske vode

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda na području Zagrebačke županije obuhvaćaju područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju, područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama, područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate te područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

Vodocrpilišta na području županije su brojna, tako i evidentirane zone sanitarne zaštite obuhvaćaju ukupno 220,75 km^2 (7,21 % ukupne površine Zagrebačke županije), a koncentrirane su pretežito u središnjem i zapadnom području Županije. Najveći dio vodozaštitnih zona zauzima III. zona sanitarne

zaštite (zona ograničenja i kontrole) na koju otpada 85,66 % ukupne površine zona sanitarne zaštite na području Županije (**Slika 50**).

Kakvoća sirove vode na crpilištima i vode iz sustava javne vodoopskrbe opisana je u podpoglavlju 5.2.14.2 kao jedan od okolišnih faktora od značaja na zdravlje ljudi.



Slika 50. Zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Zagrebačke županije
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.

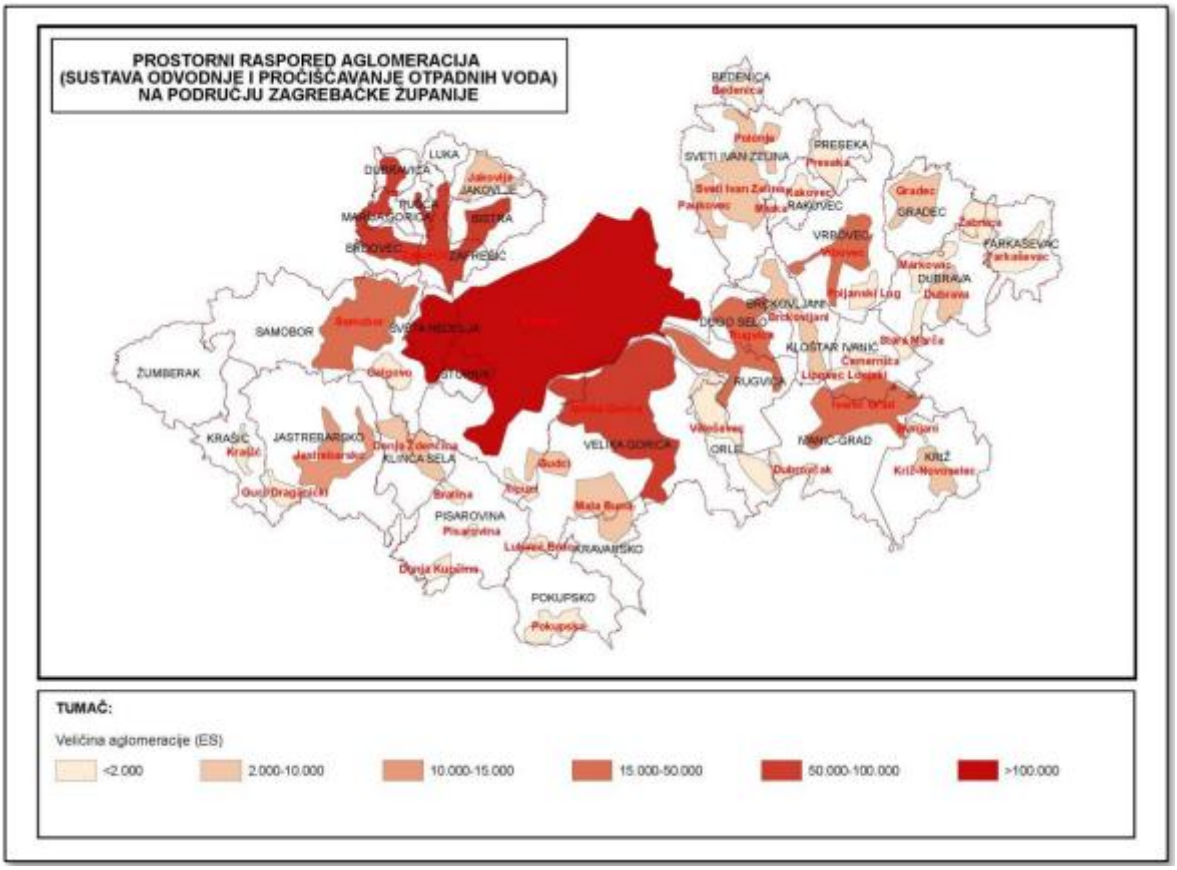
5.2.5.5 Sustav javne odvodnje Zagrebačke županije

Na području Zagrebačke županije svi gradovi i neki dijelovi općina imaju potpuno ili djelomično izgrađen sustav javne odvodnje. Općenito, svi postojeći sustavi odvodnje uglavnom pokrivaju centralne dijelove naselja i gradova, no izgrađenost uređaja za pročišćavanje voda je slaba te se vode uglavnom ispuštaju u vodotoke bez pročišćavanja. Kod većine manjih naselja odvodnja otpadnih voda je riješena putem sabirnih jama ili individualnih septičkih jama uz ispust otpadnih voda u obližnje vodotoke. U nastavku je je prikazan postotak priključenosti stanovništva po aglomeracijama na području Županije.

Višegodišnjim programom građenja komunalnih vodnih građevina planira se prilagodba i proširenje obuhvata aglomeracija u skladu promjenama u prostornim uvjetima, broju stanovništva, ekonomskim trendovima i financijskim kapacitetima. Aglomeracija je područje na kojem su stanovništvo i gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se komunalne otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje voda ili do krajnje točke ispuštanja u prijemnik. Republika

Hrvatska je odabrala koncept koji podrazumijeva da se područje jedne aglomeracije opslužuje s jednim sustavom za prikupljanje i jednim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

Prostorni raspored prema veličini opterećenja na području Zagrebačke županije dan je na slici ispod (**Slika 51**).



Slika 51. Prostorni raspored prema veličini opterećenja u ES na području Zagrebačke županije
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.

Prema podacima iz Izvješća o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024. ukupno je izgrađeno pet (5) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i to na području Grada Zaprešića, Velike Gorice, Ivanić Grada, Pisarovine i Brckovaljana te je na području Samobora izgrađen uređaja koji nije u funkciji.

Na području aglomeracije Rugvica – Dugo Selo živi 25.041 stanovnik, od čega je na sustav javne odvodnje priključeno 23.030 stanovnika. Otpadne vode pročišćavaju se na UPOV-u Rugvica, kapaciteta 25.000 ES s II. stupnjem pročišćavanja. U tijeku je nadogradnja uređaja na 28.000 ES i III. stupanj pročišćavanja, a završetak radova planiran je do kraja 2026. godine. Planirani razvoj uključuje daljnje širenje mreže i povećanje priključenosti stanovništva.

Na području aglomeracije Ivanić-Grad živi 18.619 stanovnika, od čega je na sustav javne odvodnje priključeno 16.198 stanovnika. Izgrađeno je 73,2 km kanalizacijske mreže, a sustav je pretežito mješovitog tipa. Otpadne vode pročišćavaju se na UPOV-u Ivanić-Grad, kapaciteta 10.000 ES s I. stupnjem pročišćavanja. U tijeku je izgradnja novog uređaja kapaciteta 21.400 ES s III. stupnjem pročišćavanja, čiji je završetak planiran do 2029. godine.

Postojeći sustav odvodnje aglomeracije Vrbovec obuhvaća gradsko područje Vrbovca i gravitirajuća okolna naselja. Na sustav javne odvodnje priključeno je 4.587 stanovnika te 761 ES gospodarskih korisnika. U tijeku je izgradnja oko 46 km gravitacijskih kolektora, 11 km tlačnih cjevovoda i 18 crpnih stanica, kao i UPOV-a Vrbovec kapaciteta 12.200 ES s III. stupnjem pročišćavanja. Završetkom projekta značajno će se povećati priključenost stanovništva te osigurati odgovarajuće pročišćavanje otpadnih voda.

Koncepcijsko rješenje sustava odvodnje – aglomeracije Sveti Ivan Zelina, Polonje, Paukovec, Bedenica i Brckovljani obuhvaća područje Grada Sveti Ivan Zelina te općina Brckovljani i Bedenica, s ukupno 22.871 stanovnikom. Postojeći sustav na području Svetog Ivana Zeline izveden je kao mješoviti, a na području Brckovljana kao razdjelni sustav odvodnje. Izgrađeno je približno 23 km kanalizacijske mreže na području Svetog Ivana Zeline te oko 67 km mreže s 20 crpnih stanica na području Općine Brckovljani, dok na području Općine Bedenica sustav javne odvodnje još nije izgrađen.

Na području Brckovljana u funkciji je UPOV Brckovljani kapaciteta 8.400 ES s II. stupnjem pročišćavanja, dok je za područje Svetog Ivana Zeline planirana izgradnja UPOV-a Sveti Ivan Zelina kapaciteta 10.000 ES s III. stupnjem pročišćavanja. Planirani razvoj obuhvaća izgradnju nove kanalizacijske mreže, transportnih kolektora, crpnih stanica, rekonstrukciju dijela postojećih cjevovoda te izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Koncepcijsko rješenje sustava odvodnje – aglomeracije Gradec, Dubrava, Kloštar Ivanić i Križ - Predstudijom izvodljivosti obuhvaćen je razvoj sustava javne odvodnje na području općina Gradec, Dubrava, Kloštar Ivanić i Križ. Na dijelu područja sustav javne odvodnje je izgrađen, dok se na preostalom području odvodnja otpadnih voda najvećim dijelom rješava individualnim sustavima.

Planiranim koncepcijskim rješenjem predviđena je izgradnja oko 168 km novog sustava odvodnje, izgradnja tri nova uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na području aglomeracija Gradec, Dubrava i Križ te nadogradnja dvaju postojećih uređaja na području Općine Križ. Za područje aglomeracije Kloštar Ivanić planirano je proširenje sustava javne odvodnje i priključenje na sustav odvodnje aglomeracije Ivanić-Grad.U skladu s Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22), vodno područje rijeke Dunav, odnosno cjelokupno područje Zagrebačke županije određeno je kao sliv osjetljivog područja. Osjetljiva područja su područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (II. ili III. stupanj pročišćavanja otpadnih voda ovisno o veličini aglomeracije). Pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla potrebno je provesti na pet općina na području županije proglašenih ranjivim područjima Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12). Navedene općine su Brdovec, Pušća, Marija Gorica te gradovi Samobor i Zaprešić.

Zaključak

Glavni izazovi sustava vodoopskrbe odnose se na smanjenje gubitaka vode, obnovu dijela dotrajale mreže, povećanje sigurnosti vodoopskrbe te proširenje mreže na područja koja još nisu obuhvaćena javnom vodoopskrbom. Planirani razvoj uključuje rekonstrukciju i dogradnju vodoopskrbne mreže, povećanje sigurnosti opskrbe te daljnje povezivanje i unaprjeđenje regionalnog vodoopskrbnog sustava.Nedostatna je priključenost na sustave javne vodoopskrbe na sjeveroistočnom i južnom dijelu županije, te se lokalno stanovništvo opskrbljuje iz lokalnih vodovoda ili individualnih vodozahvata gdje voda nije primjerene kakvoće. Kod većih sustava znatni su gubici vode zbog zastarjelosti infrastrukture. Povećavanjem stupnja priključenosti stanovništva i industrije na sustav vodoopskrbe, stvaraju se velike količine otpadnih voda za koje trenutno ne postoji adekvatan sustav odvodnje. Pročišćavanje otpadnih voda također je nezadovoljavajuće, budući da neki UPOV-i nisu u funkciji ili pak nema dostatan stupanj pročišćavanja. U naseljima bez riješene odvodnje, voda se ispuštaju u septičke jame koje se često izlijevaju ili direktno u recipijent.

U Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024. navedeno je da je površina unutar potencijalno plavljenih površina 24% površine Županije. Sukladno podacima zaprimljenim od Hrvatskih voda, rizici od poplava na području Županije obuhvaćaju područje toka rijeke Save i jugozapadni dio Županije na područjima općina Klinča Sela i Pisarovina. Na slivu Save je od velikih voda primjereno zaštićen samo Grad Zagreb, dok su ostala područja uglavnom nedovoljno zaštićena. Uz nedostatnu dovršenost zaštitnih sustava, posebni problem u zaštiti od poplava predstavlja bespravna gradnja na zemljištima ugroženima od poplava čime se ugrožavaju ljudski životi i imovina.

Sinergijski utjecaji antropogenih djelovanja na slivovima i koritima aluvijalnih vodotoka tvore dugotrajne erozijske procese koji pak utječu na režime podzemnih voda, funkcionalnost postojećih vodnogospodarskih sustava, te ekosustave ovise o vodama.

Na području u nadležnosti Vodoopskrbe i odvodnje Zagrebačke županije d.o.o. kontinuirano se provode ulaganja u razvoj sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Prioriteti razvoja usmjereni su na povećanje priključenosti stanovništva, proširenje i rekonstrukciju mreže, izgradnju i dogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te povećanje sigurnosti i pouzdanosti sustava. Provedbom planiranih projekata unaprijedit će se kvaliteta vodnih usluga, zaštita vodnih resursa i okoliša te usklađenost sustava s nacionalnim i europskim propisima.

5.2.6 Bioraznolikost

5.2.6.1 Flora, vegetacija i staništa

Područje Županije, prema fitogeografskoj regionalizaciji, pripada Eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji, točnije, nizinski i prigorski dio županije pripadaju europsko-kolinom vegetacijskom pojasu dok gorsko područje pripada europsko-montanom vegetacijskom pojasu. Ova regija obuhvaća velika šumska područja Europe, Azije i Sjeverne Amerike te cijeli kontinentalni dio Hrvatske pripada ovoj regiji.

Reljefna struktura sastoji se od niskih ravničarskih močvarnih područja, plodnih riječnih dolina i ravnica, blago uzdignutih terena, pobrđa, gorja i gora. Prevladavaju nizinska područja do 200 m n.v. koja čine

81,88% površine županije (doline rijeka Save, Krapine, Kupe, Zeline i Lonje). Brežuljkasti krajevi i pobrđa (200-500 m n.v.) obuhvaćaju 12,47% (Marijagoričko pobrđe, Vukomeričke gorice, predgorja Medvednice, Žumberka i Samoborskog gorja), a površine iznad 500 m n.v. 5,65% ukupne površine županije (viši dijelovi Medvednice, Žumberka i Samoborskog gorja). Područja viša od 1.000 m s ukupnom površinom manjom od 1 km² obuhvaćaju 0,07% površine županije.

Na području Županije nalazimo i nabrojane niže ugrožene i rijetke stanišne tipove Sukladno *Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)* koji se javljaju kao čisti ili češće, u kombinaciji staništa. Potrebno je napomenuti kako svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine.

Tablica 22. Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području Županije prema karti staništa

Stanišni tip		Površina (ha)	% udio u ukupnoj površini Županije
E.	Šume	129.141.224	42,1740
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje	37.100.801	12,1161
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	2.583.134	0,8436
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	1.668.495	0,5449
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	966.799	0,3157
A.3.3.	Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	160.541	0,0524
C.2.2.3.	Zajednice higrofilnih zeleni	123.348	0,0403
C.2.3.2.2.	Livade zečjeg trna i rane pahovke	79.917	0,0261
A.3.2.	Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti	68.947	0,0225
A.2.7.	Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	41.940	0,0137
A.1.3.	Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica	25.408	0,0083
C.2.3.2.4.	Livade gomoljaste končare i rane pahovke	6.486	0,0021
A.4.2.	Amfibijske zajednice	1.485	0,0005

Izvor: Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016., Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22).

Mezofilne livade košanice Srednje Europe su, pored šuma, najzastupljenije ugroženo i rijetko stanište na području Zagrebačke županije. Razvijaju se na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. One su kao isključivi ili pretežiti stanišni tip u kombinaciji, na čitavom teritoriju Zagrebačke županije prisutne u udjelu od oko 12,12 % (37.100.801 ha).

Gledajući ukupne površine stanišnih tipova prema Karti kopnenih ne-šumskih staništa RH (2016.) na području županije, najzastupljenija su šumska staništa (E.) koji se prostiru na oko 42,17% ukupne

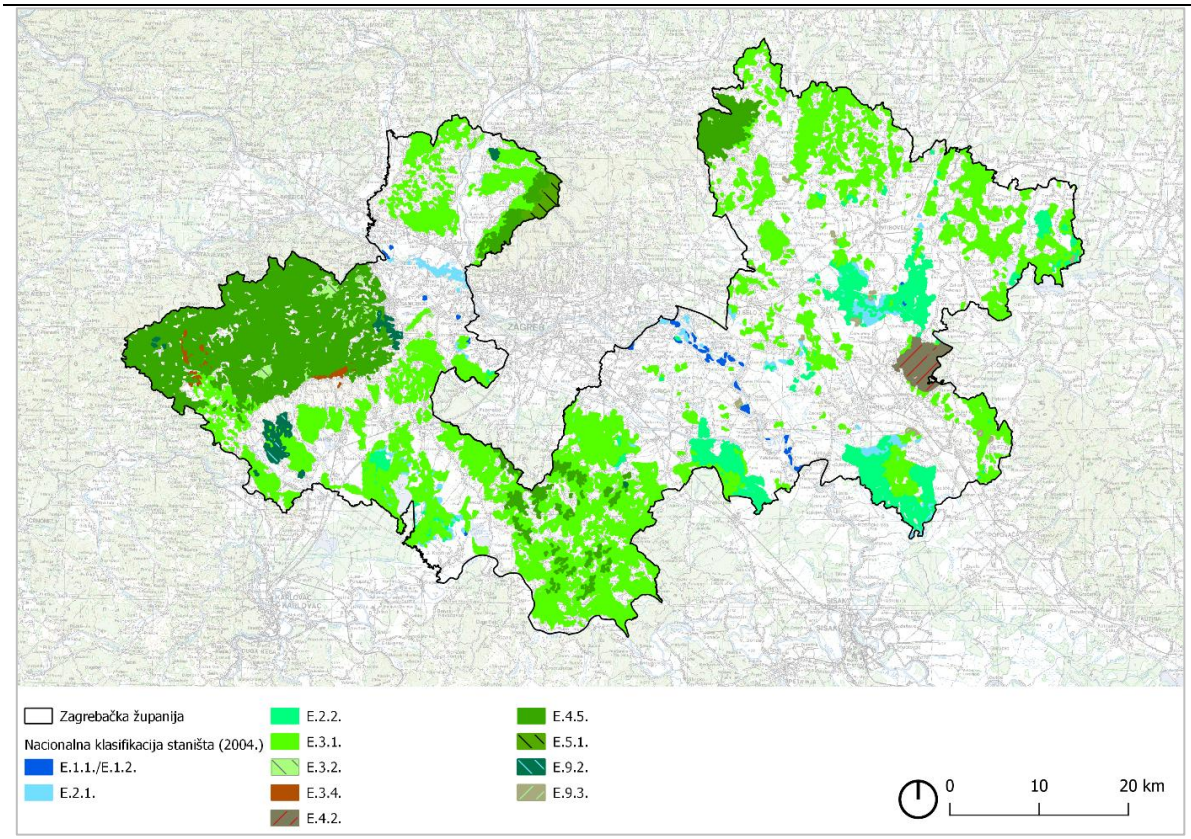
površine županije. Za detaljniju klasifikaciju šumskih staništa korištena je Karta staništa RH (2004.) prema kojoj šumske površine zauzimaju oko 41,98 % ukupne površine županije. Zastupljenost šumskih stanišnih tipova prikazana je u tablici (**Tablica 23**).

Prema *Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)* većina zastupljenih šumskih stanišnih tipova rijetka je i ugrožena, a najveće površine zauzimaju **Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume** koje su rasprostranjene u većini nizinskog dijela županije, u najvećoj mjeri na jugoistoku i sjeverozapadu Županije, a u najmanjoj mjeri uz dolinu rijeke Save te Lonje i njezinih pritoka. To su mezofilne i neutrofilne šume planarnog i brežuljkastog (kolinog) područja, koje su redovno izvan dohvata poplavnih voda, a 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. Sljedeći šumski stanišni tip po zastupljenosti su **Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume** karakteristične za brdski pojas, koje su rasprostranjene na području Žumberačke gore, Samoborskog gorja, Vukomeričkih gorica i Medvednice. U nizinskom dijelu županije, fragmentirano su rasprostranjene **Poplavne šume hrasta lužnjaka** na području Stupničkog luga, u blizini ribnjaka Crna Mlaka i šume Žutice, na području Varoškog i Poljanskog Luga te Česme na istoku. To su 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. Na malim površinama uz rijeku Savu ,Crnu Mlaku, Okićki lug, na području šume Žutice i Poljanskog luga te uz potoke Črnec i Ježevac rasprostranjene su **Poplavne šume crne johe i poljskog jasena**. To su Poplavne šume tvrde bjelogorice na nižim terenima, najčešće podalje od vodenih tokova, uglavnom periodički plavljene i pod stalnim utjecajem dopunskog vlaženja podzemnom vodom. Na malim površinama Samoborskog gorja dolaze **Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze**. To su 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. Na zapadnoj Medvednici razvijene su **Panonske bukovo-jelove šume** koje rastu na silikatnoj podlozi i distrično smeđim tlima. Na južnim obroncima Žumberačke gore i Samoborskog gorja na malim površinama rasprostranjene su **Srednjoeuropske termofilne hrastove šume**. Među ugroženim i rijetkim šumskim stanišnim tipovima najmanje površine zauzima kombinacija **Poplavnih šuma vrba** i **Poplavnih šuma topola**, fragmentirano rasprostranjena u dolini rijeke Save i na području Varoškog i Poljanskog luga. Svezi poplavnih šuma vrbe pripadaju grmolike sastojine rakite i bademaste vrbe te šumske sastojine koje grade bijela vrba, crna i bijela topola, dok poplavne šume topola čine niske otvorene šume vrba i topola koje se razvijaju na nizinama ili potplaninskim riječnim dolinama umjerene klimatske zone.

Tablica 23. Popis šumskih staništa Županije s istaknutim rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

Stanišni tip		Površina (ha)	% udio u ukupnoj površini Županije
E.1.1./E.1.2.	**Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola**	**633,615**	**0,21%**
E.2.1.	**Poplavne šume crne johe i poljskog jasena**	**3332,367**	**1,09%**
E.2.2.	**Poplavne šume hrasta lužnjaka**	**12906,099**	**4,22%**
E.3.1.	**Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume**	**71641,825**	**23,40%**
E.3.2.	**Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze**	**1175,648**	**0,38%**
E.3.4.	**Srednjoeuropske termofilne hrastove šume**	**700,304**	**0,23%**
E.4.2.	**Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume**	**1894,413**	**0,62%**
E.4.5.	**Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume**	**33823,538**	**11,05%**
E.5.1.	**Panonske bukovo-jelove šume**	**852,229**	**0,28%**
E.9.2.	Nasadi četinjača	1263,542	0,41%
E.9.3.	Nasadi širokolisnog drveća	288,577	0,09%

Izvor: Karta staništa Republike Hrvatske 2004., Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)



Slika 52. Šumski stanišni tipovi na području Zagrebačke županije
Izvor: Portal DGU, Bioportal

Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom (I.) se nalaze na oko 28,21% ukupne površine županije, od kojih su najzastupljeniji mozaici kultiviranih površina (I.2.1.) koji se nalaze na oko 23,22% ukupne površine županije, a najmanje zastupljene su utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva (I.1.3.) koje se nalaze na oko 0,0009% ukupne površine županije.

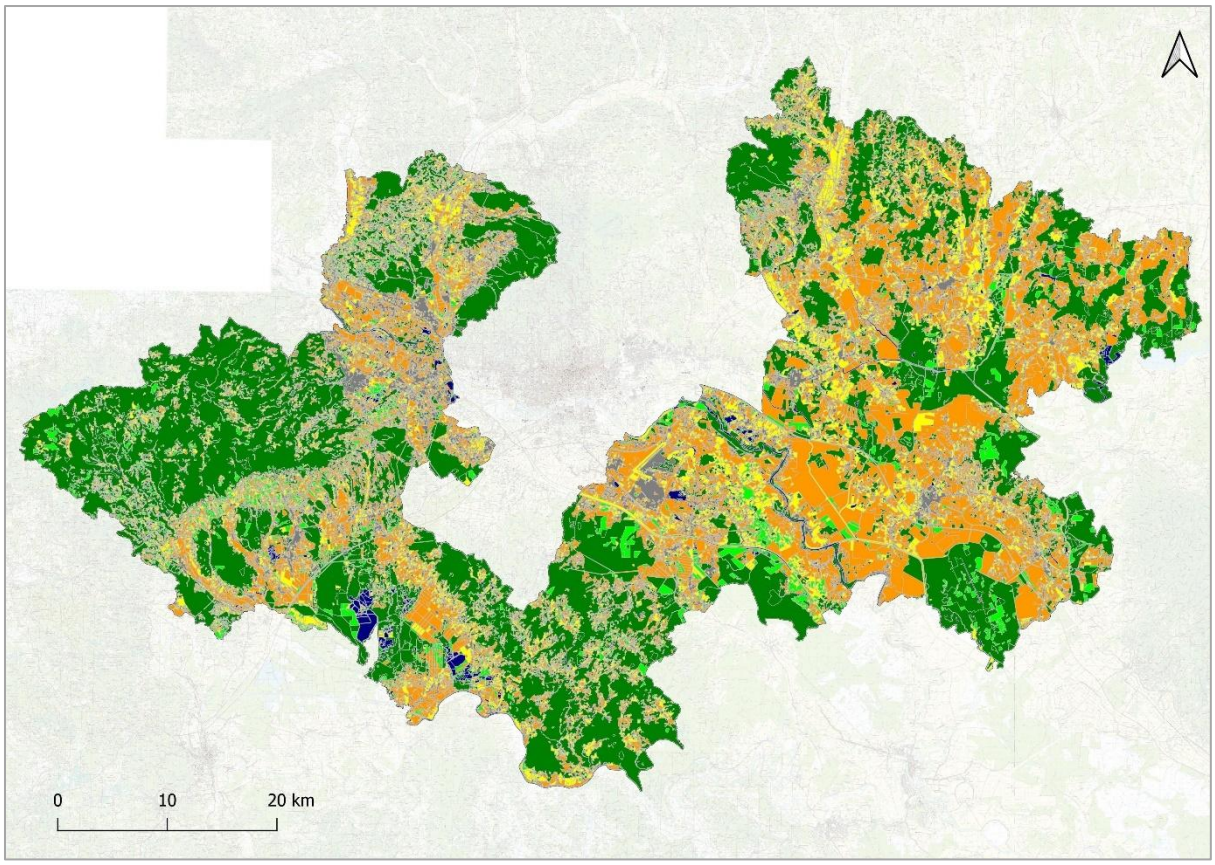
Prema zastupljenosti slijede travnjaci, cretovi i visoke zeleni (C.) koji su prisutni na oko 15,86% ukupne površine županije, od čega mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2.) zauzimaju oko 12,12% površina. Izgrađena i industrijska središta (J.) se nalaze na oko 5,98% ukupne površine županije, dok se staništa vezana uz vodotoke (površinske kopnene vode i močvarna staništa, (A.) nalaze na oko 2,0% ukupne površine županije. Šikare (D.) su rasprostranjene na oko 0,71% ukupne površine županije, od čega se mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (D.1.2.1.) rasprostiru gotovo na cijeloj površini unutar ovog stanišnog tipa. Među najmanje zastupljenim staništima na području županije su požarišta (B.3.1.) koja se nalaze na oko 0,0033 % ukupne površine županije.

Tablica 24. Popis stanišnih tipova na području Županije prema karti staništa

Stanišni tip	Površina (ha)*	%
E.	129.141.224	42,1740
I.2.1.	71.096.963	23,2183
C.2.3.2.	37.100.801	12,1161

Stanišni tip	Površina (ha)*	%
J.	18.322.642	5,9837
D.1.2.1.	12.538.365	4,0947
I.1.8.	11.129.654	3,6346
C.2.2.4.	5.066.150	1,6545
I.5.3.	2.918.293	0,9530
C.2.3.2.1.	2.583.134	0,8436
I.5.1.	2.428.886	0,7932
C.3.3.1.	2.314.171	0,7557
A.4.1.	1.668.495	0,5449
I.1.7.	1.611.795	0,5264
A.2.3.	1.521.294	0,4968
A.2.4.	1.367.899	0,4467
D.4.1.1.	1.245.778	0,4068
A.1.1.	1.194.746	0,3902
C.2.4.1.	966.799	0,3157
D.1.1.2.	841.449	0,2748
C.3.4.3.4.	309.340	0,1010
A.3.3.	160.541	0,0524
I.1.4.	133.599	0,0436
C.2.2.3.	123.348	0,0403
C.2.3.2.2.	79.917	0,0261
D.1.1.1.	73.721	0,0241
A.3.2.	68.947	0,0225
A.2.2.	46.387	0,0151
A.2.7.	41.940	0,0137
A.1.2.	37.494	0,0122
A.1.3.	25.408	0,0083
C.5.4.1.1.	19.423	0,0063
B.3.1.	9.966	0,0033
C.2.3.2.4.	6.486	0,0021
C.5.2.1.	3.352	0,0011
I.1.5.	3.249	0,0011
I.1.3.	2.637	0,0009
C.2.3.2.12.	2.487	0,0008
C.1.1.1.	2.040	0,0007
A.4.2.	1.485	0,0005

Izvor: Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016., Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22).
**Površine su računate kao NKS1*



Legenda:

Nacionalna klasifikacija staništa (2016.)

- A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
- B Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine
- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D Šikare
- E Šume
- I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- J Izgrađena i industrijska staništa

Slika 53. Raspored stanišnih tipova na području Zagrebačke županije**,** *Izvor: Portal DGU; Bioportal*

Iz kartografskog prikaza vidljivo je kako je u nizinskom, istočnom dijelu Županije većina prostora kultivirana dok su šumska staništa dodatno fragmentirana linijskim, urbanim i seoskim područjima. Zapadni dio Županije na svojem prostoru sadrži kompaktne sastojine šumskih staništa koje prevladavaju na Žumberačkom i Samoborskom gorju, a samo mjestimično ih prekidaju točkasta urbanizirana ili seoska područja. Slična je situacija i na središnjem, odnosno južnom dijelu županije gdje prevladava brežuljkasti krajolik.

Prema podacima Crvene knjige vaskularne flore Hrvatske, na području Županije nalazi se 225 ugroženih vrsta biljaka. Najugroženije vrste iz kategorija kritično ugrožene, osjetljive i ugrožene vrste prikazane su u tablici (**Tablica 25**). Među navedenim vrstama brojne su strogo zaštićene prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)*, a posebno se ističu endemi samoborska gromotulja (*Alyssum montanum ssp. pluscanescens*), hrvatski karanfil (*Dianthus giganteus* ssp. *croaticus*), velecvjetni kukurijek (*Helleborus niger ssp. macran*thus) i hrvatska perunika (*Iris croatica*).

Ugrožene vrste su rasprostranjene na raznovrsnim staništima, a većina ih preferira stalno ili povremeno vlažna područja (cretovi, močvare, šljunci, vlažne livade, obale vodotoka). Također, značajnije su prisutne i one na suhim i otvorenim (suhe livade, polja, travnjaci) te pjeskovitim staništima. Manji dio vrsta prisutan je na šumskim staništima te uz rubove šuma, putova, polja, na nasipima i sl.

Uzroke ugroženosti vrsta vlažnih staništa predstavljaju prvenstveno zahvati regulacije i pregradnje vodotoka te hidromelioracijski zahvati i s njima povezane promjene vodnog režima tekućica. Isto tako, ugrožavajuće čimbenike predstavljaju i onečišćenje vodotoka te isušivanje vodenih, kao i ostalih vlažnih površina. Što se tiče suhih i otvorenih te pjeskovitih staništa, najznačajniji čimbenik njihova ugrožavanja predstavljaju intenziviranje procesa sukcesije vegetacije te infrastrukturni zahvati u prostoru.

Na području Županije nalazi se šest botanički važnih staništa (Important Plant Areas – IPA): Cret Dubravica, Marekovići-Bukevje, Medvednica, Vukomeričke gorice i Žumberak. Botanički važna područja Hrvatske (IPA) predstavljaju prirodne ili doprirodne lokalitete koji pokazuju izvanredno botaničko bogatstvo i/ili sadrže izniman sastav rijetkih, ugroženih i/ili endemičnih svojti i/ili vegetacije visokog botaničkog značenja.

Tablica 25. Popis ugroženih i strogo zaštićenih vrsta flore Zagrebačke županije

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Status zaštite	Kategorija ugroženosti
Alyssum montanum ssp. pluscanescens	samoborska gromotulja	SZ	CR
Anemone sylvestris	velika šumarica	SZ	CR
Aster tripolium ssp. pannonicus	panonski zvjezdan	SZ	CR
Bassia laniflora	pješčarska metlica	SZ	CR
Betula pubescens	cretna breza	SZ	CR
Calla palustris	močvarni zmijinac	SZ	CR
Catabrosa aquatica	vodena slatka trava	SZ	CR
Consolida ajacis	vrtni kokotić	SZ	CR
Corynephorus canescens	sivkasta gladica	SZ	CR
Cyperus capitatus	glavičasti šilj	SZ	CR
Drosera rotundifolia	okruglolisna rosika	SZ	CR
Eleocharis uniglumis	jednopljevična jezernica	SZ	CR
Eriophorum angustifolium	uskolisni suhoper	SZ	CR
Festuca vaginata	vlasulja bradica	SZ	CR
Galium boreale	sjevernjačka broćika	/	CR
Galium rubioides	kruta broćika	SZ	CR
Galium uliginosum	močvarna broćika	SZ	CR
Koeleria glauca	smilica sinja	SZ	CR
Myosurus minimus	sitna mišorepka	SZ	CR
Myricaria germanica	kebrač	SZ	CR
Osmunda regalis	kraljevski pujanik	SZ	CR
Pinguicula vulgaris	tustica kukcolovka	SZ	CR
Polygonum arenarium	pješčani dvornik	SZ	CR
Pulsatilla pratensis ssp. nigricans	crnkasta sasa	SZ	CR
Rhynchospora alba	bijela šiljkica	SZ	CR

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Status zaštite	Kategorija ugroženosti
Rumex maritimus	obalna kiselica	SZ	CR
Scirpus mucronatus	bodljasti oblić	SZ	CR
Tofieldia calyculata	čaškasta baluška	SZ	CR
Triglochin palustris	močvarna brula	SZ	CR
Adonis aestivalis	ljetni gorocvijet	SZ	EN
Allium angulosum	bridasti luk	SZ	EN
Blackstonia perfoliata ssp. serotina	trožilna žuška	SZ	EN
Blysmus compressus	stisnuta trešnica	SZ	EN
Carex echinata	zvjezdasti šaš	SZ	EN
Carex flava	žuti šaš	SZ	EN
Carex hostiana	Hostov šaš	SZ	EN
Carex lepidocarpa	tamnozeleni šaš	SZ	EN
Carex nigra	crnkasti šaš	SZ	EN
Carex serotina	crni šaš	SZ	EN
Cypripedium calceolus	gospina papučica	/	EN
Dactylorhiza incarnata	kukuljičasta kukavica	/	EN
Dactylorhiza majalis	širokolisna kukavica	/	EN
Daphne cneorum	crveni uskolisni likovac	SZ	EN
Eleocharis carniolica	kranjska jezernica	SZ	EN
Eleocharis ovata	jajolika jezernica	SZ	EN
Eriophorum latifolium	širokolisni suhoper	SZ	EN
Gentiana pneumonanthe	plućna sirištara	SZ	EN
Hibiscus trionum	vršačka sljezolika	SZ	EN
Hordeum secalinum	klasulja	SZ	EN
Hottonia palustris	močvarna rebratica	SZ	EN
Lemna gibba	grbasta vodena leća	SZ	EN
Marrubium peregrinum	razgranjeni tetrljan	SZ	EN
Marsilea quadrifolia	četverolisna raznorotka	SZ	EN
Menyanthes trifoliata	močvarna trolistica	SZ	EN
Ophrys apifera	pčelinja kokica	SZ	EN
Orchis lactea	mliječni kaćun	SZ	EN
Orchis spitzelii	kratkoostrugasti kaćun	SZ	EN
Pedicularis hoermanniana	planinski ušljivac	SZ	EN
Pseudolysimachion longifolium	dugolisna čestoslavica	SZ	EN
Ranunculus ophioglossifolius	jednolistni žabnjak	SZ	EN
Salvia nemorosa	stepska kadulja	SZ	EN
Vicia onobrychioides	grahorkasta grahorica	SZ	EN
Alopecurus aequalis	crvenožuti repak	SZ	VU
Alopecurus geniculatus	koljenčasti repak	SZ	VU
Alopecurus rendlei	mješinasti repak	SZ	VU
Arctostaphylos uva-ursi	zimzelena medvjetka	SZ	VU
Arnica montana	gorska moravka	SZ	VU
Cardaminopsis halleri	Hallerova gušarka	SZ	VU
Carex panicea	prosasti šaš	SZ	VU
Carex riparia	obalni šaš	SZ	VU
Carex rostrata	kljunasti šaš	SZ	VU
Carex vesicaria	mjehurasti šaš	SZ	VU

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Status zaštite	Kategorija ugroženosti
Clematis integrifolia	cjelolisna pavitina	SZ	VU
Cyperus flavescens	žućkasti oštrik	SZ	VU
Cyperus fuscus	smeđi šilj	SZ	VU
Cyperus glomeratus	klupčasti oštrik	SZ	VU
Cyperus longus	dugi oštrik	SZ	VU
Cyperus michelianus	dvostupka	SZ	VU
Cyperus serotinus	kasni oštrik	SZ	VU
Daphne blagayana	Blagajev likovac	SZ	VU
Dianthus giganteus ssp. croaticus	hrvatski karanfil	SZ	VU
Equisetum hyemale	zimska preslica	SZ	VU
Fritillaria meleagris	prava kockavica	SZ	VU
Glyceria fluitans.	plivajuća pirevina	SZ	VU
Glyceria plicata	naborana pirevina	SZ	VU
Helleborus niger ssp. macranthus	velecvjetni kukurijek	SZ	VU
Hordeum murinum ssp. murinum	divlji ječam	SZ	VU
Ilex aquifolium	božikovina	SZ	VU
Iris croatica	hrvatska perunika	SZ	VU
Lilium bulbiferum	zlatoglavi ljiljan	SZ	VU
Lilium carniolicum	kranjski ljiljan	SZ	VU
Lilium martagon	ljiljan Katanijeve	SZ	VU
Lindernia procumbens	trožilni ljubor	SZ	VU
Lythrum portula	potočni pilićnjak	SZ	VU
Ophrys fuciflora	bumbarova kokica	SZ	VU
Ophrys insectifera	muhina kokica	SZ	VU
Ophrys sphegodes	paukolika kokica	SZ	VU
Orchis coriophora	kožasti kaćun	SZ	VU
Orchis militaris	kacigasti kaćun	SZ	VU
Orchis pallens	blijedi kaćun	SZ	VU
Orchis purpurea	grimizni kaćun	SZ	VU
Orchis simia	majmunov kaćun	SZ	VU
Orchis tridentata	trozubi kaćun	SZ	VU
Orchis ustulata	medeni kaćun	SZ	VU
Platanthera bifolia	dvolisni vimenjak	SZ	VU
Polygonatum latifolium	širokolisna stojka	SZ	VU
Taxus baccata	širokolisni Salamunov pečat	SZ	VU
Trifolium pannonicum	panonska djetelina	SZ	VU
Kategorije ugroženosti: RE – regionalno izumrla vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta, EN - ugrožena vrsta, VU - osjetljiva vrsta, NT – gotovo ugrožena vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD – nedovoljno poznata vrsta. Status ugroženosti: SZ – strogo zaštićena vrsta			

Izvor: FCD baza podataka, Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić 2015), Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16).

5.2.6.1.1 Invazivna flora na području Županije

Invazivnim vrstama, uz veliku mogućnost razmnožavanja pri širenju doprinosi fenotipska plastičnost koja im omogućava da zauzmu velik broj ekoloških niša. Glavni problem invazivnih vrsta njihova

povećana kompetitivnost u odnosu na autohtone te nedostatak prirodnih neprijatelja. Ono što čini invazivne vrste konkurentnije u odnosu na ostale vrste je to što kombiniraju više načina rasprostranjivanja, pa tako više od polovice invazivnih vrsta primjenjuje dva, tri pa i četiri načina rasprostranjivanja.

Osnovni trend korištenja i namjene površina u Zagrebačkoj županiji očituje se kroz povećanje antropogenog utjecaja, sukcesije zemljišta, smanjenje pašnjaka, voćnjaka i šumskih površina. Vrste koje kombiniraju tri načina rasprostranjivanja su: *Cuscuta campestris*, *Eleusine indica, Impatiens glanduliferate Parthenocissus quinquefolia*, dok vrsta *Solidago canadensis* kombinira četiri načina rasprostranjivanja..

Najveći broj invazivnih vrsta ima Ivanić Grad zatim Samobor pa Dugo selo, Velika Gorica, Jastrebarsko, a najmanji udjel invazivnih vrsta ima Sveta Nedelja i Sveti Ivan Zelina.

Na području Zagrebačke županije rasprostranjene su 52 invazivne vrste biljaka svrstane u 24 porodice. Svojtama je najbrojnija porodica su Asteraceae (18, 34,62 %) U sastavu invazivne flore prevladavaju terofiti, a najviše utvrđenih invazivnih vrsta podrijetlom je iz Sjeverne Amerike.

Invazivne vrste Zagrebačke županije najčešće se rasprostranjuju zoohorno i anemohorno, ali gotovo polovica invazivnih svojti kombinira dva, tri ili četiri načina rasprostranjivanja, što ih čini izuzetno konkurentnim.

Najčešće invazivne biljke u svim gradovima Zagrebačke županije su *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis* i *Ambrosia artemisiifolia*. U svim gradovima može se uočiti izrazita pojavnost vrste *Ambrosia artemisiifolia*, posebno na rubnim gradskim zonama. Ova vrsta osim što utječe na okoliš i bioraznolikost predstavlja veliki javni zdravstveni problem.

Tablica 26. Zabilježene vrste strane invazivne flore Zagrebačke županije.

Porodica	Hrvatski i znanstveni naziv	Porijeklo
Aceracea	perastolistni javor (*Acer negundo*)	Sjeverna Amerika
Amaranthaceae	zapadnoamerički šćir (*Amaranthus blitoides)*, oštrodlakavi šćir (*Amaranthus retroflexus*)	Sjeverna Amerika
	svinuti šćir (*Amaranthus deflexus*), križani šćir (*Amaranthus hybridus*)	Južna Amerika
Apiaceae	ljekoviti kravojac (*Angelica archangelica*)	Europa/Azija
Asclepiadaceae	prava svilenica (*Asclepias syriaca*)	Sjeverna Amerika
Asteraceae	pelinolisni limundžik (*Ambrosia artemisiifolia*), listnati dvozub (*Bidens frondosa*), slatkomirisna kamilica (*Chamomilla suaveolens*), kanadska grmika (*Conyza canadensis*), jednogodišnja hudoljetnica (*Erigeron annuus, Erigeron annuus ssp. annuus, Erigeron annuus. ssp. strigosus*), gomoljasti suncokret (*Helianthus tuberosus*), dronjava pupavica (*Rudbeckia laciniata*), gustocvjetna zlatnica (*Solidago canadensis*), velika zlatnica (*Solidago gigantea*), obalna dikica (*Xanthium strumarium ssp. italicum*)	Sjeverna Amerika
	kovrčava grmika (*Conyza bonariensis*), sitnocvjetna konica (*Galinsoga ciliata*), trepavičava konica (*Galinsoga parviflora*), trnovita dikica (*Xanthium spinosum*)	Južna Amerika

Porodica	Hrvatski i znanstveni naziv	Porijeklo
	jednoljetni pelin (*Artemisia annua*), Verlotov pelin (*Artemisia verlotiorum*)	Azija
Balsaminaceae	Balfourov nedirak (*Impatiens balfourii*), žljezdasti nedirak (*Impatiens glandulifera*), sitnocvjetni nedirak (*Impatiens parviflora*)	Azija
Brassicaceae	virginska grbica (*Lepidium virginicum*)	Sjeverna Amerika
Chenopodiaceae	mirisna loboda (*Chenopodium ambrosioides*)	Južna Amerika
Cucurbitaceae	uljna bučica (*Echinocystis lobata*)	Sjeverna Amerika
Cuscutaceae	poljska vilinkosa (*Cuscuta campestris*)	Sjeverna Amerika
Euphorbiaceae	pjegava mlječika (*Euphorbia maculata*), polegla mlječika (*Euphorbia prostrata*)	Sjeverna Amerika
Fabaceae	grmasta amorfa (*Amorpha fruticosa*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*)	Sjeverna Amerika
Hydrocharitaceae	kanadska vodenkuga (*Elodea canadensis*)	Sjeverna Amerika
Juncaceae	nježni sit (*Juncus tenuis*)	Sjeverna Amerika
Moraceae	papirni dudovac (*Broussonetia papyrifera*)	Azija
Onagraceae	trepavičava vrbolika (*Epilobium ciliatum*)	Azija
	dvogodišnja pupoljka (*Oenothera biennis*)	Sjeverna Amerika
	Ludwigia peploides	Sjeverna i Južna Amerika, Azija, Australija
Phytolaccaceae	američki kermes (*Phytolacca americana*)	Sjeverna Amerika
Poaceae	indijska proha (*Eleusine indica*)	Afrika, Azija
Polygonaceae	japanska rejnutrija (*Reynoutria japonica*)	Azija
	češka rejnutrija (*Reynoutria x bohemica*)	Europa
Rosaceae	indijska jagodnjača (*Duchesnea indica*)	Azija
Scrophulariaceae	perzijska čestoslavica (*Veronica persica*)	Azija
Simaroubaceae	žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima*)	Azija
Solanaceae	tankobodljikavi kužnjak (*Datura innoxia*), bijeli kužnjak (*Datura stramonium*)	Sjeverna i Južna Amerika
Vitaceae	petolisna lozika (*Parthenocissus quinquefolia*)	Sjeverna Amerika

Izvor: Flora Croatica baza podataka

5.2.6.2 Fauna

Prema podacima Crvenih knjiga, na području Županije je prisutna 161 ugrožena vrsta faune. U pogledu strukture njihove brojnosti, najzastupljenije su ribe (32), zatim slijede leptiri (27), sisavci (24), ptice (23), vretenca (17), rakovi slatkih i bočatih voda (15), špiljska fauna (11), vodozemci (6), slatkovodni i kopneni puževi (4) i gmazovi (3).

Od 32 ugrožene vrste riba s područja Županije, jedna je kritično ugrožena, tri su svrstane u kategoriju ugroženih, 17 ih se ubraja u osjetljive vrste, a 16 je strogo zaštićeno prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16).* Najznačajnije čimbenike njihova ugrožavanja predstavljaju zahvati regulacije, pregradnje i kanaliziranja vodotoka, kao i isušivanje jezera, bara i močvara te nestajanje poplavnih staništa pogodnih za mrijest, kao i njihovo (organsko i anorgansko) onečišćenje. Također, čimbenike ugrožavanja predstavljaju i pretjerani izlov ribe te unos alohtonih i širenje agresivnijih ribljih vrsta u vodotocima.

Prema Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske, od 27 vrsta leptira s područja Županije, dvije su kritično ugrožene, jedna vrsta spada u kategoriju ugroženih, tri se ubrajaju među osjetljive vrste, dok ih je 13 strogo zaštićeno prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16).* S obzirom da su pretežito rasprostranjeni na područjima livada (suhih i vlažnih), čimbenike ugrožavanja leptira predstavljaju prvenstveno neprimjereno gospodarenje travnjacima i livadama (neadekvatna košnja, zapuštanje, isušivanje) te intenziviranje poljoprivrede i povećana izgradnja. Osim navedenih, ugrožavajuće čimbenike predstavljaju i skupljanje leptira od strane kolekcionara, zatim zapuštanje tradicionalne poljoprivrede i napuštanje ekstenzivnog oblika pašarenja što dovodi do sukcesije vegetacije.

Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske, među 24 evidentirane vrste sisavaca na području Županije, tri su regionalno izumrle te reintroducirane vrste (dabar, divokoza i ris).Od ostalih vrsta prisutne su i dvije ugrožene te dvije rizične vrste. Među vrstama sisavaca Zagrebačke županije 18 je strogo zaštićeno prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16).* Valja napomenuti da je od reintroduciranih vrsta najuspješniji dabar (*Castor fiber*) koji je danas široko rasprostranjen na području Županije, dok su ris i divokoza povremeno prisutni na Žumberačkom gorju. Najzastupljenije su vrste iz reda šišmiša koji obitavaju na različitim područjima od spilja, rudnika i šuma do tavanskih prostora građevina. Njihova ugroženost ogleda se u uznemiravaju i korištenju različitih otrovnih zaštitnih sredstava te u prekomjernoj sječi starijih stabala s dupljama. Ostale vrste sisavaca naseljavaju različite tipove šumskih, livadnih i vlažnih staništa te su ugrožene prvenstveno uslijed onečišćenja voda, isušivanja vlažnih staništa i kanaliziranja vodotoka, zatim krivolovom ili stradavanjem na prometnicama. Također, čimbenike njihova ugrožavanja predstavljaju i fragmentacija staništa te primjena pesticida u poljoprivredi.

Prema Crvenoj knjizi ptica Hrvatske, od 23 vrste ptica s područja Županije, tri se ubrajaju u kategoriju kritično ugroženih vrsta. Od kritično ugroženih vrsta sova močvarica područje Županije koristi kao povremeno gnjezdilište, mali vranac kao područje zimovanja, a za zlatovranu je područje Županije vjerojatno područje gniježđenja. Sedam vrsta ptica ubraja se u kategoriju ugroženih vrsta, a od navedenih vrsta dvije imaju gnjezdilišta na području Županije (mala čigra i bukavac), dok je za pet vrsta područje Županije područje gniježđenja (eja močvarica, eja livadarka, štekavac, patka kreketaljka, orao kliktaš). Osam vrsta ptica pripada kategoriji osjetljivih vrsta, a za navedene vrste (mala prutka, bjelokrila čigra, kosac, sivi sokol, crna lunja, patka njorka, crna roda, škanjac osaš) područje Županije predstavlja područje gniježđenja. Sve navedene vrste ptica su strogo zaštićene prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)*. S obzirom na varijabilnost stanišnih tipova na kojima obitavaju (šume, vodene površine, otvorena područja), čimbenici njihove ugroženosti su također raznovrsni. Isti obuhvaćaju prvenstveno regulaciju, uređivanje i pregradnju te onečišćenje vodotoka, kao i isušivanje močvara i ostalih vlažnih staništa. Također, ugroženost se ogleda i kroz propadanje šaranskih ribnjaka, sječu šuma, intenziviranje poljodjelstva, zapuštanje travnjaka, elektrokuciju, krivolov, izgradnju vjetroelektrana, krađu jaja itd.

Što se tiče vretenaca, prema Crvenoj knjizi vretenaca Hrvatske, od 17 izdvojenih vrsta na području Županije tri su ugrožene dok dvije spadaju u kategoriju osjetljivih vrsta, a šest ih je strogo zaštićeno prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)*. S obzirom na to da su vlažna područja s prisutnošću vegetacije dominantni stanišni tip na kojemu obitavaju, vretenca su

prvenstveno ugrožena neadekvatnim gospodarenjem sporotekućim vodotocima i ribnjacima (onečišćenje, sukcesija vegetacije) te isušivanjem istih, kao i ostalim hidrotehničkim zahvatima. Osim navedenih, čimbenike ugroženosti predstavljaju i klimatske promjene, zatim nošenje biljojednih riba u stanište, slabi disperzijski potencijal određenih vrsta i dr.

Prema Crvenom popisu rakova slatkih i bočatih voda Hrvatske, od 15 vrsta zabilježenih na području županije jedna je kritično ugrožena, četiri su ugrožene i tri osjetljive vrste, a 11 ih je strogo zaštićeno prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)*. Među navedenim vrstama posebno se izdvajaju endemi: toplovodna vodenbabura, zagrebački sljepušac i balkanska vitka vodenbabura. Najveći razlozi ugroženosti slatkovodnih rakova Zagrebačke županije proizlaze iz promjene prirodnih područja (fizička destrukcija, hidrološke promjene, urbanizacija). Na populacije rakova negativno može utjecati nestanak ptica močvarica s određenog područja, napuštanje tradicionalne poljoprivrede, kao i ljudska aktivnost u poplavnim dolinama velikih rijeka u vidu pretjeranog unosa hranjivih tvari i pesticida s posljedicom eutrofikacije. Veliku ugrozu predstavlja izgradnja retencija i akumulacija, kanaliziranje vodotoka, iskapanje sedimenta te crpljenje vode osobito za potrebe navodnjavanja te uslijed sječe šuma i promjene sastava vegetacije, kao i utjecaj invazivnih vrsta rakova.

Prema Crvenom popisu slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske na području Županije prisutna je jedna kritično ugrožena i jedna najmanje zabrinjavajuća slatkovodna vrsta te dvije kritično ugrožene kopnene vrste. Od navedenih vrsta tri su strogo zaštićene prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)*. Među navedenim vrstama ističe se endemska vrsta kopnenog puža, Sabljarova zaklopnica. Najveći razlozi ugroženosti slatkovodnih vrsta proizlaze iz zagađenja vode i pada kvalitete staništa, kanalizacije otpadnih voda, korištenja gnojiva i pesticida, eksploatacije mineralnih sirovina, izgradnje brana, klimatskih promjena i ekstremnih vremenskih pojava. Najveći razlozi ugroženosti kopnenih vrsta proizlaze iz urbanizacije, poljoprivrede, rekreativnih ljudskih aktivnosti u prirodi, požara, izgradnje cesta, eksploatacije mineralnih sirovina, modifikacije ekosustava te potrošnje u gastronomske svrhe.

Prema Crvenoj knjizi špiljske faune Hrvatske, na području Županije prisutno je 10 vrsta od kojih su tri vrste kritično ugrožene, jedna ugrožena i četiri osjetljive, a devet ih je strogo zaštićeno prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)*. Među navedenim vrstama ističu se endemi skokun - veternički krović, dvojenoga - pokupska vrpčarka i slatkovodni puž - srednja haufenija. Najveći razlozi ugroženosti špiljske faune proizlaze iz fizičke devastacije i zagađenja špiljskih staništa, neprikladnog turističkog uređenja i korištenja špilja i klimatskih promjena.

Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske, na području Županije obitava i šest vrsta vodozemaca te tri vrste gmazova.

Tri vrste vodozemaca ubrajaju se u gotovo ugrožene svojte, jedna u najmanje zabrinjavajuće dok o dvjema ne postoji dovoljno relevantnih podataka. Sve navedene vrste su strogo zaštićene prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16).* S obzirom na to da su im staništa pretežito plitke stajaće vode s gušćom vegetacijom te šume i rubovi šuma mekog i rahlog tla, njihove ugrožavajuće čimbenike predstavljaju prvenstveno hidromelioracijski zahvati u vidu isušivanja močvara i drugih vlažnih područja, zatim regulacije vodotoka, iskapanje odvodnih kanala u poplavnim šumama, onečišćenje voda kemikalijama te unos alohtonih invazivnih vrsta, osobito riba. Također,

vodozemci su ugroženi i degradacijom šuma te uništavanjem vodene vegetacije, a često stradavaju i na prometnicama.

Što se tiče gmazova, dvije svojte pripadaju kategoriji gotovo ugroženih, a jedna kategoriji s nedovoljno podataka. Od navedenih vrsta dvije su strogo zaštićene prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16).* Naseljavaju gotovo sve vrste kopnenih voda i poplavnih područja te livade, kamenite obronke, padine i rubove šuma. Čimbenike njihova ugrožavanja predstavljaju ubrzani nestanak, degradacija i fragmentacija staništa uslijed urbanizacije, intenziviranja poljoprivrede ili nekontrolirane sječe šuma, zatim regulacija vodotoka i neodržavanje vodenih staništa te stradavanje na prometnicama i skupljanje iz prirode.

Tablica 27. Popis ugroženih i strogo zaštićenih vrsta faune Zagrebačke županije

Skupina	Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Status zaštite	Kategorija ugroženosti
Vretenca (Odonata)	*Aeshna grandis*	veliki kralj	SZ	EN
	Anaciaeschna isosceles	žuti ban	/	NT
	Chalcolestes parvidens	istočna vrbova djevica	SZ	DD
	Coenagrion pulchellum	ljupka vodendjevojčica	/	NT
	Epitheca bimaculata	proljetna narančica	SZ	EN
	Erythromma najas	velika crvenookica	/	NT
	Lestes barbarus	sredozemna zelendjevica	/	NT
	Lestes dryas	gorska zelendjevica	/	NT
	Lestes sponsa	sjeverna zelendjevica	/	NT
	Lestes virens	mala zelendjevica	SZ	VU
	Leucorrhinia pectoralis	veliki tresetar	SZ	EN
	Ophiogomphus cecilia	rogati regoč	SZ	VU
	Orthetrum ramburii	istočni vilenjak	/	DD
	Somatochlora flavomaculata	plitvička jezerka	/	NT
	Sympetrum fonscolombii	žućkasti strijelac	/	NT
	Sympetrum meridionale	južni strijelac	/	NT
	Sympetrum vulgatum	mali strijelac	/	NT
Leptiri (Lepidoptera)	*Apatura ilia*	mala preljevalica	/	NT
	Apatura iris	mala preljevalica	/	NT
	Colias myrmidone	narančasti poštar	SZ	CR
	Euphydryas aurinia	močvarna riđa	SZ	NT
	Euphydryas maturna	mala svibanjska riđa	SZ	NT
	Glaucopsyche alexis	zelenokrili plavac	/	NT
	Heteropterus morpheus	močvarni (sedefasti) debeloglavac	/	NT
	Lopinga achine	šumski okaš	SZ	NT
	Lycaena dispar	kiseličin vatreni plavac	SZ	NT
	Lycaena hippothoe	bjelooki vatreni plavac	/	NT
	Leptidea morsei major	Grundov šumski bijelac	SZ	VU
	Limenitis populi	topolnjak	/	NT
	Lycaena thersamon	Esperov vatreni plavac	/	DD
	Melitaea aurelia	Nikerlova riđa	/	DD
	Melitaea britomartis	Assmanova riđa	/	DD
	Nymphalis vaualbum	bijela riđa	SZ	CR

Skupina	Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Status zaštite	Kategorija ugroženosti
	Nymphalis xanthomelas	žutonoga riđa	SZ	EN
	Phengaris alcon rebeli	gorski plavac	SZ	VU
	Phengaris arion	veliki plavac	SZ	VU
	Pieris brassicae	kupusov bijelac	/	DD
	Papilio machaon	obični lastin rep	SZ	NT
	Polyommatus thersites	grahorkin plavac	/	NT
	Pseudophilotes vicrama	istočni plavac	/	NT
	Scolitantides orion	žednjakov plavac	/	NT
	Thymelicus acteon	Rottemburgov debeloglavac	/	DD
	Zerynthia polyxena	uskršnji leptir	SZ	NT
	Parnassius mnemosyne	crni apolon	SZ	NT
Rakovi (Crustacea) slatkih i boćatih voda	*Protelsonia hungarica thermalis*	toplovodna vodenbabura	SZ	EN
	Niphargus zagrebensis	zagrebački sljepušac	SZ	EN
	Niphargus valachicus	/	/	NT
	Niphargus petrosani	/	/	EN
	Niphargus parapupetta	podsusedski sljepušac	SZ	EN
	Niphargus longidactylus	dugoprsti sljepušac	SZ	NT
	Niphargus likanus	/	/	NT
	Niphargus lattingerae	Romanin sljepušac	SZ	EN
	Niphargus labacensis	usnati sljepušac	SZ	NT
	Niphargus medvednicae	/	/	VU
	Niphargus hrabei	šumski sljepušac	SZ	EN
	Balkanostenasellus skopljensis croaticus	balkanska vitka vodenbabura	SZ	EN
	Acanthocyclops petkovskii	kiklop petkovskog	SZ	CR
	Astacus astacus	riječni rak	SZ	VU
	Austropotamobius torrentium	potočni rak	SZ	VU
Slatkovodni puževi (Gastropoda)	*Hadziella thermalis*	/	SZ	CR
	Iglica langhofferi	/	/	LC
Kopneni puževi (Gastropoda)	*Cepaea (Cepaea) hortensis*	blijedousni živičnjak	SZ	CR
	Clausilia pumila sabljari	Sabljarova zaklopnica	SZ	CR
Špiljska fauna	*Brachydesmus croaticus*	pokupska vrpčarka	SZ	CR
	Hadziella thermalis	/	SZ	NE
	Hauffenia media	srednja haufenija	SZ	CR
	Machaerites curvystilus	/	/	NE
	Monolistra rakovitzai pseudoberica	žumberačka kuglašica	SZ	VU
	Monolistra velkovrhi	Velkovrhova kuglašica	SZ	EN
	Niphargus stygius licanus	/	/	NE
	Pseudosinella dallaii	veternički krović	SZ	CR
	Stalita hadzii	Hadžijeva stalita	SZ	VU
	Zospeum spelaeum schmidti	raznocrti špiljaš	SZ	VU
Slatkovodne ribe	*Abramis sapa*	crnooka deverika	/	NT
	Acipenser ruthenus	kečiga	/	VU
	Alburnoides bipunctatus	dvoprugasta uklija	/	LC
	Alosa pontica	crnomorska haringa	SZ	DD

Skupina	Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Status zaštite	Kategorija ugroženosti
	Aspius aspius	bolen	/	VU
	Barbus meridionalis	potočna mrena	/	VU
	Carassius carassius	karas	/	VU
	Chalcalburnus chalcoides	velika pliska	SZ	VU
	Cobitis elongata	veliki vijun	SZ	VU
	Cyprinus carpio	šaran	/	EN
	Eudontomyzon danfordi	dunavska paklara	SZ	NT
	Eudontomyzon mariae	ukrajinska paklara	SZ	NT
	Gobio albipinnatus	bjeloperajna krkuša	SZ	DD
	Gobio gobio	krkuša	/	LC
	Gobio kessleri	Keslerova krkuša	SZ	NT
	Gobio uranoscopus	tankorepa krkuša	SZ	NT
	Gymnocephalus schraetzer	prugasti balavac	SZ	CR
	Hucho hucho	mladica	/	EN
	Leucaspius delineatus	belica	SZ	VU
	Leuciscus idus	jez	/	VU
	Lota lota	manjić	/	VU
	Misgurnus fossilis	piškur	SZ	VU
	Pelecus cultratus	sabljarka	/	DD
	Proterorhinus marmoratus	mramorasti glavoč	/	NT
	Rutilus pigus	plotica	/	NT
	Sabanejewia balcanica	zlatni vijun	SZ	VU
	Salmo trutta	potočna pastrva	/	VU
	Telestes (Leuciscus) souffia	blistavac	SZ	VU
	Thymallus thymallus	lipljen	/	VU
	Umbra krameri	crnka	SZ	EN
	Vimba vimba	nosara	/	VU
	Zingel streber	mali vretenac	SZ	VU
	Zingel zingel	veliki vretenac	SZ	VU
Vodozemci (Amphibia)	*Triturus dobrogicus*	veliki dunavski vodenjak	SZ	NT
	Triturus carnifex	veliki vodenjak	SZ	NT
	Salamandra atra	crni daždevnjak	SZ	DD
	Pelobates fuscus	češnjača	SZ	DD
	Bombina variegata	žuti mukač	SZ	LC
	Bombina bombina	crveni mukač	SZ	NT
Gmazovi (Reptilia)	*Emys orbicularis*	barska kornjača	SZ	NT
	Vipera berus	riđovka	/	NT
	Zootoca vivipara	živorodna gušterica	SZ	DD
Ptice (Aves)	*Actitis hypoleucos*	mala prutka	SZ	VU
	Asio flammeus	sova močvarica	SZ	CR
	Burhinus oedicnemus	ćukavica	SZ	DD
	Chlidonias leucopterus	bjelokrila čigra	SZ	VU
	Circus aeruginosus	eja močvarica	SZ	EN
	Circus pygargus	eja livadarka	SZ	EN
	Coracias garrulus	zlatovrana	SZ	CR
	Porzana parva	siva štijoka	SZ	DD
	Scolopax rusticola	šumska šljuka	SZ	DD
	Sterna albifrons	mala čigra	SZ	EN

Skupina	Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Status zaštite	Kategorija ugroženosti
	Crex crex	kosac	SZ	VU
	Falco peregrinus	sivi sokol	SZ	VU
	Haliaeetus albicilla	štekavac	SZ	EN
	Lymnocryptes minimus	mala šljuka	SZ	DD
	Milvus migrans	crna lunja	SZ	VU
	Anas strepera	patka kreketaljka	SZ	EN
	Aquila pomarina	orao kliktaš	SZ	EN
	Aythya nyroca	patka njorka	SZ	VU
	Botaurus stellaris	bukavac	SZ	EN
	Ciconia nigra	crna roda	SZ	VU
	Columba oenas	golub dupljaš	SZ	DD
	Pernis apivorus	škanjac osaš	SZ	VU
	Phalacrocorax pygmeus	mali vranac	SZ	CR
Sisavci (Mammalia)	*Castor fiber*	dabar	SZ	RE
	Lynx lynx	ris	SZ	CR(RE)
	Rupicapra rupicapra	divokoza	SZ	RE
	Plecotus austriacus	sivi dugoušan	SZ	EN
	Miniopterus schreibersii	dugokrili pršnjak	SZ	EN
	Rhinolophus euryale	južni potkovnjak	SZ	VU
	Myotis bechsteinii	velikouhi šišmiš	SZ	VU
	Barbastella barbastellus	širokouhi mračnjak	SZ	DD
	Plecotus macrobullaris	gorski dugoušan	SZ	DD
	Lutra lutra	vidra	SZ	DD
	Neomys anomalus	močvarna rovka	/	NT
	Neomys fodiens	vodenrovka	/	NT
	Rhinolophus ferrumequinum	veliki potkovnjak	SZ	NT
	Rhinolophus hipposideros	mali potkovnjak	SZ	NT
	Myotis emarginatus	riđi šišmiš	SZ	NT
	Myotis myotis	veliki šišmiš	SZ	NT
	Nyctalus leisleri	mali večernjak	SZ	NT
	Sciurus vulgaris	vjeverica	/	NT
	Micromys minutus	patuljasti miš	/	NT
	Muscardinus avellanarius	puh orašar	SZ	NT
	Canis lupus	vuk	SZ	NT
	Ursus arctos	mrki medvjed	SZ	NT
	Lepus europaeus	zec	/	NT
	Glis glis	sivi puh	/	LC
Kategorije ugroženosti: RE – regionalno izumrla vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta, EN - ugrožena vrsta, VU - ranjiva vrsta, NT – gotovo ugrožena vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD – nedovoljno poznata vrsta Status ugroženosti: SZ – strogo zaštićena vrsta				

Izvor: Crvene knjige i popisi faune Hrvatske (Šašić i sur. 2015, Franković i sur. 2008, Gottstein i sur. 2011, Lajtner i sur. 2013, Ozimec i sur. 2009, Mrakovičić i sur. 2006, Jelić i sur. 2015, Tutiš i sur. 2013, Antolović i sur. 2006), Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16).

5.2.6.2.1 Invazivna fauna na području Zagrebačke županije

Invazivne strane vrste faune utječu na bogatstvo i brojnost zavičajnih vrsta te povećavaju njihov rizik od izumiranja, mogu utjecati na genetsku kompoziciju zavičajnih populacija i izazvati promjene u ponašanju kod zavičajnih vrsta. Invazivne vrste mogu uzrokovati prijenos bolesti i nametnika, kao i promjene u hranidbenim mrežama unutar ekosustava te promjene u strukturi staništa (Pyšek i sur. 2020).

Sustavna istraživanja stranih invazivnih vrsta životinja ne provode se na području Zagrebačke županije, no provedena je nekolicina istraživanja s ciljem utvrđivanja prisutnosti invazivne faune[7]. Prema navedenim istraživanjima na području Županije zabilježeno je 14 stranih invazivnih životinjskih vrsta porijeklom iz Azije, Sjeverne i Južne Amerike (**Tablica 28**)

Tablica 28. Zabilježene vrste strane invazivne faune na području Zagrebačke županije

Skupina	Hrvatski i znanstveni naziv vrste	Lokacija nalaza	Porijeklo
Školjkaši (Bivalvia)	*Corbicula fluminea*	jezero Čiče, šljunčara Blace	Azija
	azijska bezupka (*Sinanodonta woodiana*)	rijeka Sava	Azija
Puževi (Gastropoda)	*Physella acuta*	šljunčara Rudarska, rijeka Krapina	Sjeverna Amerika
Slatkovodne ribe	sunčanica (*Lepomis gibbosus*)	Crna Mlaka, Okićnica, Gonjava, Krčec, Buna-Buševec, kanal Sava-Odra, Odra, Veleševac, Dunjara, Zelina, Velika rijeka, Dulepski potok, Slanik, Stara Česma, kanal oko ribnjaka Dubrava	Sjeverna Amerika
	bezribica (*Pseudorasbora parva*)	Okićnica, Crna Mlaka, Veščak, Botica, Brebernica, Lukavec, Sv. Nedjelja, Kučari, Žabnjak, Donji Vukšinec, Kostanj	Azija
	crni somić (*Ameiurus melas*)	Okićnica, Gonjava, Stara Česma	Sjeverna Amerika
	babuška (*Carassius gibelio*)	Malunjčica, Crna Mlaka, Okićnica, Reka, Gonjava, Pisarovina kanal (Veščak), Kanal Sava Odra, Odra, Veleševac, Rakovica, Dunjara, Zelina, Velika rijeka, Dulepski potok, Stara Česma, kanal oko ribnjaka Dubrava, mrtvica	Azija
	bijeli amur (*Ctenopharyngodon idella*)	mrtvica	Azija
	pastrvski grgeč (*Micropterus salmoides*)	kanal oko ribnjaka Dubrava	Sjeverna Amerika

[7] Izvor podataka: Baza podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije

Skupina	Hrvatski i znanstveni naziv vrste	Lokacija nalaza	Porijeklo
	riječni glavoč (*Neogobius fluviatilis*)	Kanal Sava-Odra, Odra	Ponto-kaspijska regija
	glavoč okrugljak (*Neogobius melanostomus*)	Kanal Sava-Odra, Odra	Ponto-kaspijska regija
Gmazovi (Reptilia)	crvenouha kornjača (*Trachemys scripta*)	ribnjaci ŠRD Samobor (Vrbovec Samoborski, Bobovica), Savršćak, jezero Erdody (Jastrebarsko), jezera Siromaja (Rugvica)	Sjeverna Amerika
Sisavci (Mammalia)	barska nutrija (*Myocastor coypus*)	potok Ribnica, jezero Abesinija, odteretni kanal Sava-Odra-Vukovina, Crna Mlaka	Južna Amerika
	bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*)	rijeka Kupčina, Crna Mlaka	Sjeverna Amerika

5.2.6.3 Zaštićena područja Zagrebačke županije

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 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.

U nastavku su navedena zaštićena područja te njihova površina na prostoru Zagrebačke županije, sukladno *Upisniku zaštićenih područja* koji sadrži podatke iz akata o proglašenju svih zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj koja su zaštićena sukladno odredbama *Zakona o zaštiti prirode*.

Sukladno *Upisniku zaštićenih područja* na području Zagrebačke županije registrirana su 34 zaštićena područja. Javna ustanova „Zeleni prsten Zagrebačke županije“ upravlja s 24 zaštićena područja, a Parkovima prirode Medvednica i Žumberak - Samoborsko gorje te s osam zaštićenih područja i zaštićenih dijelova prirode na njihovom području upravljaju javne ustanove u nadležnosti Ministarstva zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske.

Zadnje proglašeno zaštićeno područje je bilo 11.12.2019. u kategoriji spomenika parkovne arhitekture - Lužnica – park oko dvorca površine 11,56 ha u Zaprešiću na području k.o. Brdovec.

Sukladno odredbama *Zakona o zaštiti prirode* na području Zagrebačke županije zaštićeno je 31 područja u šest kategorija zaštite, koja obuhvaćaju područje od ukupno 37.876,63 ha (iz zbirne površine su izuzeta preklapanja površina pojedinih zaštićenih područja), što čini 12,378 % ukupne površine Županije. (*Izvor: Bioportal.hr)*

Također valja spomenuti da se neka od nabrojanih zaštićenih područja nalaze i na području drugih, susjednih županija. Tako se posebni rezervat Markovčak – Bistra površinom od 79,61 ha u Krapinsko – zagorskoj županiji, posebni rezervat Česma površinom od 0,02 ha u Bjelovarsko – bilogorskoj. Park prirode Medvednica se površinom od 8438,12 ha prostire na području Grada Zagreba, a 5465,68 ha u Krapinsko-zagorskoj županiji. Park prirode Žumberak - Samoborsko gorje prostire se dijelom od 7654,28 ha u Karlovačkoj županiji. Značajni krajobraz Zelinska glava površinom od 2,14 ha zadire u

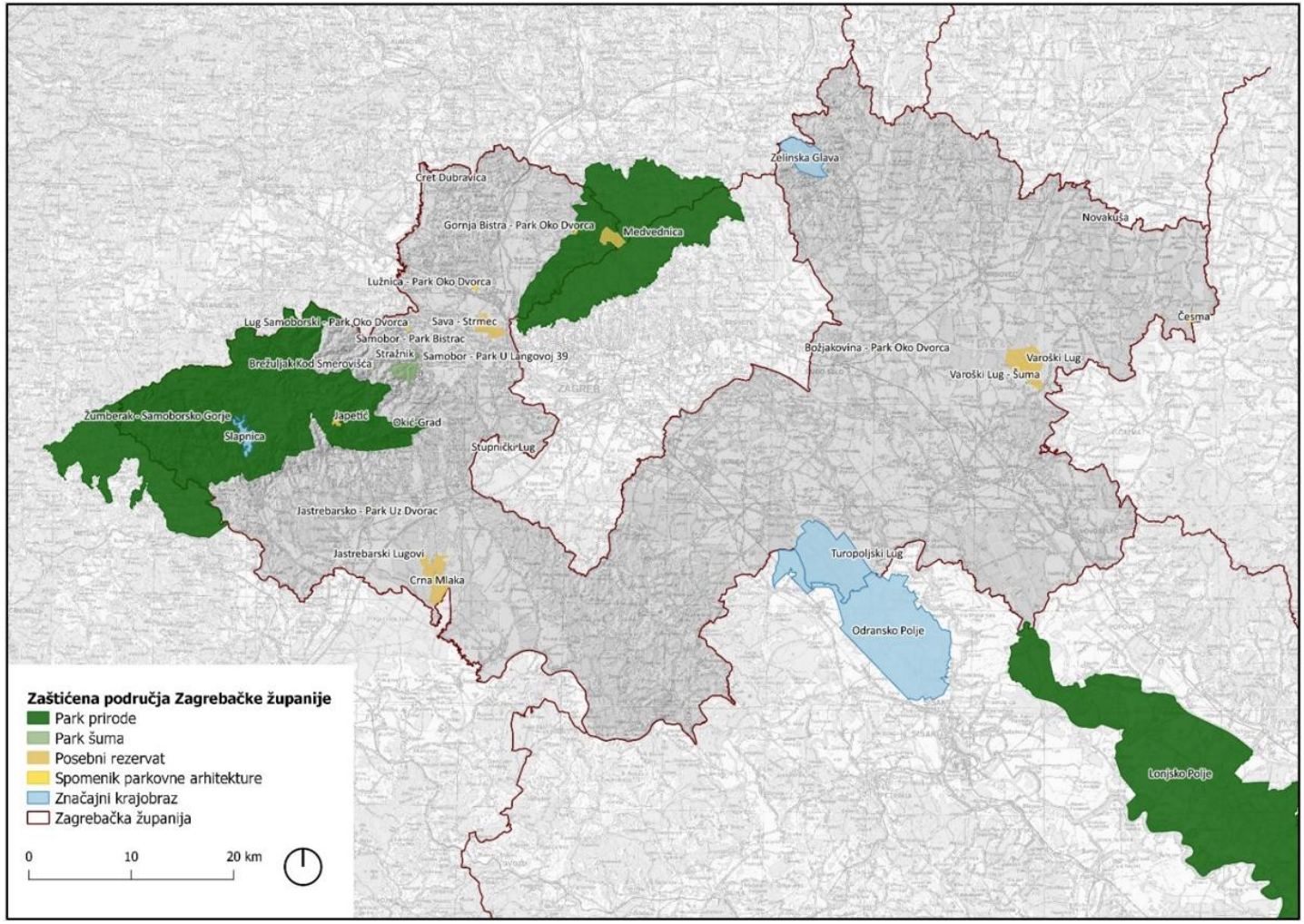
Krapinsko-zagorsku županiju. Iako se sukladno Upisniku zaštićenih područja značajni krajobraz Odransko polje pribraja administrativnom obuhvatu Zagrebačke županije, svojom površinom od 9.399,47 ha u cijelosti se nalazi unutar Sisačko-moslavačke županije, te sa Zagrebačkom županijom graniči na području Grada Velike Gorice i Općine Orle (njime upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije).

Tablica 29. Zaštićena područja na prostoru Zagrebačke županije

Kategorija zaštite	Područje	Ukupna površina (ha)	Površina u Zagrebačkoj županiji (ha)	Na području gradova i općina Zagrebačke županije
Posebni rezervat	**1.** Cret Dubravica (botanički)	8,49	8,49	Općina Dubravica
	2. Brežuljak kod Smerovišća (botanički)	3,04	3,04	Grad Samobor
	3. Jastrebarski lugovi (ornitološki)	62,50	3,58	Grad Jastrebarsko
			58,93	Općina Klinča sela
	4. Sava - Strmec (ornitološki)	269,92	8,06	Grad Samobor
			60.39	Grad Zaprešić
			201,47	Općina Sveta Nedelja
	5. Crna Mlaka (ornitološki)	693,96	663,86	Grad Jastrebarsko
			28,91	Općina Klinča sela
	6. Markovčak - Bistra (šumske vegetacije)	250,58	170,97	Općina Bistra
	7. Česma (šumske vegetacije)	50,84	50,82	Općina Farkaševac
	8. Varoški lug - šuma (šumske vegetacije)	62,49	62,49	Općina Dubrava
	9. Stupnički lug (šumske vegetacije)	16,27	16,27	Općina Stupnik
	10. Novakuša (šumske vegetacije)	1,95	1,95	Općina Gradec
	11. Japetić (šumske vegetacije)	26,27	0,30	Grad Samobor
			25,97	Grad Jastrebarsko
	12. Varoški lug (zoološki)	897,03	890,05	Općina Dubrava
			6,98	Općina Kloštar Ivanić
Park prirode	**13.** Medvednica	17936,20	2.658,05	Općina Bistra
			825,05	Grad Zaprešić
			549,28	Općina Jakovlje
	14. Žumberak - Samoborsko gorje	34235,98	10.022,36	Grad Samobor
			3.325,09	Grad Jastrebarsko
			401,32	Općina Klinča sela
			1.812,05	Općina Krašić
			11.020,87	Općina Žumberak
Spomenik prirode	**15.** Grgosova spilja (geomorfološki)	0	0	Grad Samobor

Kategorija zaštite	Područje	Ukupna površina (ha)	Površina u Zagrebačkoj županiji (ha)	Na području gradova i općina Zagrebačke županije
	16. Tisa u Šupljaku (rijetki primjerak drveća)	0	0	Općina Bistra
	17. Hrast u Rakitovcu (rijetki primjerak drveća)	0	0	Grad Velika Gorica
Značajni krajobraz	**18.** Slapnica	262,14	141,05	Općina Krašić
			119,33	Općina Žumberak
	19. Turopoljski lug i vlažne livade uz rijeku Odru	3343,56	2339,40	Grad Velika Gorica
			1004,17	Općina Orle
	20. Zelinska glava	1003,94	1001,79	Grad Sveti Ivan Zelina
Park-šuma	**21.** Okić-grad	6,58	5,98	Grad Samobor
			0,60	Općina Klinča sela
	22. Stražnik	23,31	23,31	Grad Samobor
	23. Tepec-Palačnik	308,45	308,45	Grad Samobor
Spomenik parkovne arhitekture	**24.** Božjakovina – park oko dvorca	7,39	7,39	Općina Brckovljani
	25. Gornja Bistra – park oko dvorca	7,55	7,55	Općina Bistra
	26. Jastrebarsko – park uz dvorac	10,10	10,10	Grad Jastrebarsko
	27. Lug Samoborski – park oko dvorca	6,46	6,46	Grad Samobor
	28. Lužnica – park oko dvorca	11,56	11,56	Zaprešić
	29. Samobor – park Bistrac	2,13	2,13	Grad Samobor
	30.			
	31. Samobor – park u Langovoj 39	0,61	0,61	Grad Samobor
	32. Samobor – tisa	0	0	Grad Samobor

Izvor: Bioportal.hr, 18.07.2023



Slika 54. Prostorni raspored zaštićenih područja u Zagrebačkoj županiji

Izvor: Portal DGU, Bioportal

Posebni rezervat jest područje u kojem je posebno izražen jedan ili više neizmijenjenih sastojaka prirode, a osobitog je znanstvenog značaja ili namjene.

Od ukupno 12 posebnih rezervata koji se nalaze na području Županije, dva su botanička – Cret Dubravica i Brežuljak kod Smerovišća. Lokalitet Dubravica predstavlja dobro očuvani cret okružen šumom, a to područje je ujedno i jedno od posljednjih nalazišta okrugolisne rosike (*Drosera rotundifolia*). Mala sapunika (*Saponaria bellidifolia*), koja je tercijarni relikt, a pripada južnoeuropskom flornom elementu (Samoborsko gorje je najsjeverniji lokalitet te biljke u Hrvatskoj jer ne prelazi Savu) te brdska gromotulja (*Alyssum montanum* ssp.), koja pripada pontskom flornom elementu, predstavljaju posebnosti Brežuljka kod Smerovišća. U 2019/20 završena je izgradnja nove platforme za promatranje creta na području *Dubravice.*

Tri su ornitološka rezervata: Jastrebarski lugovi, Sava – Strmec i Crna mlaka. Sva tri lokaliteta smještena su u močvarnim područjima koje karakterizira veliko bogatstvo ornitofaune. Rezervat Crna mlaka uvršten je na popis Ramsarske konvencije i u projekt Ornitološki važnih područja u Europi (IBA).

Šest je rezervata šumske vegetacije: Markovčak – Bistra, Česma, Varoški lug – šuma, Stupnički lug, Novakuša i Japetić. Na području ovih rezervata rasprostranjene su dobro očuvane, stare šume hrasta lužnjaka, graba, bukve i/ili jele.

Jedan je zoološki rezervat, Varoški lug, u sklopu kojeg se nalazi i već spomenuti rezervat šumske vegetacije Varoški lug – šuma. Ovo je područje faunistički osobito važno, jer u njemu obitavaju brojni predstavnici srednjoeuropske faune sisavaca i faune ptica. Na području rezervata gnijezde se crne rode i orao štekavac, što predstavlja posebnu vrijednost.

Park prirode (PP) je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora velike bioraznolikosti i/ili georaznolikosti, s vrijednim ekološkim obilježjima, naglašenim krajobraznim i kulturno-povijesnim vrijednostima. Na prostoru Županije dijelom se nalaze dva područja zaštićena u ovoj kategoriji, Žumberak - Samoborsko gorje i Medvednica. Kao što se može vidjeti na slici iznad, PP Žumberak - Samoborsko gorje skoro cijelom svojom površinom (77 %) nalazi se unutar granica Županije a PP Medvednica samo svojim manjim dijelom (22 %).

Osnovna karakteristike krajobraza PP Žumberak - Samoborsko gorje očituje se u kombinaciji šuma i prostranih livada, nastalih djelovanjem čovjeka još u davno doba. Žumberak i Samoborsko gorje idu u red najvrjednijih predjela u kontinentalnom dijelu Hrvatske, s osebujnom kombinacijom šuma i prostranih livada, djelomično kultiviranog krajobraza, ali s očuvanim obilježjima autohtone žive i nežive prirode, pa čine jedinstveno područje čiju evoluciju čovjek mora stalno pratiti i pravilno usmjeravati, odnosno provoditi politiku aktivne zaštite prirode. U geomorfološkom i pejzažnom smislu Žumberačko gorje tvori izduženu cjelinu u smjeru jugozapad-sjeveroistok. Državna granica sa Slovenijom slijedi uglavnom bilo vršne zone. Najviši vrh Žumberka, Sv. Gera, visok je 1178 m. Sjevernije, na prostorima Hrvatske, nema višeg vrha. Osnovna karakteristika krajobraza Žumberka i Samoborskog gorja očituje se u izuzetnoj i nadasve vrijednoj kombinaciji šuma i prostranih livada, nastalih djelovanjem čovjeka još u davno doba. Otvoreni prostori livada u vršnom dijelu nastali su i održavani su sječom, požarom, pašom i košnjom. Najveći dio u šumskom pokrovu Žumberka i Samoborskog gorja zauzimaju bukove sastojine. Šume tu dosežu svoj optimum, te je u očuvanim rezervatima (npr. Japetić i Blaževo brdo) moguće vidjeti stabla prave gorostase, s visinama do 40 metara i promjerom blizu jednog metra. Na

toplijim stranama i na zaštićenim zaravnima prostiru se šume hrasta kitnjaka, s fragmentima šume hrasta medunca. Nešto su rjeđe i šume pitomog kestena. U šumama i po livadama Žumberka i Samoborskog gorja nalazi se znatan broj rijetkog i zaštićenog bilja. Svojim vrijednostima ističu se blagajev likovac, kojeg nema nigdje drugdje u Hrvatskoj, crveni likovac, lovorasti likovac, kranjski ljiljan, brojne vrste kaćuna, više vrsta sirištara, tisa, samoborska gromotulja, mala sapunika i dr. Na Žumberku i Samoborskom gorju vrlo je širok i zanimljiv broj vrsta životinjskog svijeta. Od krupne divljači najbrojnije su srne, zatim divlje svinje, jeleni i dr. Na ovim prostorima primjećuje se i nazočnost medvjeda. Povremeno se uočavaju ris i vuk, a uobičajene su divlja mačka, lisica i jazavac, kuna bjelica i zlatica, puh, vjeverica, zec i dr. Ptičji svijet je raznolik i mnogobrojan. Od rijetkih vrsta nalazimo crnu žunu, lještarku, gavrana, kreju lješnikaru, crnu rodu i dr. U potocima živi velik broj potočnih pastrva, a ponegdje i potočni rakovi. Žumberak i Samoborsko gorje naseljeni su od davnina, o čemu svjedoče mnoga nalazišta prastarih ilirskih i rimskih naseobina i grobišta u vršnom dijelu Žumberka (Budinjak, Gorja Vas, Bratelji i dr.). Značajkama žive i nežive prirode, te stanovništvom, dijelom uskočkoga podrijetla i karakterističnog govora, ovo područje izuzetno je vrijedan krajobraz, što mu daje visoko mjesto na ljestvici hrvatske prirodne baštine. Posebnu pogodnost tome daje i blizina velikih urbanih cjelina, Zagreba, Samobora, Karlovca, Ozlja i Jastrebarskog, kao i radovi na zaštiti Gorjanaca (slovenski dio istoga masiva). Dok su na drugim područjima livade, njive i naselja u dolinama, a vrhovi pod šumom, na području Žumberka i Samoborskog gorja stanje je obrnuto i stoga posebno karakteristično i vrijedno. Na području Žumberka - Samoborskog gorja do sada su zaštićeni: Posebni rezervati Japetić (upisan u Registar 15. srpnja 1975. pod brojem 705), Zaštićeni krajolik Slapnica (upisan 11. srpnja 1964. pod brojem 169), što svjedoči o njegovim prirodnim vrijednostima.

Park prirode Medvednica je planinski masiv (1035m) pored Zagreba, dobro očuvane šume i šumske zajednice. Medvednica sadrži 8 šumskih rezervata i predstavlja rekreacijsko područje Zagreba.

Medvednica svojim prirodnim vrijednostima s obzirom na reljef, geološki sastav klimatska i hidrološka obilježja te vegetacijski pokrov s faunom, a osobito na položaj ima iznimno značenje na oblikovanje zdravstvenih uvjeta za život i rad stanovnika Zagreba i Zagrebačke županije. Na dijelu PP-a koji se nalazi unutar Županije smještena su tri zaštićena područja: Posebni rezervat šumske vegetacije Markovčak – Bistra, Spomenik parkovne arhitekture Gornja Bistra - park oko dvorca te Spomenik prirode Tisa u Šupljaku.

Spomenik prirode je neizmijenjeni dio prirode male površine s izuzetno vrijednim primjercima živog ili neživog dijela prirode poput rijetkih stijena, okamenjenih ostataka izumrlih životinja, spilja, vodotoka, izvora i dr. Tako se razlikuju geološki, paleontološki, geomorfološki, hidrološki, botanički i druge kategorije spomenika prirode.

Na području Županije postoje tri spomenika prirode, i to jedan geomorfološki, Grgosova spilja, kao i dva u vidu rijetkih primjeraka drveća, i to ranije navedena Tisa u Šupljaku te Hrast u Rakitovcu.

Grgosova spilja nalazi se uz cestu na ulazu u selo Otruševec, oko 4 km udaljenosti od Samobora. Grgosova spilja formirana je erozionim i korozionim radom vode u litotamnijskim naslagama. U davnoj geološkoj prošlosti je vjerojatno bio jedan od kanala kojima su vode iz područja proširene doline kraj Otruševca otjecale u pravcu izvorišta Bistrac. Snižavanjem razina podzemnih voda u formiranoj šupljini došlo je do stvaranja kalcitnih tvorevina. Obiluje vrlo debelim sigastim nakupinama i stalagmitima na

tlu te tankim stalaktitima na stropu. Bogata je kalcitnim ukrasom. Kalcitni ukras je jedan od vrijednih detalja našeg krša.

Tisa u Šupljaku - Stara tisa (*Taxus baccata* L.) u Šupljaku na Medvednici na kat. čestici broj 2668/1, k.o. Bistra Gornja. Dimenzijama najveća stara tisa na Medvednici se nalazi kod ''Prvog francuskog rudnika'', neposredno uz Lugarsku stazu. U školskom dvorištu područne škole u Rakitovcu nalazi se hrast lužnjak na katastarskoj čestici 1121/4 katastarske općine Kuče.

Značajni krajobraz predstavlja prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti, bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za određeni prostor, na čijem području nisu dopušteni zahvati i radnje koje narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen.

U navedenoj kategoriji na području Županije zaštićena su tri područja: Slapnica, Turopoljski lug i vlažne livade uz rijeku Odru te Zelinska glava.

Poplavno područje oko rijeke Odre prima vodu s okolnih viših terena, a karakteriziraju ga mikroreljefni oblici koji uvjetuju nastanak različitih vlažnih staništa travnjačkih biljnih i šumskih zajednica ovisnih o režimu plavljenja, ali i nivou podzemne vode. U takvim uvjetima razvili su se te su još uvijek očuvani kompleksi vlažnih livada uz rijeku Odru te poplavnih šuma hrasta lužnjaka – Turopoljski lug. Ova staništa se osobito ističu brojnošću i raznolikošću vrsta ptica (oko 220 vrsta), a od onih najugroženijih treba istaknuti kosca (*Crex crex*) koji se gnijezdi na vlažnim livadama uz Odru. Uz brojne druge vrste ptica, značajno mjesto imaju i sisavci, a poplavno područje se također odlikuje i vrijednom ihtiofaunom.

Slapnica (262,14 ha) Slapnica kod Krašića unutar sljedećih granica: dio šumske gospodarske jedinice Slapnica u sljedećem opsegu: odsjeci a, c i d odjela 20, odsjek d odjela 22, odsjeci e, d, c i a odjela 23, odsjeci b i c odjela 26, odsjek 28a, istočni dio odsjeka 29a u širini 100 m uz granicu odjela 28, odnosno uz livadu do vrela Slapnice i dalje granicom odjela 28 u dužini od 300 m; zatim odsjeci 29b, 27c, 25c i d, 24a i b, te 21c i a. Slapnica se nalazi u prigorju Žumberačke gore kod Krašića, a predstavlja vrlo slikovitu šumovitu kanjonsku dolinu, stvorenu u dolomitima. Dolina se odlikuje vrijednim šumskim površinama (pretežno bukva), a istoimeni potok i pritoci brojnim vodopadima (najveći Brisalo na Čučkovom potoku) kao i prvorazrednim vrelom krškog tipa. Na nekoliko mjesta u dolini zastupljena je manjim površinama i sedra.

Područje Zelinske glave pruža se sjeverozapadno od grada Sveti Ivan Zelina i predstavlja najistočnije ogranke masiva Medvednice. U njegovu krajoliku se izmjenjuju prostrane brdske livade sa šumama, očuvane raznolikosti i bujnosti prizemnog rašća u kojem se naročito ističu proljetnice. Uz prilazni put prema zidinama srednjovjekovnog Zelin-grada, uz potok proteže se pojas ljeskove šume.

Park-šuma je prirodna ili sađena šuma, veće pejzažne vrijednosti, namijenjena odmoru i rekreaciji, unutar koje su dopuštene samo aktivnosti njezina održavanja.

Na području Županije su u toj kategoriji zaštićena tri lokaliteta koji se nalaze u neposrednoj blizini jedan drugome, Okić-grad, Stražnik i Tepec-Palačnik.

Okić-grad je jedna od najljepših ruševina starih gradova, a smjestila se na vrhu čunjastog brežuljka visokog oko 100 m (n.v. je 410 m). Padine brijega na kojem se nalazi stari grad Okić obrasle su termofilnom šumom iz koje proviruju strme litice. Šumu Tepec karakterizira podignuta kultura različitih

vrsta četinjača uz prisutnost kestena i hrasta. Šuma Palačnik je prirodna, vrlo kvalitetna šuma bukve s ponešto unesene crnogorice, dok je šuma Stražnik sva pod kulturom crnog bora, sa znatno manje smreke i ariša te s nešto pitomog kestena i hrasta kitnjaka uz poneko stablo medunca.

Spomenik parkovne arhitekture predstavlja umjetno oblikovani prostor koji ima veću estetsku, stilsku, kulturno-povijesnu ili znanstvenu vrijednost.

U ovoj kategoriji na prostoru Županije zaštićeno je osam područja: Božjakovina – park oko dvorca, Gornja Bistra – park oko dvorca, Jastrebarsko – park uz dvorac, Lug Samoborski – park oko dvorca, Samobor – park Bistrac, Samobor – park u Langovoj 39 te Samobor – tisa, Lužnica – park oko dvorca.

Posjed na kojem se nalazi zaštićeni park oko dvorca u Božjakovini (7,39 ha) oblikovan je u razdoblju kad je dvorac već bio prešao iz vlasništva obitelji Frankopan u posjed obitelji Drašković (1685.g.). U drugoj polovini 19. stoljeća park je obnovljen, a služio je i za potrebe Šumarske akademije u Zagrebu. Okolne površine uz park su 1896.g. postale ogledno zemaljsko dobro. Kasnije je park tretiran kao arboretum Dobra Savske banovine, odnosno Vrtlarske škole u Božjakovini (prva takve vrste u Hrvatskoj, utemeljena 1931.g.). Prostrani park je pejzažno oblikovan (samo manja površina predstavljala je ''parter'', obrubljen sa šimširom. U inventaru drveća ističu se mamutovac (*Sequoia gigantea*), jele (Kavkaska - *Abies nordmanniana*, andaluzijska - *A. pinsapo*, koloradska - *A. concolor*), smreka (*Picea excelsa*), američka tuja *(Thuia occidentalis*), tisa (*Taxus baccata*), borovi (*Pinus Jeffreyi*), američki likvidambar (*Liquidambar styraciflua*), maklura (*Maclura aurantiaca*), judino drvo (*Cercis siliquastrum*), gledičija (*Gleditschia triacanthos*), grupe javora (maklen - *Acer monspessulanum*, javor mliječ - *A. platanoides* Schwedleri rubra, srebrolisni javor - *A. dasycarpum*), hrast lužnjak (*Quercus robur*), lipa (*Tilia grandifolia*), divlji kesten (*Aesculus hyppocastanum*), breza (*Betula verrucosa*), jasen (*Fraxinus excelsior*), grupe grmlja (*Torreya, Cydonia* i sl.) i dr.

Park u Gornjoj Bistri (7,55 ha) - Park u Gornjoj Bistri je zajedno s dvorcem ranije pripadao obitelji Oršić, a kasnije obitelji Karioni, dok se sada u društvenom vlasništvu. U dvorcu je smještena Bolnica za djecu i omladinu. Park je osnovan u prošlom stoljeću. Izveden je djelomično u baroknom stilu, a vanjski su dijelovi u slobodnom stilu. Danas je star oko 100 godina. U njemu se ističu skupine starih grabova, smreka, breza i hrastova, srebrne smreke, pitomi kesteni, tise, lipe, johe, jablani i žalosne vrbe. S obzirom na kulturno-povijesnu, hortikulturnu i estetsku vrijednost ovog Parka, potrebno ga je posebno zaštititi kao spomenik prirode.

Jastrebarsko – park uz dvorac (10,10 ha) nalazi se uz dvorac, koji je od 1517.-1922.g. bio u posjedu obitelji Erdody. Zelena površina oko dvorca prvobitno je predstavljala park-šumu, koja je u 19.st. oblikovana kao pejsažni park s ribnjakom. U parku su osobito brojne skupine smreka (*Picea excelsa*), a ističu se i skupine ariša (*Larix europaea*) i vajmutovca (*Pinus strobus*). Slikovit je drvored bijelog bora (*Pinus silvestris*) uz rub parka, a osobito su impozantni stari hrastovi (lužnjak - Quercus pedunculata). Osim spomenutih vrsta u parku još ima tise (*Taxus baccata*), tuje (*Thuia orientalis*), bukve (*Fagus silvatica*), javora (*Acer campestre i A. platanoides*), graba (*Carpinus betulus*), jasena (*Fraxinus ornus i F. excelsior*), lipe (*Tilia parvifolia*), brijesta (*Ulmus campestre*), johe (*Alnus glutinosa*), katalpe (*Catalpa bignonioides*), sofore (*Sophora japonica*), vrbe (*Salix alba var. pendula*), platane (*Platanus orientalis*), bijele topole (*Populus alba*) i dr. Od grmlja ima lijeske (*Corylus avellana*), pajasmina (*Philadelphus coronarius*), sremze (*Prunus padus*), šimšira (*Buxus sempervirens*) i dr.

Lug Samoborski – park oko dvorca (6,46 ha) smješten je uz cestu Samobor-Bregana. Park u Lugu kod Samobora, na kat. čest. br. 996, 997, 998/1, 998/2 i 999, K.o. Klokočevec. (Danas je to dio k.č.br. 149, k.o. Jazbina Lug)

Park Bistrac (2,13 ha) U parku se nalazi stara kurija (bivša Ruic de Roxas). Park je oblikovan u slobodnom stilu, a u njegovom biljnom inventaru ima bjelogorice i crnogorice, od kojih se posebno ističu crvena bukva (*Fagus silvatica var. atropurpurea*) prsnog promjera 1,30 m, te stara platana (*Platanus orientalis*) kao i dobro razvijena stabla ariša (*Larix europaea*) i smreke (*Picea excelsa*). Osim navedenih stabala ima još jakih primjeraka divljeg kestena (*Aesculus hyppocastanum*), graba (Carpinus betulus) i primjeraka drugih autohtonih vrsta drveća.

Park u Langovoj ulici br. 39 (0,61 ha) je nastao 1878.g. kao mali pejzažni perivoj s vrijednim i skladnim skupinama drveća. Najstariji primjerci drveća u parku su stara bijela lipa (opseg preko 3 m), koja je zasađena prilikom osnivanja parka, te mamutovac (u blizini ulaza), zasađen 1880.g. (opseg preko 5 m). Ostalo drveće sađeno je kasnije, a osobito su značajni: Kavkaska i andaluzijska jela, 2 tulipanovca, libanonski cedar i ginko. Osim spomenutog drveća rastu još Koloradska i Veitchiijeva jela, kanadska čuga, evropski ariš, smreke, tise, obični bor, katalpa, gledičija, gimnokladus, javor mliječ, piramidalni hrast, crvena bukva i žalobni grab. Od grmlja zastupani su u parku: mirisna borovica, božikovina, lijeska, paimela, šimšir i dr.

Lužnica – park oko dvorca (11,56 ha) Spomenik parkovne arhitekture Perivoj oko dvorca Lužnica nalazi se na području Katastarske općine Brdovec, a njegova granica određena je na podlozi katastarskog plana K.o. Brdovec. Obuhvaća katastarske čestice broj 881/1, 882/2, 1084/1, 1084/2, 1084/3, 1084/4, 1084/5, 1085 i 1090/2 sve u K.o. Brdovec. Iz obuhvata područja izuzeta je k.č. 1083 K.o. Brdovec na kojoj se nalazi dvorac Lužnica te prostor objekta Duhovno-obrazovnog centra Marijin dvor koji je sagrađen na k.č. 1090/2 K.o. Brdovec.

Autohtona tisa (*Taxus baccata*) u Samoboru (Perkovčeva ulica br. 17) odlikuje se krošnjom visine preko 10 m te je, prema obiteljskoj predaji, stara oko 240 godina.

Prema Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.-2020. osim dijelova prirode zaštićenih temeljem Zakona, Prostornim planom Zagrebačke županije predloženo je za zaštitu temeljem Zakona još 31 područje; 1 posebni ornitološki rezervat, 3 park-šume, 11 značajnih krajobraza, 6 spomenika prirode i 10 spomenika parkovne arhitekture. (**Tablica 29**).

Prema podacima JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, evidentirani dijelovi prirode predloženi za zaštitu Prostornim planom Zagrebačke županije prema kategoriji zaštite za razdoblje od 2016. do 2020. godine su sljedeći:

•Spomenik parkovne arhitekture - Park u Laduču – Brdovec

U razdoblju 2019/2020.g. načinjen je geodetski snimak te izvršena inventarizacija s valorizacijom dendro materijala, a sve za izradu stručne podloge za proglašenje zaštićenim prostorom u kategoriji Spomenik parkovne arhitekture (izrada JU Zeleni prsten Zagrebačke županije).

•Spomenik parkovne arhitekture - Stari jasen u Dugom Selu - Mihanovićeva ul. 1- Dugo Selo

2019.g. dane su smjernice lokalnoj samoupravi za njegu i sanaciju stabla

•Spomenik parkovne arhitekture - Park u Dugom Selu - Dugo Selo

U razdoblju 2017/2019.g. dane su smjernice lokalnoj samoupravi za orezivanje stabala i uređenje Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016. - 2020. Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije 102

•Spomenik parkovne arhitekture - Park u središtu Vrbovca - Vrbovec

U razdoblju 2017./2019.g. dane su smjernice lokalnoj samoupravi za njegu i uređenje svih sastavnica parka.

Zagrebačka županija bogata je prirodnim tipovima staništa, pogotovo šumskim koja zauzimaju čak 42,2 % površine Županije. Najveći, nefragmentirani kompleksi šumskih staništa nalaze se u zapadnom dijelu Županije tj. Žumberačkom i Samoborskom gorju te u središnjem, odnosno južnom dijelu Županije gdje prevladava brežuljkasti krajolik. Ovi šumski kompleksi imaju višestruku vrijednost – biološku, ekološku, krajobraznu, gospodarsku, rekreativnu i zdravstvenu. Od šumskih staništa treba posebno istaknuti poplavne šume kojima, zbog ovisnosti o vodi, treba pridružiti i cretove i vlažne travnjake kao rijetka i ugrožena staništa ali i močvarna staništa kao žarišta bioraznolikosti (pogotovo ornitofaune). Ova vlažna staništa prvenstveno ugrožavaju zahvati regulacije i pregradnje vodotoka te hidromelioracijski zahvati i s njima povezane promjene vodnog režima tekućica. Isto tako, ugrožavajuće čimbenike predstavljaju i onečišćenje vodotoka te isušivanje vodenih, kao i ostalih vlažnih površina ali i prirodna sukcesija koja je posebno izražena kod cretova, travnjaka i močvara.

Na području Županije nalazi se 48 speleoloških objekata od kojih je većina locirana na Žumberku i Samoborskom gorju. Iako su speleološki objekti od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobnu zaštitu, mnogi su se koristili ili se koriste kao divlji deponiji što predstavlja ozbiljan okolišni problem.

Zaključak

Zagrebačka županija bogata je prirodnim tipovima staništa, pogotovo šumskim koja zauzimaju čak 42,2 % površine Županije. Najveći, nefragmentirani kompleksi šumskih staništa nalaze se u zapadnom dijelu Županije tj. Žumberačkom i Samoborskom gorju te u središnjem, odnosno južnom dijelu Županije gdje prevladava brežuljkasti krajolik. Ovi šumski kompleksi imaju višestruku vrijednost – biološku, ekološku, krajobraznu, gospodarsku, rekreativnu i zdravstvenu. Od šumskih staništa treba posebno istaknuti poplavne šume kojima, zbog ovisnosti o vodi, treba pridružiti i cretove i vlažne travnjake kao rijetka i ugrožena staništa ali i močvarna staništa kao žarišta bioraznolikosti (pogotovo ornitofaune). Ova vlažna staništa prvenstveno ugrožavaju zahvati regulacije i pregradnje vodotoka te hidromelioracijski zahvati i s njima povezane promjene vodnog režima tekućica. Isto tako, ugrožavajuće čimbenike predstavljaju i onečišćenje vodotoka te isušivanje vodenih, kao i ostalih vlažnih površina ali i prirodna sukcesija koja je posebno izražena kod cretova, travnjaka i močvara.

Na području Županije nalazi se 94 speleološka objekata od kojih je većina locirana na Žumberku i Samoborskom gorju. Iako su speleološki objekti od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobnu zaštitu, mnogi su se koristili ili se koriste kao divlji deponiji što predstavlja ozbiljan okolišni problem.

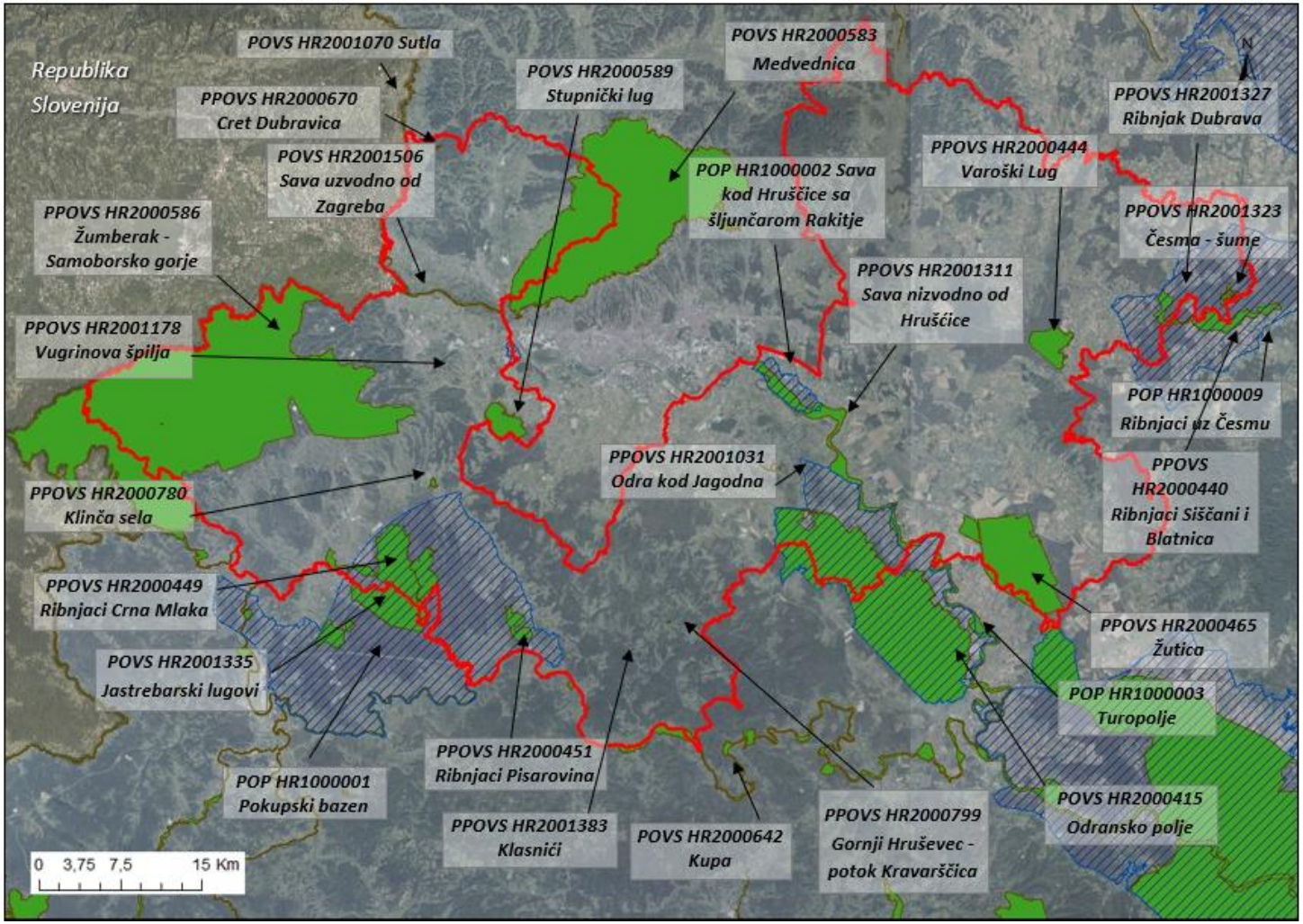
5.2.7 Ekološka mreža

Na području Zagrebačke županije nalazi se 26 područja ekološke mreže, i to 4 područja očuvanja značajnih za ptice (POP), 5 područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) te 17 posebnih područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (PPOVS) kako je prikazano u tablici (Tablica 1) i na kartografskom prikazu niže (Slika 1).

Posebnim područjem očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000583 Medvednica upravlja Javna ustanova „Park prirode Medvednica“ dok Posebnim područjem očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000586 Žumberak - Samoborsko gorje upravlja Javna ustanova „Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje“.

Za Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Na temelju Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/26-05/43; URBROJ: 517-06-2-3-26-2) od 16. ožujka 2026., u okviru strateške procjene nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.



Slika 55. Prostorni raspored područja ekološke mreže unutar obuhvata Zagrebačke županije

Izvor: Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal". Dostupno na: http://www.bioportal.hr/gis/. Pristupljeno: 20.01.2026.

Kratak pregled područja ekološke mreže dan je u tablici niže (**Tablica 30**.).

Tablica 30. Područja ekološke mreže Zagrebačke županije

R. br.	Natura kod i tip	Naziv	Ukupna površina (ha)
1.	POP HR1000001	Pokupski bazen	35.088,94
2.	POP HR1000002	Sava kod Hruščice sa šljunčarom Rakitje	1.453,26
3.	POP HR1000003	Turopolje	19.999,02
4.	POP HR1000009	Ribnjaci uz Česmu	23.173,33
5.	PPOVS HR2000440	Ribnjaci Siščani i Blatnica	732,11
6.	PPOVS HR2000444	Varoški Lug	866,49
7.	PPOVS HR2000449	Ribnjaci Crna Mlaka	675,69
8.	PPOVS HR2000451	Ribnjaci Pisarovina	389,82
9.	PPOVS HR2000465	Žutica	4.659,64
10.	PPOVS HR2000583	Medvednica	18.529,94
11.	PPOVS HR2000586	Žumberak - Samoborsko gorje	34.234,67
12.	POVS HR2000589	Stupnički lug	760,87
13.	POVS HR2000642	Kupa	5.364,34
14.	PPOVS HR2000670	Cret Dubravica	5,51
15.	PPOVS HR2000780	Klinča sela	32,92
16.	PPOVS HR2000799	Gornji Hruševec - potok Kravarščica	2,75
17.	PPOVS HR2001031	Odra kod Jagodna	6,41
18.	POVS HR2001070	Sutla	155,55
19.	PPOVS HR2001178	Vugrinova špilja	0,78
20.	PPOVS HR2001311	Sava nizvodno od Hrušćice	13.157,32
21.	PPOVS HR2001323	Česma - šume	124,75
22.	PPOVS HR2001327	Ribnjak Dubrava	342,89
23.	POVS HR2001335	Jastrebarski lugovi	3.791,66
24.	PPOVS HR2001383	Klasnići	1,43
25.	POVS HR2001506	Sava uzvodno od Zagreba	209,74
26.	PPOVS HR2000415	Odransko polje	13.736,59

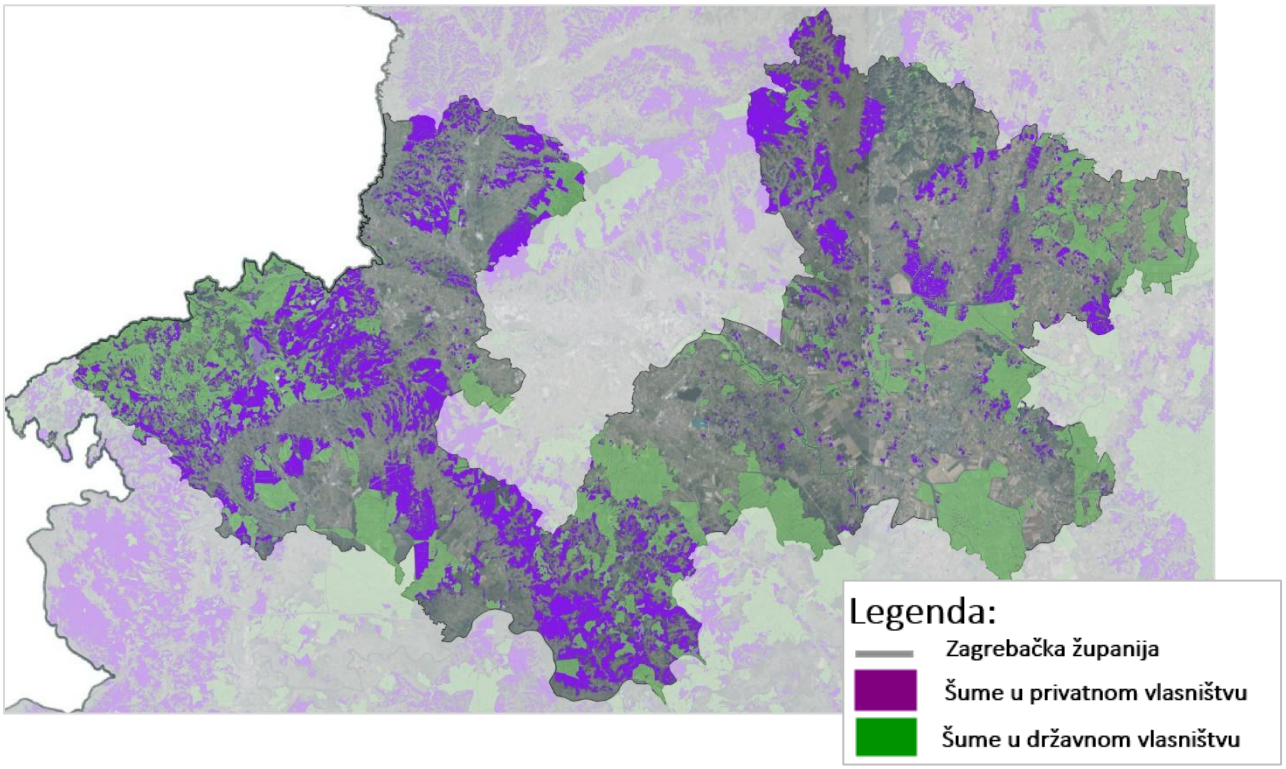
Izvor: Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, SDF – Standard Data Form

5.2.8 Šumarstvo i lovstvo

5.2.8.1 Šumarstvo

Zagrebačka županija dio je područja središnje Hrvatske koje, u orografskom smislu, obilježava izmjena gorsko-brežuljkastih područja i pobrđa s nizinsko-ravničarskim krajevima. Gore su relativno niske, samo Žumberačka gora i Medvednica prelaze 1000 m n.v., a na njih se nastavljaju prigorja raščlanjena potočnim dolinama, koja se postupno spuštaju u doline većih rijeka, Savu, Kupu, Lonju, Česmu i Ilovu. Doline navedenih rijeka dio su središnje zavale.

Ukupna površina šuma i šumskih zemljišta na području Županije iznosi oko 100.000 hektara, odnosno oko 33 % ukupne površine Zagrebačke županije. Oko 65 % ukupne površine šuma i šumskih zemljišta u vlasništvu je Republike Hrvatske, a ostatak u vlasništvu privatnih osoba.

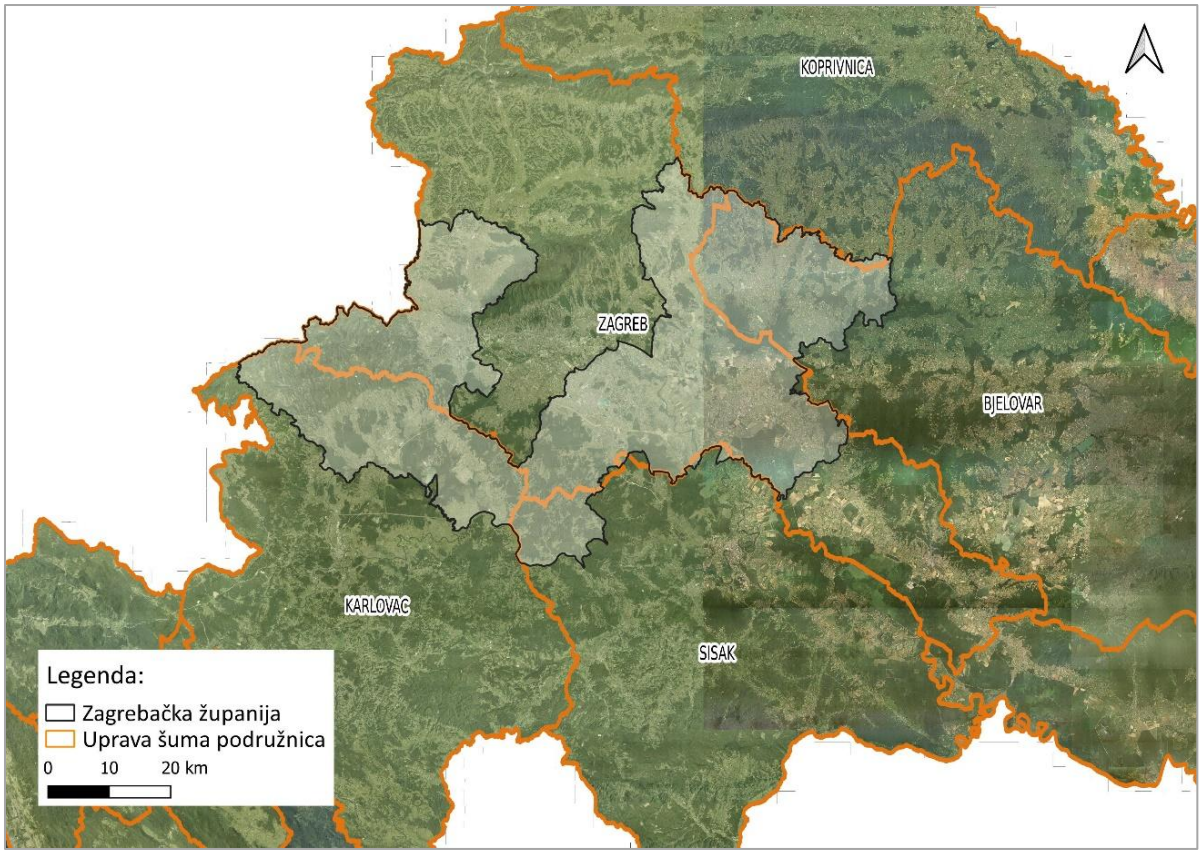


Slika 56. Prikaz odsjeka u privatnom i državnom vlasništvu na području Zagrebačke županije

Šumama u vlasništvu Republike Hrvatske na području Zagrebačke županije gospodare Hrvatske šume d.o.o. putem Uprava šuma Podružnica:

- Zagreb (šumarije Dugo Selo, Samobor, Velika Gorica, Zagreb, Novoselec, Remetinec, Donja Stubica, Krapina, Zlatar)
- Sisak (šumarije Lekenik i Pokupsko),
- Karlovac (Šumarije Pisarovina, Jastrebarsko i Krašić) i
- Bjelovar (šumarija Vrbovec).

Privatnim šumama gospodare šumovlasnici/šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije (Ministarstvo poljoprivrede).



Slika 57. Četiri Uprave šuma podružnice na području Zagrebačke županije

5.2.8.1.1 Struktura i gospodarska podjela šuma

Prema podacima HŠ i Uprave za šumarstvo, lovstvo i drvnu industriju (za privatne šume), ukupna površina šuma i šumskog zemljišta na promatranom području iznosi oko 136.205,55 ha, od čega je državnih 64,4 % (87.676,55 ha) i privatnih 35,6% (48.529 ha).

Prema Šumskogospodarskoj osnovi područja 2016.-2025. šume gospodarskih jedinica na području Zagrebačke županije imaju uglavnom gospodarsku, ali i posebnu te zaštitnu namjenu. Prema namjeni šume se razvrstavaju na gospodarske i zaštitne. Zaštitne šume su na osjetljivim staništima (nagibi veći od 50%, plitka skeletna tla i sl.), šume s velikom biološkom raznolikošću, šume na javnom vodnom dobru, rijetke ili reprezentativne šumske zajednice te šume za zaštitu tla, prometnica i drugih objekata od erozije i poplava. Iznimno šume i šumska zemljišta prema namjeni mogu biti šume posebne namjene i to: zaštićene šume, urbane šume, šumski sjemenski objekti, šume za znanstvena istraživanja, šume za potrebe obrane Republike Hrvatske, šume za potrebe utvrđene posebnim propisima.

Na području Županije 39 gospodarskih jedinica ima gospodarsku namjenu, a 21 gospodarska jedinica uz gospodarsku namjenu ima i posebnu namjenu. GJ Blaževa Gora, GJ Kupčina – Žumberak i GJ Stubička gora imaju samo posebnu namjenu. Uz gospodarsku namjenu šume 13 gospodarskih jedinica ima zaštitnu namjenu. Na području Zagrebačke županije 90% šuma pripada gospodarskim šumama, ostalo su zaštitne šume (zaštita zemljišta, vodnih tokova, erozivnih područja, naselja) i šume s posebnom

namjenom (sjemenske šume, parkovi prirode, rezervati, šume za odmor i rekreaciju, znanstvena istraživanja, obranu i sl.).

Tablica 31. Površine šuma i šumskog zemljišta na području Zagrebačke županije

UŠP	ISKAZ POVRŠINA ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA				
	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		Proizvodno	Neproizvodno		
	ha				
UŠP Zagreb	45.239,02	17,21	658,08	963,26	47.691,33
UŠP SISAK	10.740,60	22,22	82,51	87,28	10.932,61
UŠP KARLOVAC	16.361,13	19,27	116,51	243,89	16.740,80
UŠP BJELOVAR	11.719,72	40,65	314,21	237,23	12.311,81
Zagrebačka županija ukupno	**84.060,47**	**99,35**	**1.171,31**	**1.531,66**	**87.676,55**

Izvor: Šumskogospodarska osnova područja 2016-2025. god; Obrazac ŠGO-1

Tablica 32. Ustroj državnih šuma na području Zagrebačke županije

	Zagrebačka županija			
Uprava šuma podružnica	**Šumarija**	**Gospodarska jedinica**	**Namjena šuma**	**Površina (ha)**
Zagreb	Dugo Selo	GJ Zelinske šume	gospodarska, posebna	1.139,50
		GJ Duboki Jarak	gospodarska	871,58
		GJ Črnovščak	gospodarska	2.663,09
	Samobor	GJ Žumberak - Novoselska gora	gospodarska, posebna, zaštitna	4.867,00
		GJ Kal - Javorovac	gospodarska, posebna, zaštitna	1.433,02
		GJ Tepec - Palačnik - Stražnjik	gospodarska, posebna, zaštitna	340,99
	Velika Gorica	GJ Savski Vrbaci	gospodarska,	269,00
		GJ Turopoljski lug	gospodarska, posebna	4.359,77
		GJ Šiljakovačka Dubrava*	gospodarska, posebna	4.225,05
		GJ Vukomeričke Gorice	gospodarska, posebna	2.713,06
	Zagreb	GJ Limbuš Sava	gospodarska, zaštitna	565,30
		GJ Bistranska gora	gospodarska, posebna	1.368,15
		GJ Sljeme – medvedgradske šume*	posebna	2.394,58
	Novoselec	GJ Čret – Varoški lug	gospodarska	1.180,38
		GJ Marča	gospodarska, posebna	2.321,24
		GJ Veliki Jantak	gospodarska, posebna	2.158,74
		GJ Žutica	gospodarska	6.198,38
	Remetinec	GJ Stupnički lug	gospodarska, posebna	1.740,31
		GJ Obreški lug	gospodarska	1.429,00
		GJ Stubička gora*	posebna	1.692,30

	Zagrebačka županija			
Uprava šuma podružnica	**Šumarija**	**Gospodarska jedinica**	**Namjena šuma**	**Površina (ha)**
	Donja Stubica	GJ Stubičko podgorje*	gospodarska, posebna, zaštitna	758,00
	Krapina	Pregrada – Klanjec*	gospodarska, posebna, zaštitna	463,18
	Zlatar	GJ Južna Ivančica	gospodarska zaštitna	2.049,92
		GJ Zlatarske prigorske šume	gospodarske, posebna, zaštitna	489,79
Sisak	Lekenik	GJ Kalje*	gospodarska posebna	2.610,74
		GJ Pešćenica – Cerje*	gospodarska	4.019,37
	Pokupsko	GJ Pokupske šume	gospodarska	2.227,27
		GJ Kljuka*	gospodarska	2.075,23
Karlovac	Pisarovina	GJ Pisarovinski lugovi	gospodarska posebna	2.068,36
		GJ Gračec - lučelnica	gospodarska	989,37
	Jastrebarsko	GJ Plešivica	gospodarska, posebna, zaštitna	1.735,33
		GJ Jastrebarske prigorske šume	gospodarska, zaštitna	1.644,90
		GJ Jastrebarski lugovi	gospodarska posebna	2.767,52
	Krašić	GJ Blaževa Gora	posebna	1.897,36
		GJ Kupčina – Žumberak	posebna	2.997,05
		GJ Slapnica	gospodarska, posebna	2.063,61
		GJ Jazbina Vučjak	gospodarska	577,30
Bjelovar	Vrbovec	GJ Novakuša – šikava	gospodarska, posebna	2.151,71
		GJ Bukovac	gospodarska	1.661,18
		GJ Bolčanski – žabljački lug*	gospodarska, posebna, zaštitna	2.635,12
		GJ Česma*	gospodarska, posebna, zaštitna	4.211,20
		GJ Varoški lug	gospodarska	864,06
		GJ Vrbovečke prigorske šume	gospodarska, zaštitna	788,54
Zagrebačka županija ukupno				**87.676,55**

**Djelomično unutar granice Zagrebačke županije*

Izvor: http://javni-podaci.hrsume.hr/, Šumskogospodarska osnova područja 2016-2025. god; Obrazac ŠGO-1

Državne šume na području Zagrebačke županije prostorno su podijeljene na 43 gospodarske jedinice, za koje se redovito obnavljaju, odnosno revidiraju šumskogospodarski planovi. Prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/0, 145/20, 101/23 i 36/24) sve šume u RH moraju biti uređene odnosno za sve šume moraju biti izrađene osnove/programi gospodarenja. Osnove/programi gospodarenja prema Pravilniku o uređivanju šuma (NN 31/20, 99/21 i 38/24) izrađuju se za razdoblje od 20 godina s obavezom revizije nakon 10 godina. Državne šume su znatno većeg gospodarskog potencijala od privatnih šuma.

Javne ovlasti u gospodarenju šumama privatnih šumoposjednika obnaša Savjetodavna služba-Podružnica za Zagrebačku županiju. Privatne šume prostorno su podijeljene na 39 gospodarskih jedinica. Programi gospodarenja šumama izrađeni su za 37 gospodarskih jedinica, odnosno neuređene

su dvije GJ: Preseka-Rakovec i Zelina Tomaševec (neuređeni dio). Izrada Programa gospodarenja propisana je člankom 28. Zakona o šumama. Programi gospodarenja često se u potpunosti ne provode iz razloga neriješenih imovinsko-pravnih odnosa i velikog broja suvlasnika/šumoposjednika.

Veliki problem gospodarenja privatnim šumama je bespravna sječa i sporost nadležnih institucija koje se bave tom problematikom. Na području Županije dolazi do ispreplitanja urbanih dijelova i šumskih površina pa svaki planirani zahvat kojim bi došlo do zadiranja u šumske sastojine i zauzimanje šumskog staništa zahtijeva stručnu procjenu utjecaja na šumarstvo.

Oko 90% šuma i šumskih zemljišta na području Županije u gospodarske namjene od čega oko 55% uz gospodarsku ima i posebnu namjenu, a 6% šuma ima samo posebnu namjenu. U kategoriju šuma s posebnom namjenom spadaju zaštićena područja prirode koji se nalaze na ovome području te šumski sjemenski objekti (sjemenske sastojine). Oko 30 % čine šume i šumska zemljišta koja uz gospodarsku imaju i zaštitnu namjenu.

Održivo gospodarenje u Hrvatskoj ima dugu tradiciju od 250 godina, no gospodarenje privatnim šumama u usporedbi s gospodarenjem u državnim šumama ne nalazi se na zadovoljavajućoj razini. Glavni razlozi su sustavno zapostavljanje privatnog vlasništva, mala površinska zastupljenost privatnih šuma, nedovoljna površina samostalnog šumoposjeda, neusklađenost katastra i gruntovnice kao i nepostojanje aktualne evidencije vlasništva. Da bi se gospodarenje privatnim šumama vodilo sukladno pravilima šumarske struke izrađuju se Programi gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika koji predstavljaju osnovni dokument na temelju kojeg se gospodari šumama u vlasništvu privatnih šumoposjednika. Prema Programu gospodarenja za šume privatnih šumoposjednika - Programi za izradu 2018./2019. godinu na području Zagrebačke županije izrađen je Program gospodarenja za GJ Preseka- Rakovec. Privatna šumska zemljišta osiguravaju društvene i ekološke koristi za sve građane. Velika većina šumovlasnika svoju šumu koristi za osobne potrebe. Uglavnom se to odnosi na drvo za ogrjev, proizvodnja trupaca za osobnu upotrebu, industrijsko drvo za prodaju, drvo za proizvodnju energije, lov, očuvanje prirode, ne-drvne šumske proizvode i turizam. Poteškoće pri gospodarenju šumama na ekonomski održivi način stvara to što su privatne šume uglavnom malo i raspršeno vlasništvo često u vlasništvu nekoliko šumovlasnika.

Održiva proizvodnja sirovina je vrlo važna, a drva industrija ima ključnu ulogu u preuzimanju obveza za održivu nabavu. U kružnoj ekonomiji posebnu ulogu zauzima pojam kaskadne upotrebe drva a cilj je produljiti životni vijek proizvoda od drva. To je novi multidisciplinarni pristup gospodarenju šumama te se na taj način predviđa korištenje drva u nekoliko faza. U prvoj fazi koristi se kao tehničko, konstruktivno (ugradbeno) drvo koje se nakon gubitka svojih svojstava melje i koristi za izradu ploča i sličnih proizvoda, a tek na kraju se drvo koristi kao energent. Na taj način smanjit će se ugljični otisak i racionalnije i potrajno gospodariti šumom jer biomasa tj. drvo trajno veže ugljik iz CO_2 kroz proces fotosinteze, a kaskadnom uporabom taj ugljik će ostati duže vezan u drvu.

Prosječna otvorenost šuma u vlasništvu RH prometnicama iznosi oko 14 km/1000 ha obraslog šumskog zemljišta, a po gospodarskim jedinicama otvorenost se kreće između 7 i 23,0 km/1000 ha. Na području Zagrebačke županije otvorenost po UŠP se kreće između 7,05 km/1000 ha i 14,72 km/ 1000 ha.

Otvorenost šuma privatnih šumoposjednika je relativno mala jer postojeći poljski i šumski putevi, zbog slabog održavanja, veći dio godine nisu prohodni.

5.2.8.1.2 Vegetacija i pripadnost šuma

Vegetacijski šume ovoga područja pripadaju eurosibirsko – sjevernoameričkoj regiji, europskoj subregiji. Zbog izrazito raznolikih orografskih prilika na području Zagrebačke županije zastupljene su biljne zajednice iz svih vegetacijskih pojaseva- nizinskog (planarnog), brdskog (kolinskog) i gorskog (montanskog).

Osim karakterističnih vrsta u šumama promatranom području pridolaze alohtone crnogorične (obični bor, duglazija, američki borovac, obična smreka, ariš i dr.) i bjelogorične (euroameričke topole) vrste u umjetno podignutim sastojinama, uglavnom, u državnom vlasništvu i bagrem koji se, kao invazivna vrsta, širi sa zapuštenih poljoprivrednih površina.

Brežuljkasti zapadni dio Zagrebačke županije najbogatiji je šumom, dok se u istočnom nizinskom dijelu županije nalazi manje šume ali gospodarski i ekološki iznimno vrijedne. Najviše očuvanih kitnjakovih i lužnjakovih šuma nalazi se na području Pokuplja. Jugoistočni dio uz rijeku Savu najsiromašniji je šumom.

Tablica 33. Šumske zajednice na području Zagrebačke županije

Naziv biljne zajednice	Latinski naziv
Šuma crne johe s trušljikom	*Frangulo-Anetum glutinosae/* Rauš 1968/
Šuma poljskog jasena s kasnim drijemovcem	*Leucoio-Fraxinetum angustifoliae* /Glavač 1959/
Šuma lužnjaka s velikom žutilovkom	*Genisto elatae-Quercetum roburis* /Horvat 1938/
Šuma lužnjaka i običnog graba	*Carpino betuli-Quercetum roburis /*Rauš 1969/
Ilirska šuma kitnjaka i običnog graba	*Epimedio-Carpinetum betuli /*Ht.1938./Borh. 1963/
Šuma kitnjaka i pitomog kestena	*Querco-Castaneetum sativae /*Horvat 1953/
Brdska šuma bukve	*Lamio orvale-Fagetum sylvaticae* /Ht. 1938/
Šuma bukve s lazarkinjom	*Asperulo - Fagetum prov.* /Pelcer 1979/
Bukova šuma s bekicom	*Lusulo-Fagetum sylvaticae /*Musel 1937/
Panonska bukovo-jelova šuma	*Abieti-Fagetum pannonicum/* Rauš 1969/
Panonska bukovo-jelova šuma s vlasuljom	*Festuco drymeiae-Abietetum Vukelić et Baričević 2007*
Ostale biljne zajednice i umjetno podignute sastojine	

Nizinski vegetacijski pojas rasprostire se na visini između 80 i 150 metara nadmorske visine, te je početna razina pridolaska šumske vegetacije na ovom području.

Nizinski vegetacijski pojas rasprostire se na visini između 80 i 150 metara nadmorske visine, te je početna razina pridolaska šumske vegetacije na ovom području. Osnovni ekološki čimbenik u nastajanju i razvoju šumske vegetacije nizinskog pojasa je voda, bilo da se radi o poplavnoj, podzemnoj

ili jednoj i drugoj. Ovaj vegetacijski pojas karakteriziraju šume hrasta lužnjaka, poljskog jasena, crne johe te šume vrba i topola.

5.2.8.1.3 Biotski i abiotski čimbenici koji utječu na šume na području Zagrebačke županije

Osim antropogenog utjecaja koji je sve izraženiji, uslijed temperaturnih oscilacija i ekstremnih oborina velik utjecaj imaju i biotski i abiotski čimbenici. Svjetska meteorološka organizacija da je 2019. godina bila najtoplija godina u povijesti mjerenja, a prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda srednja godišnja temperatura zraka za 2019. godinu na području Hrvatske bila je iznad višegodišnjeg prosjeka. Anomalija srednje godišnje temperature prema kategorizaciji anomalije srednje godišnje temperature na područje Zagrebačke županije svrstano je u kategoriju ekstremno toplo. Na svim mjernim postajama pa tako i u Zagrebačkoj županiji količine oborina bile su iznad prosjeka. Također, zabilježena su odstupanja u temperaturama tijekom zime te količini oborina tijekom zime. Tople i sušne zime pogoduju biologiji invazivnih kukaca.

Biljne bolesti

Prema dokumentu *Izvještajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2019./20.* godinu hrastova pepelnica (*Microsphaera alphitoides*) bila je najrasprostranjenija biljna bolest u hrastovim šumama, osim na području Zagrebačke županije štete su zabilježene diljem Hrvatske. Na području Zagrebačke županije štete su najveće na području šumarije Velika Gorica gdje je hrastova pepelnica napala šumu hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) površinu od 4802,23 ha, od čega je tretirano 327 ha. Odumiranje jasena kojeg uzrokuju kompleks gljiva uključujući *Hyimenoscypus fraxineus* zabilježeno je na području Šumarije Pisarovina. Štete odumiranje jasena zabilježene su na oko 11.000 ha na području nizinskih i brdskih šuma kontinentalne Hrvatske. Patogen *H. fraxineus* predstavlja najveću opasnost jasenovim sastojinama.

Štetni kukci

U šumama Zagrebačke županije prisutni su kukci iz redova *Hemiptera, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera*. Njihov uzrok pojava i intenzitet rasprostranjivanja sličan je kao u drugim europskim državama. Uspješne preduvjete za širenje ovih invazivnih kukaca omogućava im njihova biologija ali i kontinuirana rasprostranjenost njihovih domaćina.

Od invazivnih vrsta prisutni su: *Leptoglossus occidentalis, Metcalfa pruinosa, Obolodiplosis robinae, Parectopa robiniella, Phyllonorycter iisikii, Dryocosmus kuriphilus.*

Tijekom 2019. gusjenice leptira mrazovaca iz porodice *Geometridae* pojavile su se u različitim intenzitetima napada na području Županije, a najveći napad zabilježen je na području šumarija Novoselec i Remetinec. Napadi mrazovca manifestiraju se defolijacijom hrasta lužnjaka i kitnjaka na području navedenih šumarija.

Smrekovi potkornjaci mogu uzrokovati promjene u strukturi, sastavu, funkcioniranju šumskih sastojina, a njihova prisutnost na području Županije zabilježena je u šumarijama Samobor i Pisarovina. Napad je najveći u šumariji Samobor gdje je 223 ha obične smreke napadnuto, dok je u šumariji Pisarovina zabilježen napad na 22,23 ha šume.

Hrastova mrežasta stjenica *(Corythuca arcuata)* prisutna je na cijelom području kontinentalnih šuma u Hrvatskoj. Na području županije bilježe se napadi na hrastovima u šumarijama: Bjelovar, Dugo Selo, Novoselec, Remetinec, Velika Gorica, Zagreb, Krašić i Pisarovina. Najveći napad hrastove mrežaste stjenice zabilježen je na području šumarije Velike Gorice (13.165,00 ha) i šumarije Bjelovar (10.227,90 ha).

Ostali štetni biotički čimbenici

Štetni utjecaji glodavaca i korova zabilježeni su na području Županije, ali puno veće štete zabilježene su na istoku Hrvatske, u UŠP Vinkovci.

Za zaštitu šuma od štetnika i bolesti potrebno je provoditi sustavno praćenje zdravstvenog stanja sastojina, koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska koriste samo u slučaju potencijalo veće štete.

Abiotski čimbenici

Vjetroizvale, vjetrolomi, snjegolomi

Štete od vjetroizvala, vjetroloma i snjegoloma i ledoloma su tijekom 2019. godine oštetile su 679.532 m³ drvne mase listača i četinjača što je najveća zabilježena šteta u posljednjih pet godina. Na području županije štete su zabilježene u šumarijama Bjelovar, Dugo Selo, Remetinec, Samobor, Velika Gorica, Zlatar, Zagreb, Lekenik, Krašić, Pisarovina. Najviše napadnute drvne mase nalazi se u šumariji Zagreb 16.284,27 m³ s najvećim udjelom bukve (*Fagus sylvatica*), četinjača, graba (*Carpinus betulus*), hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*), obične smreke (*Picea abies*).

Sušenje šuma

Štete od „sušenja šuma“, kompleksnog i zajedničkog djelovanja štetnih biotičkih i abiotičkih čimbenika, oštetile su oko 490.000 m³ drvne mase listača i četinjača što je slična količina kao i 2018. godine. Najveće štete zabilježene su na kontinentalnom dijelu Hrvatske. Na području Zagrebačke županije najveće štete zabilježene su na području šumarije Dugo Selo gdje je sušenjem zahvaćeno 926,75 ha šume i na području šumarije Pisarovina gdje su štete od sušenja zabilježene na 744,56 ha šume. Štete od sušenja prisutne su i u šumarijama: Remetinec, Samobor, Zagreb, Zlatar, Pokupsko, Krašić, Pisarovina.

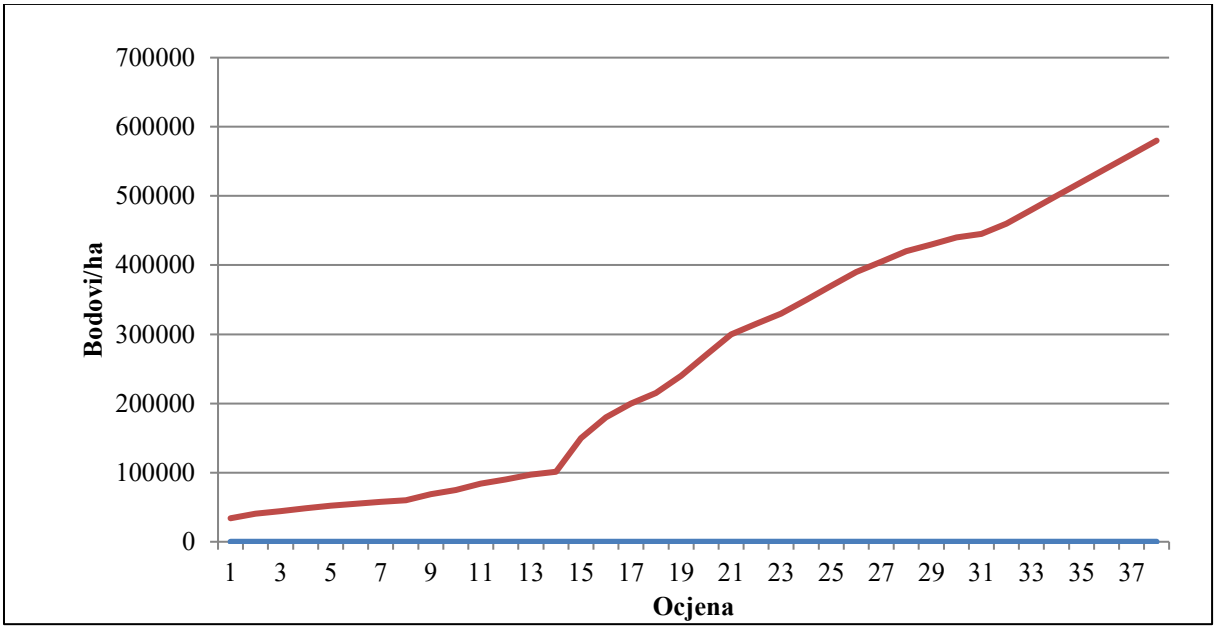
5.2.8.1.4 Općekorisne funkcije šuma

Kada se govori o općekorisnim funkcijama šuma, misli se na neizravne koristi od šume. One su u vezi s glavnim stanišnim čimbenicima koje šuma svojim postojanjem, sastavom šumskog drveća, grmlja i prizemnog rašća, a posebno šumskog tla, mijenja i zapravo oplemenjuje.

Općekorisne funkcije šuma razvrstavaju se u tri osnovne skupine: *ekološke funkcije ili uloge šume* (hidrološka, vodozaštitna, protuerozijska, klimatska, protuimisijska), *društvene ili socijalne funkcije* (estetska, zdravstvena, rekreacijska i turistička, utjecaj na faunu i lov, unapređenje čovjekova okoliša). Treću skupinu općekorisnih funkcija šume čini *zaštita prirode, očuvanje biološke raznolikosti i genofonda.* U treću skupinu općekorisnih funkcija ulaze funkcije s istodobnim obilježjem ekoloških i

socijalnih funkcija te postaju sve zanimljivije u međunarodnim dogovorima i sadržane su u međunarodnim europskim konvencijama (NATURA 2000 i dr.).

U Republici Hrvatskoj u službenoj uporabi je višekriterijski model vrednovanja općekorisnih funkcija šuma. Za svaki od 9 kriterija propisan je raspon ocjena i parametri koji utječu na visinu ocjene. Za područje koje je predmet ocjenjivanja utvrđuje se zbirna ocjena, kojoj se pridružuje odgovarajuća bodovna protuvrijednost. Novčana vrijednost boda administrativno se određuje, sukladno odredbama članka 17. *Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu* (NN 72/16).



Slika 58. Odnos zbirnih ocjena OKFŠ i pripadajućih bodova prema odredbama Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu

Tablica 34. Procjena prosječne vrijednosti općekorisnih funkcija šuma po hektaru obrasle površine šuma u vlasništvu RH na području Zagrebačke županije

Općekorisna funkcija									
Zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava1 -5	**Utjecaj na vodni režim i hidroenerg. sustav 1-4**	**Utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku. proizvodnju 1-4**	**Utjecaj na klimu 1-4**	**Zaštita i unapređenje čovjekova okoliša 0-3**	**Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere 1-4**	**Rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija 1-4**	**Utjecaj na faunu i lov 1-5**	**Zaštitne šume i šume s posebnom namjenom 8-10**	**Ukupno**
Prosječna ocjena po hektaru obrasle površine									
1,1	3,2	2,7	2,5	3,0	2,5	2,3	2,7	2,8	22,8

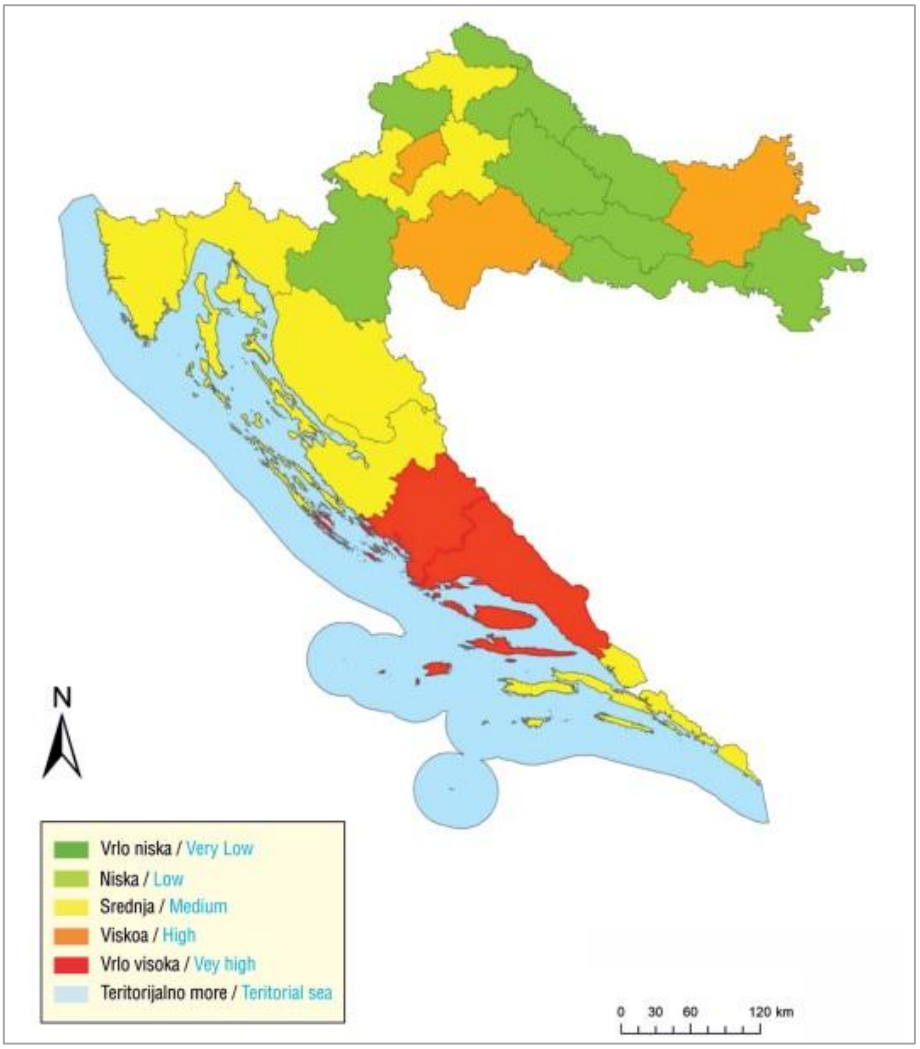
Sukladno odredbama Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu (NN 72/16) zbirnoj ocjeni od 22,8 pridružuje se bodovna protuvrijednost 264.000

bodova. Novčana vrijednost boda administrativno se određuje, sukladno odredbama članka 14. istog Pravilnika. Posljednjih 20-ak godina primjenjuje se paritet 1 bod= 1 kuna.

5.2.8.1.5 Ugroženost šuma od požara

Procjena ugroženosti šuma od požara provodi se prema Mjerilima za procjenu opasnosti od šumskog požara, koja su sastavni dio Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 26/03, 33/14).

Šumske površine zauzimaju više od trećine ukupne površine Zagrebačke županije. Većina šumskog područja Zagrebačke županije spada u III. i IV. kategoriju ugroženosti od šumskog požara. Prvo kritično razdoblje od požara javlja se u kasnu zimu i rano proljeće (II, III, IV mjesec) i vezano je uz poljodjelske radove, a udio broja požara tog razdoblja iznosi više od 30% od ukupnog godišnjeg broja požara. Iako su požari u tom razdoblju česti, nisu velikih ili katastrofalnih razmjera. Drugo kritično razdoblje je u ljetnim mjesecima (VII,VIII, IX mjesec), kada nastane oko 50% godišnjeg broja požara.
Prema *Procjeni ugroženosti Republike Hrvatske od požara i eksplozija* područje Zagrebačke županije spada u kategoriju srednje ugroženosti od požara (**Slika 59**).



Slika 59. Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od požara i eksplozija
Izvor: Ban, J., Sutlar, Ž., Antolović, A. (2019): Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od požara i eksplozija

5.2.8.1.6 Cilj gospodarenja šumama i šumskim zemljištem

Šumskogospodarskim planovima planira se održivo gospodarenje šumskim resursima. Propisani način gospodarenja zasniva se na odredbama Zakona o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19 i 32/20 i 145/20, 101/23 i 36/24), a usklađen je s uvjetima i mjerama zaštite prirode. Gospodarskim korištenjem etata i nedrvnih šumskih proizvoda omogućava se razvoj šumarstva kao primarne gospodarske djelatnosti i potiče razvoj drugih djelatnosti, prvenstveno industrije, energetike, turizma i sl.

Predviđenim načinom gospodarenja, kroz propisani etat, šumskouzgojne radove i radove zaštite šuma, podržava se i štiti prirodna struktura šuma , te potiče njihovo poboljšanje. Trenutno se najveći broj šuma u Hrvatskoj nalazi u visokom uzgojnom obliku budući da takav način gospodarenja daje najbolje rezultate.

Šume u vlasništvu Republike Hrvatske na području Zagrebačke županije su tijekom dugog razdoblja gospodarene po principima šumarske struke te je njihova struktura i proizvodnost na vrlo visokoj razini.

U daljnjem gospodarenju dodatnu pažnju treba posvetiti prilagodbi šumskih ekosustava na promjene ekoloških prilika do kojih dolazi uslijed globalnih klimatskih promjena. U svezi toga treba pažljivo promišljati sve zahvate u prostoru, naročito one koji mogu dovesti do poremećaja režima podzemnih voda i režima plavljenja nizinskih šuma. Posebnu pažnju pri gospodarenju šumama treba posvetiti šumama na području prirodnih retencija jer su važna zbog velike biološke raznolikosti i važna su zbog obrane od poplava. U Zagrebačkoj županiji područja prirodnih retencija su Odransko polje, Turopoljski lug, šuma Žutica, Sava kod Hruščice, Posebni ornitološki rezervat Sava-Strmec. Važno je napomenuti da ova područja nadilaze lokalni značaj i imaju veliku ulogu u obrani od poplava na nacionalnoj, ali i međunarodnoj razini. Primjerice, šuma Žutica prva je prirodna retencija nizvodno od grada Zagreba na lijevoj obali rijeke Save te se kroz nju odvode velike vode Save u Lonjsko polje koje štiti Sisak.

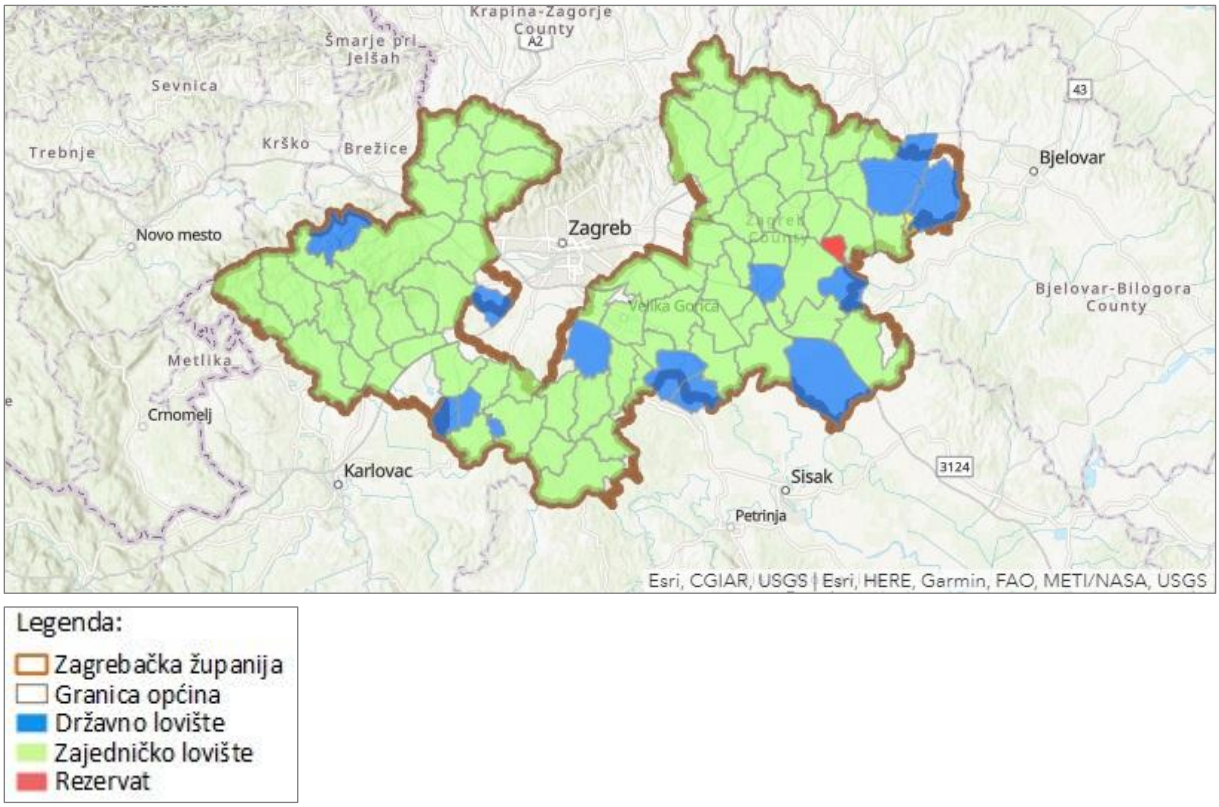
Sukladno smjernicama gospodarenja i uvjetima zaštite prirode alohtone bjelogorične i crnogorične te invazivne vrste (bagrem) postupno zamjenjivati vrstama drveća koje čine prirodne šumske ekosustave na području Županije.

5.2.8.2 Lovstvo

Lovno gospodarstvo obuhvaća uzgoj, zaštitu, lov i korištenje divljači i njezinih dijelova. Divljač je dobro od interesa za Republiku Hrvatsku i ima njezinu osobitu zaštitu. Lovišta se ustanovljuju prema vrsti divljači koja prirodno obitava ili se uzgaja na površinama zemljišta, prema broju divljači koja se prema mogućnostima staništa može uzgajati na tim površinama i namjeni lovišta. Pravo lova u lovištu izvršava se kao pravo i dužnosti provedbe lovnogospodarske osnove ili programa uzgoja divljači i sklopljenog ugovora o zakupu, odnosno koncesiji. Bez odobrene lovnogospodarske osnove ili programa uzgoja divljači i ugovora o zakupu, odnosno koncesiji, ne može se izvršavati pravo lova.

Na prostoru Zagrebačke županije nalazi se 66 zajedničkih otvorenih lovišta i 7 vlastitih - državnih lovišta, dva državna uzgajališta pataka sa znatnim fondom divljači. U tri zaštićena dijela prirode u županiji zabranjen je lov. Ukupna lovna površina iznosi 237.268 ha (površina državnog lovišta je 78.964 ha, a površina privatnog lovišta je 158.304 ha). Lovište na šumskom državnom zemljištu zauzima 59.100

ha, a na šumskom privatnom zemljištu 59.100 ha te 19.451 ha poljoprivrednog zemljišta. Površina pod kojom se ne ustanovljuje lovište je 56.258 ha.



Slika 60. Lovišta Zagrebačke županije

Izvor: WEB GIS APLIKACIJA LOVIŠTA – Zagrebačka županija

https://experience.arcgis.com/experience/a3934f10f73b4d068399156d5431b061/page/page_1/

Ovlaštenici prava lova u lovištima najvećim su dijelom lovačke udruge. Na području Zagrebačke županije izgrađena su 53 lovačka doma pretežno u vlasništvu lovačkih udruga. Lovačke su udruge također vlasnici oko 30 streljana za gađanje glinenih golubova - trap, od kojih su četiri olimpijske kategorije (streljana u Bukevju, Dubravici, Svetom Ivanu Zelini i Vrbovcu).

Od glavnih vrsta krupne divljači najzastupljenija je srna obična (*Capreolus capreolus*) s udjelom od 75,49%, zatim divlja svinja (*Sus scrofa*) 17,75%, jelen obični (*Cervus elaphus*) 4%, jelen lopatar (*Dama dama*) 2,01% i muflon (*Ovis aries musimon*) 0,75%.

Od glavnih vrsta sitne divljači najzastupljeniji je fazan obični (*Phasianus colchicus)* s udjelom 63,77%, zatim zec obični (*Lepus europaeus*) 25,19%, patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos*) 7,79. liska crna (*Fulica atra)* 3,25%.

Od stalnih vrsta divljači na području Zagrebačke županije prisutni su: jelen obični (*Cervus elaphus*), jelen lopatar (*Dama dama*), divokoza (lat. *Rupicapra rupicapra*), smeđi medvjed (*Ursus arctos*), divlja svinja (*Sus scrofa*), jazavac (*Meles meles*), mačka divlja (*Felis silvestris*), kuna bjelica (*Martes foina*), kuna zlatica (*Martes martes*), puh veliki (*Glis glis*), dabar (*Castor fiber*), lisica (*Vulpes vulpes*), čagalj

(*Canis aureus*), tvor (*Mustela putorius*), trčka skvržulja (*Perdix perdix*), patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos*), vrana siva (*Corvus cornix*), vrana gačac (*Corvus frugilegus*), čavka zlogodnjača (*Corvus monedula*), svraka (*Pica pica*), šojka kreštalica (*Garrulus glandarius*), zec obični (*Lepus europaeus*), fazan obični (*Phasianus colchicus*), lasica mala (*Mustela nivalis*), prepelica pućpura (*Coturnix coturnix).*

Selice prolaznice zastupljene na području lovišta Zagrebačke županije su: prepelica pućpura (*Coturnix coturnix*) 35,84%, patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos*) 60,57%, patka divlja kržulja (*Anas crecca*) 1,79%.

Selice stanarice (gnjezdarice) zastupljene na području lovišta Zagrebačke županije su: golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus*) 64,67 %, liska crna (lat. *Fulica atra*) 12,01%.

Najzastupljenija divljač je srna obična, divlja svinja, fazan obični. Na temelju prisutnosti ostalih vrsta divljači može se reći da je fond divljači lovišta unutar Zagrebačke županije raznolik i vrijedan.

Lovački Savez Zagrebačke županije ima 71 redovnog i 9 pridruženih članova. U 80 lovačkih društava djeluje oko 3400 lovaca. Lovački savez podijeljen je na 8 Lovnih ureda: Dugo Selo, Zaprešić, Ivanić Grad, Jastrebarsko, Samobor, Sv. Ivan Zelina, Velika Gorica i Vrbovec. *(Izvor podataka:* www.lszz.hr*)*

Zagrebačka županija odlikuje se dobrim rasporedom površina pod šumom, velikom raznolikošću staništa, obiljem vode i relativnom očuvanošću okoliša što predstavlja dobru podlogu za uzgoj divljači i razvoj lovstva. Lovišta također predstavljaju atrakciju za razvoj lovnog turizma, posebno na području Jastrebarskog.

Poteškoće s kojima se suočavaju lovačka društva ali i stanovnici Zagrebačke županije su štete koje divljač napravi na poljoprivrednim površinama. Osobito su opasni naleti vozila na divljač koji nisu rijetkost na području Hrvatske pa tako i Zagrebačke županije zbog gušće prometne infrastrukture. Provođenjem mjera za sprječavanje šteta od divljači, štete je moguće umanjiti ili ublažiti. Prema Zakonu o lovstvu određeni članci odnose se na štete i naknade od štete za vlasnike i korisnike zemljišta. Ovisno o tipu lovišta lovozakupnik se mora brinuti da divljač unutar lovišta ima dovoljno hrane, a šteta počinjena na usjevima predstavlja znak da je određena hrana u nedostatku stoga ju je potrebno unijeti u lovište te se na taj način provode biološke mjere sprječavanja šteta od divljači. Štete od divljači na usjevima moguće je spriječiti primjenom kemijskih mjera (kemijski repelenti) na način da se određeni repelenti ustupe korisnicima usjeva ili direktnom plošnom ili stablimičnom zaštitom. Kemijski repelenti djeluju na način da divljač odbijaju okusom i mirisom, a neka i mehanički. Mehanička zaštita je često i najučinkovitija, a moguće je primijeniti totalnu, plošnu i stablimičnu zaštitu. Osim navedenih problema postoji i problem sa površinama izvan lovišta na kojima se prema Zakonu o lovstvu (NN 32/19, 32/20 i 127/24) ne ustanovljava lovište pa se u tim slučajevima radi Program zaštite divljači za područja izvan lovišta.

Divljač je podložna raznim bolestima, te neke zarazne i parazitarne bolesti može prenijeti i na domaće životinje, pa i na ljude. Raznim mjerama, oboljenja i širenja bolesti mogu se znatno smanjiti. Vrlo bitno je uočavanje i otkrivanje bolesti kod divljači koja se može otkriti monitoringom lovišta i divljači tj. njenim ponašanjem i izgledom. Najčešće bolesti divljači uključuju organska oboljenja, parazitarne bolesti, a kod sisavaca je posebno opasna silvatična bjesnoća.

5.2.8.3 Zaključak

Generalno stanje šuma u vlasništvu Republike Hrvatske na području Zagrebačke županije su u dobrom stanju te je njihova struktura i proizvodnost na vrlo visokoj razini zbog dugog razdoblja gospodarenja po principima šumarske struke. Ipak, u nastavku se navode uočeni problemi vezani uz šume i gospodarenje šumama na području Županije.

Gospodarenje privatnim šumoposjedima u usporedbi s gospodarenjem u državnim šumama ne nalazi na zadovoljavajućoj razini., a privatne šume čine gotovo polovicu ukupnih površina šuma u Županiji.

Vezano uz gospodarenje šumama jest i prosječna otvorenost prometnicama. Za šume u vlasništvu Republike Hrvatske na području Zagrebačke županije ona iznosi od 7 km/1000 do 14 km/1000 ha. Optimalna otvorenost za nizinske šume je oko 20 km/1000 ha, a za brdske i gorske oko 25 km/1000 ha, što znači da su u budućem razdoblju potrebna ulaganja u izgradnju šumske infrastrukture u državnim šumama. U šumama privatnih šumoposjednika situacija je nepovoljnija.

Nadalje, treba napomenuti da su nizinske poplavne šume vrba, topola, crne johe, poljskog jasena i hrasta lužnjaka ugrožene mogućom regulacijom rijeka i izgradnjom energetskih objekata (hidroelektrane). Navedena šumska staništa vrlo su osjetljiva na naglu i drastičnu promjenu ekoloških uvjeta.

Eksploatacija ugljikovodika obavlja se od 1966. godine na području gospodarske jedinice „Žutica“, Šumarija Novoselac. Područje Žutice ispresijecano je brojnim cestama izgrađenim radi eksploatacije nafte i plina te još brojnijim bušotinama i isplačnim jamama, tj. sanacijskim mjestima za sakupljanje i otpremu otpadnih tekućina prilikom bušenja ili nekog akcidentalnog stanja.

Radi zaštite od štetnih organizama koji su danas zbog promjene klime sve češća pojava treba planirati i provoditi radove opažanja i identifikaciju biljnih bolesti i štetnika, suzbijanja biljnih bolesti, suzbijanja biljnih štetnika, suzbijanja glodavca, podizanja zaštitnih ograda i održavanja zaštitnih ograda, zaštitu od divljači i domaćih životinja. Također, potrebno je provoditi radove opažanja zbog pojave požara kako bi se na vrijeme uočili i spriječili.

Osim iskorištavanja šuma kao resursa, šume sve više dobivaju na važnosti zbog usluga ekosustava, uključujući staništa, sekvestraciju ugljika, sirovine, poboljšanje kvalitete zraka, čiste vode, obnove podzemnih voda, kontrolu erozije i zaštitu od suša, poplava i lavina. Nadalje, osiguravaju sastojke za lijekove, važne su za kulturu i rekreaciju. Pojačavanje kružnog biogospodarstva ključni je pristup postizanju društva s niskim udjelom ugljika, što se može postići jačanjem potencijala šuma, istodobno jamčeći druge usluge ekosustava, uključujući bioraznolikost.

Prostor Županije obiluje lovnim resursima i bogatstvom lovne divljači što je potrebno uzeti u obzir prilikom planiranja turističkog razvoja i osmišljavanja novih turističkih proizvoda. Potrebno je uspostaviti suradnju između znanstvenika, lovoovlaštenika i relevantnih institucija kako bi se uspostavile strategije upravljanja koje će osigurati ravnotežu između očuvanja bioraznolikosti, zdravlja divljači i stabilnosti ekosustava u Hrvatskoj.

5.2.9 Kulturna baština

5.2.9.1 Povijesni razvoj područja

Kontinuitet života i naseljavanja područja Zagrebačke županije može se pratiti od prapovijesti o čemu svjedoči niz arheoloških nalazišta. Rijetka paleolitska čovjekova staništa bila su smještena na povišenim položajima uz potoke Žumberačkog gorja, Medvednice i Vukomeričkih gorica, dok su iz kasno brončanog doba poznati lokaliteti u Velikoj Gorici i Starom Čiču. Antičko razdoblje ostavilo je prve tragove urbanizacije prostora o čemu svjedoči naselje Andautonija (današnje selo Šćitarjevo). Andautonija je bila starorimsko naselje s lukom na rijeci Savi i imala upravni status municipija. Osnovali su je Rimljani u 1. stoljeću poslije Krista te je do kraja 4. stoljeća bila glavno upravno, političko i kulturno središte tog dijela Panonije. Smještena je na strateški povoljnom položaju na trasi rimske ceste Siscia - Poetovio (Sisak-Ptuj). Hrvati se na područje današnje Zagrebačke županije doseljavaju u 6. i 7. stoljeću kada iz obrambenih razloga utvrdama utvrđuju lokalitete na gorama (Medvednici, Moslavačkoj gori, Žumberku) te u dolinama rijeka: Save, Lonje, Sutle, Kupe, Glogovnice i Odre. Nakon provale Tatara u 13. stoljeću, osim slobodnog kraljevskog grada ubrzano se podižu feudalne utvrde (stari gradovi – burgovi). Osim Gradeca, privilegije slobodnog kraljevskog trgovišta dobiva Samobor 1242., Jastrebarsko 1257., te Zelina 1328. godine, tako da srednjovjekovno razdoblje dokumentiraju slobodni kraljevski grad i trgovišta koji su nastajali kao posljedica razvoja obrta i trgovine, ali i u obrambene svrhe. U kasnijim razdobljima provala Tatara dolazi do izgradnje velikog broja utvrđenih gradova na teško pristupačnom terenu, od koji su najznačajnije utvrde Okić, Lipovec, Samobor, Turen, Stari grad Žumberački i ostali. Osim slobodnih kraljevskih trgovišta u srednjem vijeku po čitavom su području formirana brojna sela koja su se međusobno razlikovala po strukturnim obilježjima, ovisno o topografskom smještaju.

Turska osvajanja u prvoj polovici 16. stoljeća iz temelja su promijenila razvoj istočnog područja Zagrebačke županije. Stanovništvo napušta naselja i pred turskom opasnošću iseljava se u sigurnije, zapadne krajeve. Prestankom turske opasnosti utvrđeni vlastelinski gradovi – burgovi gube svoje značenje, stoga se početkom 17. stoljeća postupno napuštaju i propadaju. Pojavljuje se novi oblik naseljavanja prostora u smislu novih vlastelinskih sjedišta u ravnicama, odnosno na komunikacijskim čvorištima. Grade se vlastelinski dvorci i plemićke kurije koji s vremenom prelaze u pojavu poznatu pod imenom *kurijalizacija* koju je generirao raspad velikih vlastelinstava u manje plemićke posjede. Još se krajem 16. st. i početkom 17. st., prestankom turske opasnosti, javlja potreba za gradnjom dvoraca, a ostvaruje se u prvo vrijeme pregradnjom burgova, kao što su Jastrebarsko, Kerestinec, Slavetić, Lukavec i dr. Težnja za reprezentativnošću, estetskim oblikovanjem i većom udobnošću stanovanja rezultirala je izgradnjom novih građevina na pomno odabranim lokacijama, ne više strateškog značaja kao kod burgova, već gospodarskog poljoprivrednog i reprezentativnog prirodnog krajolika. Uz takve dvorce kao središta posjeda vezan je niz gospodarskih zgrada, te vrtovi i parkovi. Intenzivna izgradnja dvoraca i kurija uslijedila je krajem 18. stoljeća (dvorac Bistra, Lužnica, Novi dvori Zaprešićki, Jakovlje, kurija Donja Lomnica, Vukovina, itd..) Nakon 19. st. opada izgradnja dvoraca, naročito onih raskošnijih, feudalci prodaju svoje posjede, a imanja se parceliraju, naročito u Prigorju. Uz neke iznimke, kao što je Januševac, najveći i najljepši primjer građevine toga vremena, u tom razdoblju grade se uglavnom manji dvorci i kurije (Laduč, ...).

Novi oblici gospodarstva i razvoj industrije uvjetovali su gradnju prometnica, tako je 1862. godine puštena je u promet željeznička pruga od Siska preko Zagreba do Zidanog Mosta kao odvojak tzv. Južnih željeznica. Godine 1865. izgrađen je odvojak od Zagreba do Karlovca. Prije 1875. nastala je pruga od Zagreba preko Dugog Sela u smjeru Križevaca i Koprivnice. Potkraj 19. st. nastalo je više vicinalnih željezničkih pravaca koji su tvorili cjelovitu mrežu hrvatsko-slavonskog željezničkog prometa. Industrijalizacija i moderno razdoblje mijenjaju prostor gradnjom tvornica i stvaranjem većih urbanih središta poput Samobora, Jastrebarskog, Velike Gorice, Zeline, Zaprešića i dr.

5.2.9.2 Pravni status kulturne baštine

Povijesni kontinuitet života na području Zagrebačke županije ostavio je materijalne tragove u obliku arheoloških nalaza i očuvane graditeljske baštine. Iznimno velik broj kulturnih dobara koja datiraju iz svih razdoblja ljudske povijesti - od prapovijesti, antike, srednjeg vijeka, renesanse, baroka, razdoblja 19. st, sve do danas vode se u Popisu nepokretnih kulturnih dobara pri Ministarstvu kulture i medija, Upravi za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskom odjelu u Zagrebu. Kulturna baština svrstava se u kategorije materijalne i nematerijalne baštine. Materijalna kulturna baština vidljiva je kroz fizičke tragove nepokretnih (graditeljska baština, arheološka baština, kulturni krajolik) i pokretnih kulturnih dobara (muzejska baština, arhivsko gradivo, knjižnična građa, zbirke umjetnina i sl.), dok se nematerijalna baština svodi na tradicijska umijeća, folklorna stvaralaštva i slično, koja se prenose iz generacije u generaciju, a povezani su s načinom života lokalnih sredina.

Kulturna baština se sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara štiti upisom u Registar: zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra upisana su u Registar kulturnih dobara RH, dok se brojna evidentirana baština štiti odredbama prostorno planske dokumentacije (prostorni planovi uređenja Gradova i Općina). Prema evidenciji Ministarstva kulture i medija, na području Zagrebačke županije u Registru kulturnih dobara upisano je ukupno 318 zaštićenih kulturnih dobara, od kojih je 258 nepokretno pojedinačno, 20 je kulturno-povijesnih cjelina, 7 je arheoloških nalazišta i 1 kulturni krajolik te 22 nematerijalne kulturne baštine . Registar kulturnih dobara nije konačna baza podataka već se on neprekidno novelira i dopunjava novim podacima o kulturnim dobrima.

Evidentirana kulturna baština štiti se odredbama prostorno planske važeće dokumentacije i popisana je u Konzervatorskom odjelu u Zagrebu i trebala bi biti u nadležnosti lokalne uprave. Prema Prostornom planu Zagrebačke županije nepokretna kulturna baština prikazana je tabelarno prema kategorijama: povijesna naselja, povijesne građevine, povijesni sklopovi, arheološki lokaliteti i zone te memorijalna područja. Prostornim planom Zagrebačke županije određena su područja i lokaliteti zaštite nepokretnih kulturno-povijesnih dobara i evidentirane kulturne baštine. Nepokretna kulturna baština na području županije obuhvaća sljedeće kategorije:

- povijesnih naselja i dijelova povijesnih naselja (gradskih, gradsko seoskih i seoskih obilježja, povijesna naselja specifična za razdoblje ili kulturu, povijesna središta koja su dio suvremenog grada ili sela, dijelovi naselja (grada, sela) koji su preostali u obliku ostataka ili grupe građevina, a pružaju jasan dokaz o karakteru naselja). Zaštićeno i evidentirano je ukupno 57 povijesnih cjelina urbanih, ruralnih i urbano-ruralnih obilježja
- povijesne građevine, sklopovi ili dijelovi građevine s okolišem (stari gradovi - utvrde, burgovi, fortifikacije i sl.; vojne građevine; civilne građevine: stambene građevine (dvorci, kurije, vile,

gradske stambene kuće, tradicijske seoske kuće); građevine javne namjene (vijećnice, škole, željezničke stanice, hoteli, lječilišta)), sakralne građevine (crkve, kapele, samostani, kapele poklonci), gospodarske i industrijske građevine. Zaštićeno je i evidentirano ukupno 448 povijesnih građevina svih vrsta

- arheoloških lokaliteta i zona (pretpovijest, antika ,srednji vijek). Zaštićeno i evidentirano je ukupno 246 lokaliteta i područja
- evidentirano je 107 područja s povijesno memorijalnim obilježjima
- zaštićeno je jedno područje kulturnog krajolika, koja sadrže povijesno karakteristične strukture što svjedoče o čovjekovoj nazočnosti u prostoru.

U tabličnom prikazu (**Tablica 35**) prikazana su kulturna dobra upisana u Registar (trajno i preventivno zaštićena). Prikazana su za svaku jedinicu lokalne samouprave unutar Županije.

Područja s najvećom koncentracijom kulturne baštine su administrativna područja Grada Samobora (59) i Velike Gorice (39). Velika zastupljenost kulturne baštine uočava se na administrativnim područjima Grada Jastrebarsko (28) i Sveti Ivan Zelina (23) te na području Općine Žumberak, koja je ujedno cijelim svojim teritorijem unutar međa kulturnog krajolika Žumberak-Samoborsko gorje-Plešivičko prigorje. Srednja zastupljenost kulturne baštine zabilježena je na područjima Grada Ivanić-grada, Zaprešića i Dugog sela te Općina Brckovljani, Brdovec, Klinča Sela, Orle, Pisarovina i Rugvica. Nisku zastupljenost kulturne baštine imaju Gradovi Sveta Nedelja i Vrbovec te Općine Bedenica, Bistra, Dubrava, Dubravica, Farkaševac, Gradec, Jakovlje, Kloštar Ivanić, Kravarsko, Luka, Marija Gorica, Pokupsko, Pušća, Preseka, Rakovec i Stupnik.

Tablica 35. Razmještaj kulturnih dobara po Općinama i Gradovima Zagrebačke županije

	Arheološk a kulturna dobra	Kulturni krajolici	Kulturno-povijesne cjeline	Nepokretna pojedinačna kulturna dobra	Nemateri jalna	Ukupno
SAMOBOR	3	-	2	48	6	59
VELIKA GORICA	1	-	3	32	3	39
JASTREBARSKO	-	-	2	25	1	28
SVETI IVAN ZELINA	-	-	1	22	-	23
BRCKOVLJANI	-	-	-	11	-	11
IVANIĆ-GRAD	-	-	1	11	1	13
BRDOVEC	1	-		8	1	10
KRAŠIĆ	-	-	1	10	-	11
VRBOVEC	-	-	1	8	-	9
ŽUMBERAK	-	1	-	7	-	8
MARIJA GORICA	1	-	1	6	-	8
SVETA NEDELJA	-	-	1	7	1	9
BISTRA				3	1	4
KRIŽ	1	-	1	4	-	6
PISAROVINA	-	-	-	6	1	7
ZAPREŠIĆ	-	-	-	6	2	8
BEDENICA	-	-	1	4	-	5
POKUPSKO	-	-	-	5	1	6
RUGVICA	-	-	-	4	-	4
DUBRAVICA	-	-	-	4	2	6
PUŠĆA	-	-	1	3	1	5
DUGO SELO	-	-	1	2	-	3
GRADEC	-	-	-	3	-	3
JAKOVLJE	-	-	1	2	-	3
DUBRAVA	-	-	-	2	-	2
FARKAŠEVAC	-	-	1	1	-	2
KLINČA SELA	-	-	-	2	-	2
KLOŠTAR IVANIĆ	-	-	-	2	-	2
LUKA	-	-	-	2	-	2
ORLE	-	-	-	2	1	3
PRESEKA	-	-	-	2	-	2
RAKOVEC	-	-	-	2	-	2
STUPNIK	-	-	-	2	-	2
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA	-	-	-	-	11	11
Ukupno	**7**	**1**	**20**	**258**	**33**	**318**

Izvor: Registar kulturnih dobara RH, 2026.

5.2.9.3 Stanje očuvanosti nepokretnih kulturnih dobara

Prema procjenama Ministarstva kulture i medija, Konzervatorskog odjela u Zagrebu stanje očuvanosti kulturne baštine i kvalitete prostora s konzervatorskog je gledišta različito u pojedinim dijelovima Zagrebačke županije. Kulturno-povijesne cjeline naselja ugrožene su u zonama djelomične i ambijentalne zaštite, gdje se predimenzioniranom i neintegriranom novogradnjom narušava postojeći prostor neprimjerenim oblikovnim rješenjima. Gubitak namjene u povijesnim zgradama jedan je od ključnih problema gdje dolazi do lošeg fizičkog stanja kulturnog dobra, a time i opasnost za opstanak povijesnih ambijenata naselja. Naselja u nizinskim prostorima, poput Dugog Sela, Svetog Ivana Zeline, Vrbovca, Stupnika, Klinča Sela, Sv. Nedelja, Jastrebarsko, Pušća i Brdovec, uslijed snažnih procesa urbanizacije teritorijalno se šire, posebice duž glavnih prometnica. Rezultat je gubitak krajobraznih vrijednosti kulturnog krajolika i nepovratna promjena identiteta prostora. Brdski i periferni dijelovi Županije nalaze se pod procesom iseljavanja i gubitka ruralnog stanovništva, kao i napuštanjem tradicionalnih djelatnosti koje također negativno utječu na kultivirane krajolike. Tradicijske se drvene kuće napuštaju i propadaju, a vlasnici nisu zainteresirani za održavanje, pogotovo jer održavanje zahtijeva znatna financijska sredstva.

Stanje većine pojedinačnih građevina – kulturnih dobara načelno se može smatrati dobrim ili zadovoljavajućim. Zahvati na njima provode se uz konzervatorski nadzor, no problematično je stanje zgrada i kompleksa koji ne uspijevaju sačuvati svoja baštinska svojstva zbog nesređenih vlasničkih odnosa, nejasne namjene ili načina korištenja u budućnosti, što je posebno izraženo u slučajevima pojedinih dvoraca i kurija. U zadnje se vrijeme razabiru pozitivni pomaci u razmatranju dvoraca i kurija potaknuti od strane potencijalnih investitora, ali se obavlja uz nadzor konzervatora gdje se kompleksima daje nova namjena pomoću sredstava iz integriranih programa obnove kulturne baštine. Tako je na primjer dvorac Oršić u Jakovlju okružen Parkom skulptura primjer povijesne građevine i suvremene umjetnosti, dok je dvorac Livadić u Samoboru pozitivan primjer prihvatljive muzejske namjene. Dvorac Lužnica je zalaganjem vlasnika, časnih sestara milosrdnica prenamijenjen u duhovni centar. Za graditeljsko krajobrazni kompleks dvorca Novi dvori Zaprešićki izrađena je dokumentacija za prenamjenu i obnovu, a obnovljena je zgrada vršilnice. S druge strane pojedine kurije propadaju zbog neriješenih vlasničkih odnosa, kao što je slučaj s kurijom Rauch. Iako postoje inicijative i planovi obnova dvoraca i kurija međutim njihova se obnova odvija s presporo čime se oni dovode u vrlo loše građevno stanje, kao što je slučaj s dvorcem u Crnoj mlaki, kuriji Alapić u Vukovini itd.

Na području Zagrebačke županije arheološki potencijal je izuzetno velik. Arheološka je baština ugrožena izgradnjom velikih, energetskih, infrastrukturnih, te posebno prometnih sustava što je ponajviše izraženo u kontaktnom području s Gradom Zagrebom.

Osim graditeljske i arheološke, na Županija je bogata i nematerijalnom baštinom koja uključuju znanja, umijeća i vještine najrazličitijih vrsta, od lokalnih dijalekata do dobara koje je moguće uključivati u lokalnu turističku ponudu poput umijeća izrade tradicijskog nakita, tradicije lova, te gastronomskih specijaliteta poput kremšnita i Samoborskog bermeta koje je prvo aromatizirano piće sa zaštićenom oznakom zemljopisnog porijekla u Hrvatskoj.

Postoje pozitivni primjeri koji pokazuju mogućnosti uključivanja arheoloških nalazišta kao resursa u život lokalne zajednice. Arheološki park Andautonija u Šćitarjevu najznačajnije je nalazište iz rimskog

razdoblja, s kulturnim sadržajem prilagođenim turističkoj ponudi. Prezentiran je dio gradske četvrti s ulicama i monumentalnim zgradama od kojih je jedna kompleks gradskog kupališta. Nalazi štukatura, mramornih oplata i zidnih oslika govori o luksuznoj razini i urbanom načinu života rimskog municipija.

5.2.9.4 Zaključak

Graditeljska baština, koja osim pojedinačnih građevina i sklopova, uključuje urbane i ruralne cjeline naselja većinom je u neodržavanom stanju. Osim toga izložena je trajnim utjecajima i pritiscima suvremenog razvoja, a zbog svoje materijalne supstance osobito je osjetljiva i sklona propadanju. Zbog lošeg stanja može se govoriti o ugroženosti brojnih kulturno-povijesnih cjelina i pojedinačnih građevina. Osobito je teško stanje graditeljske baštine u seoskim cjelinama i malim povijesnim gradovima u kojima su mnoge građevine napuštene i bez namjene.

Arheološka baština je osjetljiva budući da većina poznatih i evidentiranih nalazišta još uvijek nije istražena, pa tako niti baza podataka nije kompletirana. Lokaliteti se najčešće otkrivaju tijekom arheološkog pregleda terena, a nerijetko se otkrivaju tek prilikom izvođenja građevinskih radova. Stupanj očuvanosti arheoloških lokaliteta varira do intaktnih do teško oštećenih.

Na području Županije, sustavnu evidenciju i zaštitu kulturnih dobara provodi Konzervatorski odjel u Zagrebu. Svake godine se iz državnog proračuna (Ministarstvo kulture i Zagrebačka županija) te iz EU fondova izdvajaju sredstva za zaštitne radove na očuvanju kulturnih dobara. Sredstva su ograničena i prvenstveno se namjenjuju za radove na nepokretnim dobrima: sakralne i profane građevine, te arheološkim nalazištima i etnološkoj baštini. Od pokretnih dobara prevladavaju zaštitni radovi na crkvenim oltarima i orguljama. Na ovom području, pozitivan pomak moguće je napraviti uz pomoć sredstava iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija, kojima se potiču projekti integriranog korištenja kulturne baštine u turističke svrhe, odnosno obnovu i sanaciju kulturnih dobara pod zaštitom s dodatnim ciljem poticanja gospodarskog razvoja.

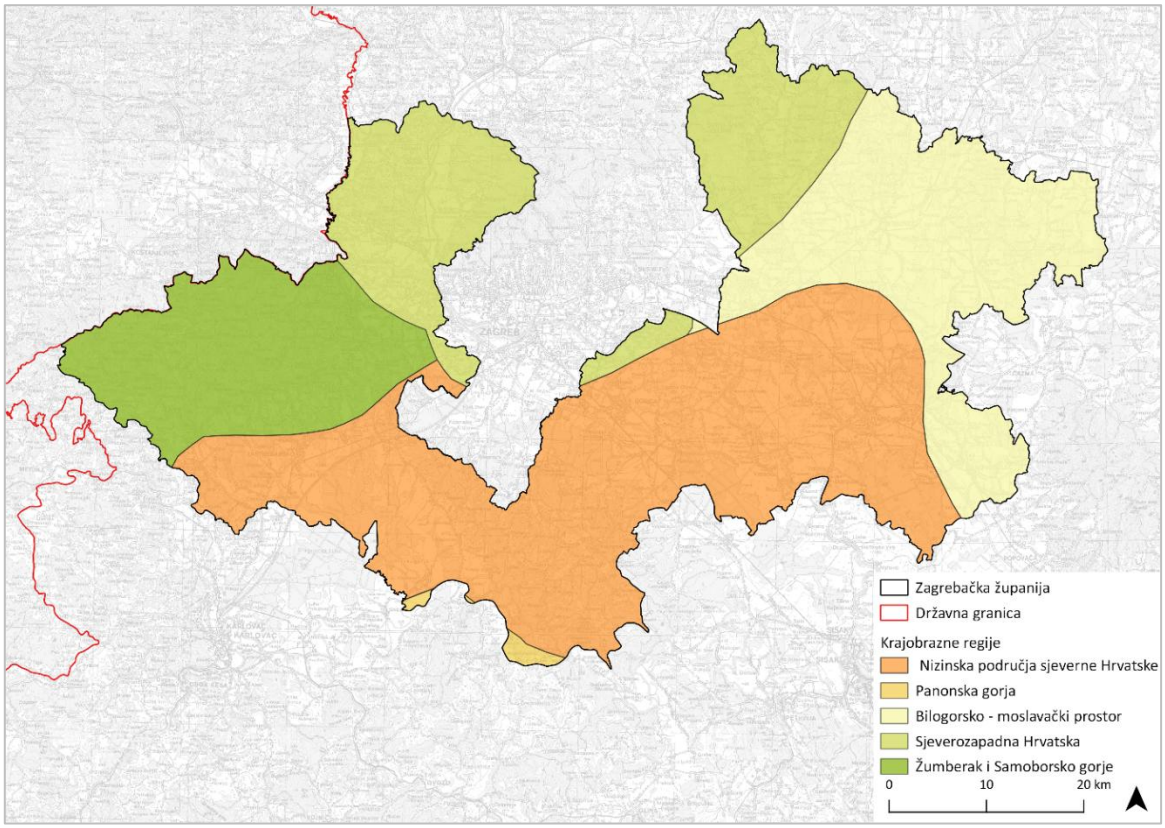
Kulturna dobra od velikog turističkog značaja su kulturno-povijesne cjeline naselja (grad Samobor), dvorci i kurije (Novi dvori Zaprešićki, Bistra, Lužnica, Januševec, Kerestinec, Jakovlje, Laduč, dvorci i kurije Samobora i ostali, potom stari gradovi te područje kulturnog krajolika Žumberak-Samoborsko gorje-Plešivičko prigorje.

5.2.10 Krajobraz

Područje Zagrebačke županije može se geomorfološki opisati kao područje zavale s prevladavajućim nizinama i pobrđima do 200 m n.v. Od viših reljefnih formi ističu se Žumberačko i Samoborsko gorje (do 1178 m n.v.) na zapadu te Medvednica (do cca 600 m n.v. na području ZŽ) na sjevernom centralnom dijelu županije. Nizinski reljef očituje se i u prevladavajućem nagibu koji iznosi 0-2° sa područjima blago nagnutog terena 2-5°, dok je na zapadu, na području Žumberačkog i Samoborskog gorja nagib izraženiji i vertikalno raščlanjeniji i iznosi pretežno 5-12° te 12-55°.

Nizinski reljef županije veže se pretežito uz nizinske tokove rijeka prisutnih na području. Površinska vodna tijela prisutna u županiji čine jedne od značajnijih tvorevnih elemenata krajobraza područja, odnosno rijeke Sava i Kupa i njihovi pritoci. Bitno je spomenuti savski pritok Lonju na istoku ZŽ koja tvori močvarno područje Lonjsko polje (u Sisačko-moslavačkoj i Brodsko-posavskoj županiji) te slivno područje Kupe koje stvara močvarno područje Crne Mlake.

Prema krajobraznoj regionalizaciji RH prema Braliću (1995.), Zagrebačka županija nalazi se na području pet krajobraznih regija RH, a to su: nizinska područja sjeverne Hrvatske, Žumberak i Samoborsko gorje, Bilogorsko – moslavački prostor, sjeverozapadna Hrvatska i Panonska gorja (**Slika 61**). Među dominantnijim i vrjednijim krajobraznim obilježjima županije ističe se područje Žumberka i Samoborskog gorja, zaštićeno kao park prirode, također i značajno područje u vidu kulturne baštine i krajobraza.



Slika 61. Krajobrazna regionalizacija Zagrebačke županije prema Krajobraznoj regionalizaciji RH (Bralić, 1995.), obrada: Eko Invest d.o.o.

Dominantna karakteristika sveukupnog krajobraza ZŽ je jasno uspostavljen odnos izgrađenih i kultiviranih prostora prema prevladavajućim prirodnim obilježjima te izražena heterogenost krajobraza uslijed raznolike prirodne osnove (velik broj krajobraznih regija, tipova i područja).

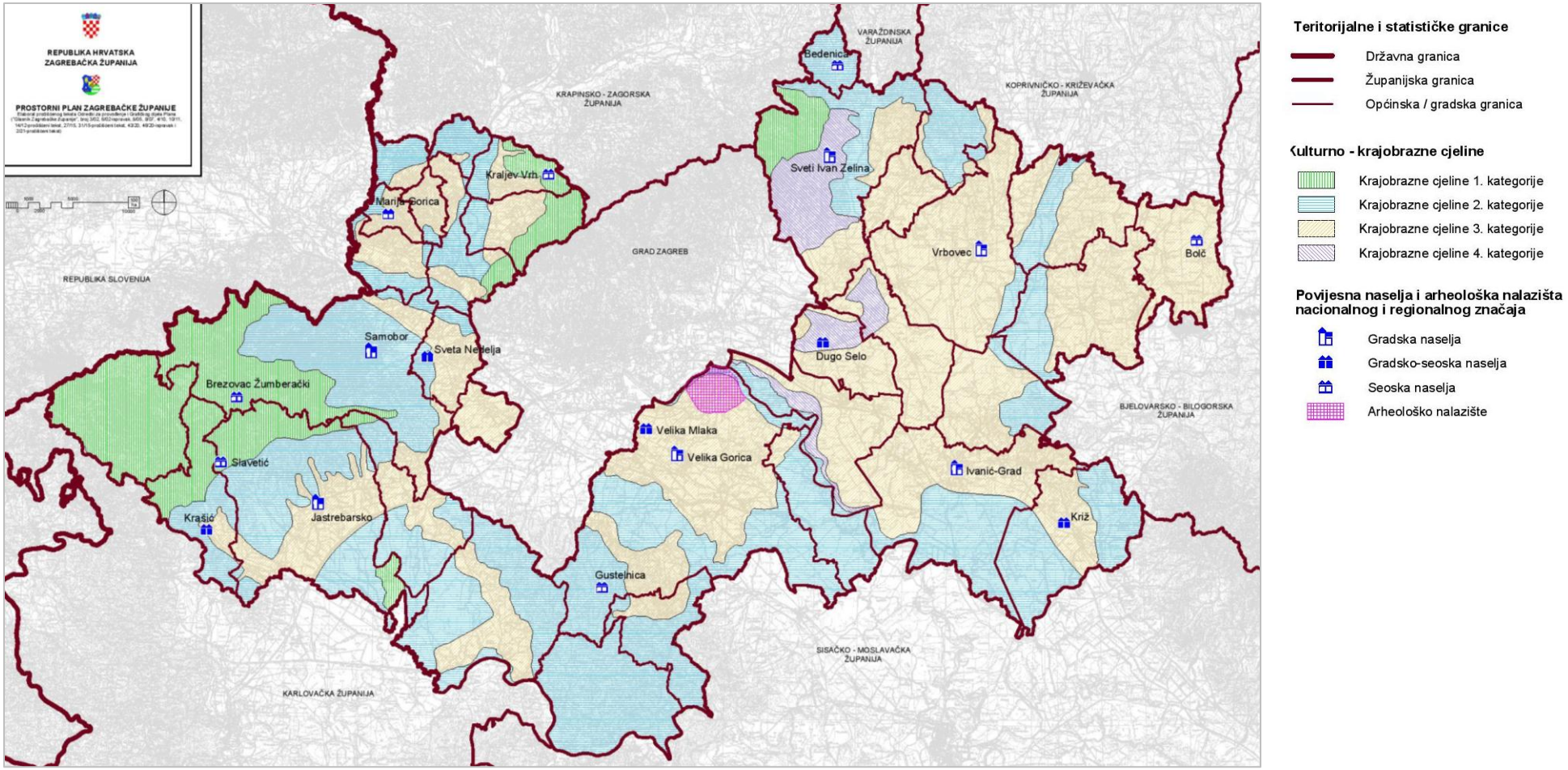
Jedna od najvećih vrijednosti kulturnog krajobraza Zagrebačke županije je povijesni međuodnos antropogenih i prirodnih čimbenika, odnosno vrlo naglašena povezanost prirodno – topografskih uvjeta i antropogeno stvorenih struktura. Zahvaljujući raznolikim okolišnim uvjetima i međuodnosu čovjeka i prirode, nastali su brojni različiti krajobrazni tipovi poput prirodnih, šumskih, nizinskih, riječnih, ruralnih i urbanih. Upravo je prisutnost kulturnog krajobraza različitih tipova jedna od većih vrijednosti Zagrebačke županije.

Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst)valorizira prostor Zagrebačke županije prema kategorijama krajobraznih cjelina (**Slika 62**):

- I. kategorija: nacionalni značaj; područje zabrane gradnje
    - područje Parka prirode Žumberak-Samoborsko gorje, te sjeverni dio Grada Jastrebarsko, Općine Krašić i Općine Klinča Sela,
    - Crna mlaka i dio doline Kupe, obuhvaća područje prostornog sklopa dvorca s ribnjacima, okruženih šumama,
    - područje padina Medvednice, obuhvaća zapadne i istočne padine nad dolinama Krapine i Lonje,
- II. kategorija: regionalni značaj; područje strogog ograničenja izgradnje
    - doline rijeke Save, Krapine, Lonje, Sutle, Glogovnice,
    - Turopolje – istočni dio,
    - Pokuplje i Vukomeričke gorice, obuhvaća središnji prostor Vukomeričkih gorica s dijelom Pokuplja,
    - Samoborsko gorje i Plešivica, obuhvaća dio Samoborskog gorja sa sjeveroistočnim padinama do doline Save, jugoistočnim padinama, te padine Plešivice,
- III. kategorija: područje ograničenja gradnje
    - dijelovi Turopolja i Posavine,
    - Prigorje i Bilogorsko - moslavački prostor,
    - Marijagoričko pobrđe,
- IV. kategorija: područje bez ograničenja
    - dijelovi Turopolja i Posavine,
    - Prigorje i Bilogorsko - moslavački prostor,
    - Marijagoričko pobrđe,

Krajobrazne cjeline kategorizirane su prema nekoliko kriterija koji uključuju: vodnogospodarske uvjete, prostor za razvoj zračne luke Franjo Tuđman, šume, zaštićena područja prirodne i kulturne baštine, klizišta i područja pojačane erozije, bonitet poljoprivrednog zemljišta, područja ugrožena bukom, itd.

Prostorni plan Županije propisuje mjere očuvanja za navedene kategorije krajobraza.



Slika 62. Valorizacija kulturno - krajobraznih obilježja prostora.

Izvor: Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst).

Za područje Zagrebačke županije izrađena je Krajobrazna studija ZŽ (2013.) koja dijeli područje ZŽ na dvije glavne regije: subpanonska i panonska krajobrazna regija. Subpanonska regija zauzima šire područje sjeverozapadne RH brdskog i brežuljkastog karaktera. Na području ZŽ ona se nalazi na sjeverozapadnom dijelu, uz Sloveniju, te obuhvaća zapadne padine Medvednice, Žumberak i Samoborsko gorje. Panonska regija proteže se rubom najnižih padina Medvednice te se kod Zagrebačkih vrata nadovezuje na najniže padine Plešivičkog prigorja, te se nastavlja prema istočnim granicama županije. U tablici (**Tablica 37**) prikazani su krajobrazni tipovi i područja prisutni u ZŽ te njihove ocjene osjetljivosti. Unutar krajobraznih tipova i područja izdvajaju se tri grupe: područja s naglašenim prirodnim i ekološkim karakterom (npr. gorski i šumski krajolici), doprirodni riječni krajolici rijeka (Sava, Krapina, Lonja), ruralni i poljoprivredni krajobrazi te povijesni urbani krajobrazi.

Krajobrazna studija ZŽ ocjenjuje osjetljivost tipova krajobraza ZŽ na način da ocjena objedinjuje podatke za vizualnu osjetljivost te osjetljivost kulturne i prirodne baštine, po principu da tip koji ima barem dva visoka stupnja osjetljivosti od kojih je jedan velika osjetljivost ima ukupnu veliku osjetljivost, a tip koji ima veliku osjetljivost za dvije promatrane kategorije ili veliku i vrlo veliku osjetljivost u sve tri kategorije ocijenjen je kao vrlo osjetljiv (**Tablica 36**).

Promatrajući ukupnu osjetljivost krajobraznih tipova i područja Zagrebačke županije (**Tablica 37**), vidljivo je da su najosjetljivija područja Žumberka, Plešivičkog i Samoborskog gorja (1.1.b, 1.2. a, 1.3.). Navedena područja imaju vrlo veliku osjetljivost u vidu kulturne i prirodne baštine te veliku osjetljivost u vidu vizualne izloženosti.

Krajobrazno područje Žumberačke gore te Samoborskog i Plešivičkog gorja (1.1.b, 1.2.) najviše karakteriziraju gorski masiv Žumberka i njegova velika raščlanjenost reljefa u vidu grebenskih masiva i potočnih dolina i jaruga te povijesni kulturni krajobraz unutar kojeg su nastali karakteristični uzorci naselja i poljoprivrednog krajobraza (sitno mjerilo, nepravilne parcele prilagođene reljefu). Šumske površine su otvorene površinama pod pašnjacima, livadama i oranicama te povijesnim pretežito zbijenim selima. Vidljivost područja je velika te je veoma vizualno izložen (sa širih i internih točaka promatranja). Prostor je također veoma važan resurs u vidu turizma i rekreacije, stoga mu se pridodaje značajnija socioekonomska vrijednost i osjetljivost. Također su zabilježeni i negativni trendovi i pritisci na navedena najosjetljivija područja, a oni uglavnom uključuju: turističko – rekreacijsku gradnju i pripadajuću prometnu infrastrukturu, širenje rubnih područja naselja (urbanizacija na rubnim područjima), deagrarizaciju i deruralizaciju te trendove koji se usmjeravaju na novogradnju umjesto rehabilitaciju povijesnih naselja (mijenjanje i izumiranje povijesnih prostornih uzoraka).

Prirodne i kulturne, odnosno krajobrazne vrijednosti Žumberka prepoznate su kao značajne te je područje zaštićeno kao park prirode Žumberak i kao kulturno dobro – ''Kulturni krajolik Žumberak – Samoborsko gorje – Plešivičko prigorje'' (Z-7105). Obzirom na to da je Žumberak prepoznat kao najvrjedniji i najosjetljiviji i kroz legislativu, bitno je spomenuti i druge krajobraze velike osjetljivosti unutar županije koji nisu zaštićeni, a to su krajobrazna područja: Marijagoričko pobrđe (1.4.), Sutok doline Save i Krapine (1.8.), Vukomeričke gorice (2.3.a), Velika Gorica (2.10.a) i Turopoljska Posavina (2.11.a).

Tablica 36. Shematski prikaz matrice vrednovanja - ocjene osjetljivosti krajobraza.

Osjetljivost krajobraza	Kriterij osjetljivosti	Sposobnost krajobraza da apsorbira utjecaj razvoja/promjene
Vrlo visoka **Visoka**	Krajolik je vrlo osjetljiv za vrstu/stupanj razvoja te promjene zbog mogućnosti vrlo negativnog utjecaja na: - različite prirodne i kulturne komponente i glavne karakteristike - snagu i stanje karaktera krajolika - zaštićene kulturne i prirodne krajolike - krajolike velike vidljivosti, jako vizualno izložene - područja mira/tišine S vrlo malim mogućnostima za ublažavanje negativnih promjena.	Vjerojatno neće biti u stanju apsorbirati promjenu koja unosi nove uzorke neprilagođene karakteru područja, odnosno svojstvima krajolika.
Umjereno visoka **Umjereno niska**	Krajolik je osjetljiv za vrstu/stupanj razvoja te promjene zbog mogućnosti određenog negativnog utjecaja na: - različite prirodne i kulturne komponente i glavne karakteristike - snagu i stanje karaktera krajolika - krajolike umjerene vidljivosti, manje vizualno izložene S više mogućnosti za ublažavanje negativnih promjena u pogledu razmještaja i oblikovanja mjera za ublažavanje.	Može biti sposoban prihvatiti promjenu. Razvoj se mora prilagoditi svojstvima krajolika.
Niska	Krajolik je manje osjetljiv za vrstu/stupanj razvoja i promjene zbog samo neznatne mogućnosti ili bez štetnog negativnog utjecaja na: - različite prirodne i kulturne komponente i glavne karakteristike - snagu i stanje karaktera krajolika - krajolike niske vidljivosti i vizualne izloženosti Oni su pogodni za znatne mogućnosti za ublažavanje i/ili poboljšanje stanja krajolika.	Vjerojatno će biti u stanju apsorbirati promjenu.

Izvor: Krajobrazna studija Zagrebačke županije, 2013.

Osjetljivost	Vrlo mala	Mala	Srednja	Velika	Vrlo velika

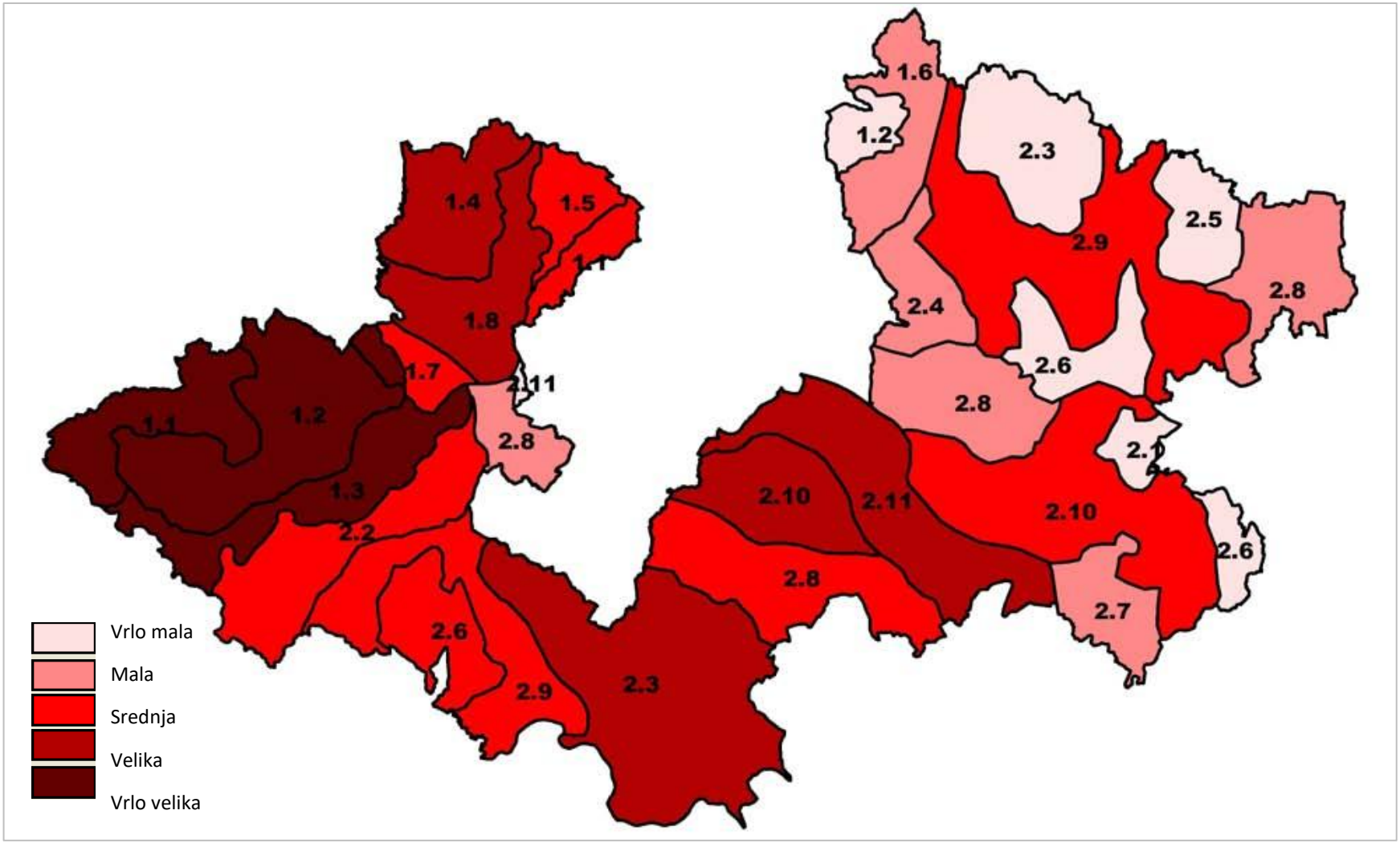
Tablica 37. Krajobrazni tipovi i područja ZŽ.

Krajobrazna makroregija	Opći krajobrazni tipovi	Opća krajobrazna područja	Osjetljivost kulturne baštine	Osjetljivost prirodne baštine	Vizualna osjetljivost	Ukupna osjetljivost
Subpanonska krajobrazna regija	Gorsko- brdski, prirodni (1.1.)	Zapadna Medvednica (1.1.a)				
		Žumberačka gora (1.1.b)				
	Brdsko- gorski, prirodni (1.2.)	Žumberak i Samoborsko gorje (1.2.a)				
		Istočna Medvednica (1.2.b)				
	Brežuljkasto – brdski, mješoviti (1.3.)	Plešivičko i Samoborsko gorje				
	Brežuljkasti, ruralni (1.4.)	Marijagoričko pobrđe				
	Brežuljkasto – nizinski, ruralni (1.5)	Bistra i Kraljev vrh				
	Brežuljkasto – nizinski, mješoviti (1.6.)	Zelinsko prigorje				
	Nizinski, urbani (1.7.)	Samobor i Bregana				
	Riječni, mješoviti (1.8.)	Sutok doline Save i Krapine				
	Brežuljkasti, prirodni (2.1.)	Marče				

Krajobrazna makroregija	Opći krajobrazni tipovi	Opća krajobrazna područja	Osjetljivost kulturne baštine	Osjetljivost prirodne baštine	Vizualna osjetljivost	Ukupna osjetljivost
Panonska krajobrazna regija	Brežuljkasto – nizinski, ruralni (2.2.)	Jastrebarsko Pokuplje				
	Brežuljkasto – nizinski, mješoviti (2.3.)	Vukomeričke gorice (2.3.a)				
		Rakovac i Preseka (2.3.b)				
	Nizinsko – brežuljkasti, ruralni (2.4.)	Božjakovina				
	Nizinsko – brežuljkasti, mješoviti (2.5.)	Stari glog, Cugovec i Haganj				
	Nizinski, prirodni (2.6.)	Crna mlaka (2.6.a)				
		Varoški lug (2.6.b)				
		Šuma Veliki Jantak (2.6.c)				
	Nizinski, doprirodni (2.7.)	Šuma Žutica				
	Nizinski, mješoviti (2.8.)	Dugo Selo (2.8.a)				
		Farkaševac (2.8.b)				
		Turopolje (2.8.c)				

Krajobrazna makroregija	Opći krajobrazni tipovi	Opća krajobrazna područja	Osjetljivost kulturne baštine	Osjetljivost prirodne baštine	Vizualna osjetljivost	Ukupna osjetljivost
		Sveta Nedelja (2.8.d)				
	Nizinski, ruralni (2.9.)	Vrbovec i Dubrava (2.9.a)				
		Zdenčina i Donja Kupčina (2.9.b)				
	Nizinski, urbano – ruralni (2.10.)	Velika Gorica (2.10.a)				
		Ivanić (2.10.b)				
	Nizinski, riječni, ruralni (2.11.)	Turopoljska Posavina (2.11.a)				
		Sveta Nedelja i Rakitje (2.11.b)				

Izvor: Krajobrazna studija ZŽ (2013.), obrada: Eko Invest d.o.o.



Slika 63. Ukupna osjetljivost općih krajobraznih tipova Zagrebačke županije. *(Izvor: Krajobrazna studija ZŽ, 2013.)*

S obzirom na to da je krajobraz sastavnica okoliša koja nije ograničena administrativnim granicama, bitno je sagledati širu situaciju, odnosno područja s kojima Zagrebačka županija graniči. Zagrebačka županija ima centralnu poziciju unutar središnjeg dijela Hrvatske, te njen obuhvat tvori prostorni prsten oko Grada Zagreba. Zagrebačka županija graniči sa: Gradom Zagrebom, Krapinsko – zagorskom, Varaždinskom, Koprivničko – križevačkom, Bjelovarsko – bilogorskom, Sisačko – moslavačkom i Karlovačkom županijom te s Republikom Slovenijom na zapadu. Od navedenih administrativno – teritorijalnih jedinica, izrađene su i dostupne krajobrazne osnove za sljedeća područja: Grad Zagreb, Sisačko – moslavačka županija i Republika Slovenija. Osim krajobraznih vrijednosti, Zagrebačka županije ''dijeli'' i zaštićena područja prirode s drugim administrativno – teritorijalnim jedinicama što naglašava važnost prikladnog i održivog upravljanja prostorom unutar Zagrebačke županije.

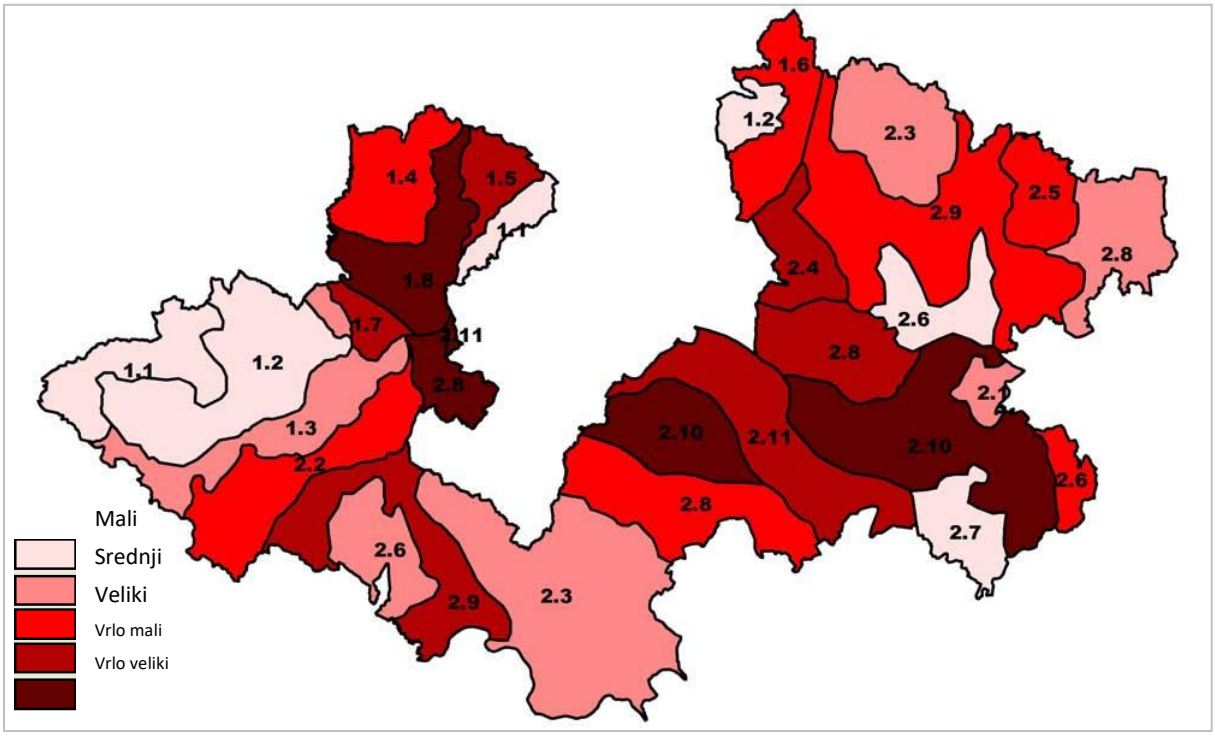
Prema krajobraznoj osnovi Republike Slovenije, na graničnom području sa ZŽ, nalaze se sljedeće krajobrazne regije južne subpanonske regije i Gorjanci z Belo krajino, unutar kojih se nalaze krajobrazne podjedinice s određenim ocjenama (1-najviša vrijednost, 5-najmanja vrijednost): Posavsko – Obsotelsko gričevje (ocjena 1-2), Krško – Brežiško polje, (ocjena 3-4) i Gorjanci z Radoho, (ocjena 1 i 2).

Prema Studiji krajobraznih vrijednosti Sisačko – moslavačke Županije (2019.), na prostoru na kojem Zagrebačka graniči sa Sisačko – moslavačkom županijom nalaze se sljedeća krajobrazna područja: 1.1. Krajobrazno područje nizine Save (osjetljivost velika), 1.2. Krajobrazno područje Lonjskog i Crnac polja (osjetljivost velika), 1.5 Krajobrazno područje doline rijeke Kupe (osjetljivost umjerena), 1.9 Krajobrazno područje predgorja Moslavačkog i Psunjskog gorja (osjetljivost mala), 1.10 Krajobrazno područje Turopolja (osjetljivost mala), 1.11 Krajobrazno područje Odranskog polja (osjetljivost velika), 2.1 Krajobrazno područje Vukomerečkih gorica (osjetljivost mala), 2.6 Krajobrazno područje pobrđa Moslavačke gore (osjetljivost umjerena).

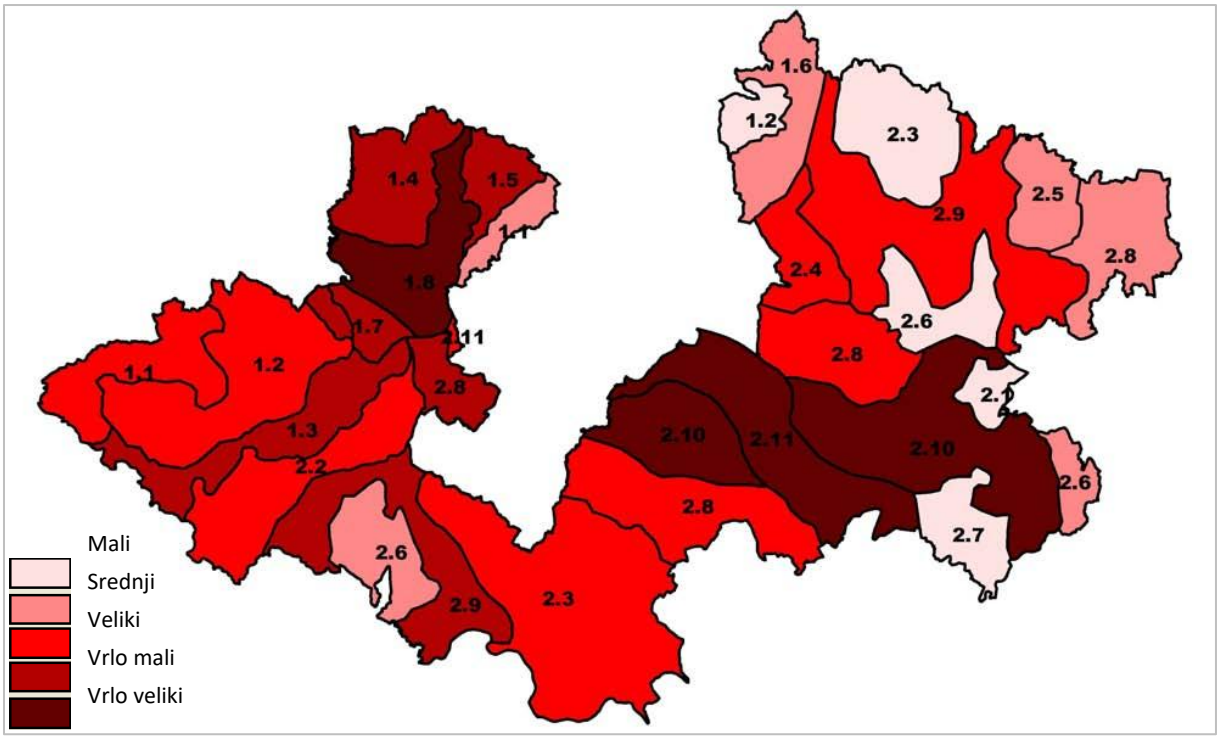
Prema Studiji zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba (2015.), na prostoru na kojem Zagrebačka graniči s Gradom Zagrebom nalaze se sljedeća krajobrazna područja: 1.1.1. gorski šumski krajobraz Medvednice, 1.1.2. Brdski šumski krajobraz južne, zapadne i istočne Medvednice, 1.2.2. Brežuljkasti semi – urbani krajobraz jugozapadne Medvednice, 1.2.6. Brežuljkasti ruralni krajobraz istočne Medvednice, 2.3.1. Brežuljkasti semi-ruralni krajobraz Sesveta, 2.2.1. Riječni doprirodni periferni krajobraz zapadnog i istočnog Zagreba, 2.2.2. Riječni suburbani krajobraz zapadnog i istočnog Zagreba, 2.3.2. Nizinski ruralno – urbani poljoprivredni krajobraz Sesveta i južnog Zagreba, 2.3.3. Nizinski ruralni poljoprivredni krajobraz Brezovice, 2.3.4. Nizinski šumski ruralni krajobraz Stupnika i Obreža, 2.3.5. Nizinski semi – ruralni krajobraz zapadnog Turopolja, 2.4.1. Nizinski ruralni šumski krajobraz Zdenčine, 2.4.2. Brežuljkasti ruralni šumski krajobraz Vukomeričkih Gorica.

Za ocjenu pritisaka na krajolik, promatrane su aktivnosti koje su planirane Prostornim planom Zagrebačke županije, a izazvati će velike promjene u krajoliku. To se prije svega odnosi na planiranu izgradnju kojom će se značajno promijeniti izgled i stanje krajolika, kao što su: velike cestovne i željezničke prometnice (autocesta i brze ceste), izgradnja visokonaponskih dalekovoda, izgradnja magistralnih cjevovoda (plinovod, naftovod), izgradnja gospodarskih i turističkih građevina te širenje naselja. Ocijenjeno je da su veliki i vrlo veliki pritisci u općem krajobraznom tipu u kojemu je planirano više takvih aktivnosti. Karta pritisaka prema općim krajobraznim tipovima prikazana je na slici (**Slika 65**).

Ocjena ugroženosti (konflikti krajolika temelji se na suprotstavljenosti osjetljivosti pojedinog općeg krajobraznog tipa i pritiscima u tom općem krajobraznom tipu. Pritom je opći krajobrazni tip ugroženiji ako ima veću osjetljivost i veće pritiske. Karta ugroženosti krajobraza prema općim krajobraznim tipovima prikazana je na slici ispod (**Slika 65**).



Slika 64. Pritisci na krajobraz prema općim krajobraznim tipovima ZŽ.
Izvor: Krajobrazna studija ZŽ, 2013.



Slika 65. Ukupna ugroženost krajobraznih tipova na području Zagrebačke županije.
Izvor: Krajobrazna studija ZŽ, 2013.)

Velika prirodna i georaznolikost Zagrebačke županije bile su preduvjet za bogatu krajobraznu raznolikost regije, o čemu svjedoči i prisutnost pet različitih krajobraznih regija (nizinska područja sjeverne Hrvatske, Žumberak i Samoborsko gorje, Bilogorsko – moslavački prostor, sjeverozapadna Hrvatska i Panonska gorja). Krajobrazi Zagrebačke županije specifični su u vidu kulturnih krajobraza te se na županijskom području nalazi nekoliko vrlo vrijednih područja kulturnog krajobraza, a to su ponajprije Žumberačko, Samoborsko i Plešivičko gorje kao najvrjednija/ najosjetljivija područja, zatim Marijagoričko pobrđe, sutok doline Save i Krapine, Vukomeričke gorice, nizinski krajobraz Velike Gorice i Turopoljske Posavine. Najveće vrijednosti kulturnih krajobraza Zagrebačke županije su povijesni međuodnos čovjeka i prostora, a to se ponajviše odnosi na poljoprivredu kao djelatnost koja je oblikovala današnje vrijedne i zaštićene krajobrazne regije. Upravo navedene vrijednosti krajobraza zagrebačke regije su sve više ugrožene negativnim trendovima s kojima se suočava čitav ruralni prostor RH, a ovdje su pogotovo izražene radi specifičnog odnosa Županije i Grada Zagreba (urbana aglomeracija Zagreb). Radi blizine i ekonomske privlačnosti Grada Zagreba, dodatno su izraženi trendovi depopulacije, deruralizacije i deagrarizacije na ruralnom prostoru Zagrebačke županije, te se time gube povijesna krajobrazna obilježja prostora i vrijednosti. Također je, radi istog, veoma izraženo urbano širenje koje uzrokuje niz neprikladnih prostornih pojavnosti kao što su neplanska i bespravna gradnja, gradnja prometne, komunalne i energetske infrastrukture, nove tipologije naselja i objekata koje oblikovno i tipološki ne odgovaraju svojem prostornom kontekstu, smještanje infrastrukturnih sadržaja u vrijedna poljoprivredna i krajobrazna područja koji značajno narušavaju vizure i prostorne uzorke te prenamjenjuju zemljišta, itd.

Politika upravljanja i planiranja krajobraza koju predlaže Krajobrazna studija odražava očuvanje krajobrazne raznolikosti uz uključivanje svih sektora u prostorno planiranje, uključivanje krajobraznog karaktera, urbanog karaktera i lokalne različitosti u sve prostorne i urbanističke planove te programe razvitka, zaštita i održavanje najvrjednijih krajobraznih područja ruralnog, urbanog i prirodnog karaktera, vršenje detaljnije analize urbanih krajolika s ciljem očuvanja i poboljšanja vrijednosti i smanjenja negativnih obilježja, rehabilitacija i zaštita riječnog nizinskog krajolika Save kao ruralnog područja raznolikih obilježja, zaštita prirodnih i šumskih krajolika Žumberačko Samoborskog gorja i Medvednice bez unošenja novih sadržaja koji bi zahtijevali novu gradnju, ugrađivanje smjernica za očuvanje ciljeva ekološke mreže u planiranju razvoja područja pod ekološkom mrežom, zaštita poljoprivrednog i ruralnog krajolika s ciljem razvitka koji podržava ruralno gospodarstvo i poljoprivredni način korištenja. Politika upravljanja pritom treba biti jasno utemeljena na objektivnim kriterijima i očuvanju prirodnih, krajobraznih, ruralnih i urbanih vrijednosti, treba podržavati politiku očuvanja krajobraznih vrijednosti, te krajobraznim planiranjem, projektiranjem i oblikovanjem doprinositi očuvanju i poboljšanju karaktera krajobraza kao životnog prostora. Također, radi toga što je krajobraz kao sastavnica okoliša povezan sa uvjetima prirodne i georaznolikosti, kulturni krajobrazi Zagrebačke županije nisu ograničeni samo unutar administrativnih granica istog. Kako bi se krajobrazima upravljalo na prikladan način, potrebno je prilikom upravljanja krajobraza određene jedinice regionalne samouprave sagledati i ''prekograničan'' odnos sa susjednim krajobrazima kako bi se uspostavila odgovarajuća politika upravljanja.

5.2.11 Gospodarstvo

Zagrebačka županija smještena je u sjeverozapadnom dijelu Županije gdje sa Gradom Zagrebom tvori tzv. „zagrebački prsten“, a blizina granice sa Slovenijom čini područje Županije važnim raskrižjem europskih prometnih puteva i značajnim tranzitnim područjem. Neposredna blizina Zagreba čini jedinstvenu ekonomsku cjelinu i poduzetnicima olakšava svakodnevno poslovanje.

Osnove gospodarskog razvoja Zagrebačke županije čine poljoprivreda, industrija, prerađivačka i prehrambena, uslužne djelatnosti, razvoj transportnih i logističkih usluga te poduzetničkih zona. Prirodna bogatstva, postojeći gospodarski kapaciteti, njihova modernizacija i izgradnja novih, rezultiraju kvalitetnim proizvodima plasiranima i na inozemna tržišta, pa je razvojni naglasak stavljen na jačanje izvozno orijentirane proizvodnje. Daljnji se razvoj temelji na poljoprivredi, prerađivačkoj - osobito prehrambenoj industriji, transportnim i logističkim uslugama te bržem aktiviranju poduzetničkih zona. Zbog vrlo povoljnog geoprometnog položaja nastavio se proces premještanja pojedinih industrija i prerađivačkih kapaciteta iz Grada Zagreba na područje Županije, prvenstveno u neposredno kontaktno područje, zbog manjih troškova proizvodnje, cijene prostora te investicijskih pogodnosti i dobre infrastrukturne opremljenosti koje nudi Zagrebačka županija.

Pregled stanja gospodarstva Županije bit će prikazan kroz indeks gospodarske snage i indeksa razvijenosti, kao i prema broju zaposlenih.

Prema HGK-u, indeks gospodarske snage objedinjuje najvažnije raspoložive ekonomske pokazatelje kroz njihov trogodišnji prosjek, uzima u obzir relativnu snagu pri određivanju konačnog pokazatelja te pokazuje ukupni položaj pojedine županije u odnosu na prosjek Hrvatske. Analizirani indeks izražava stupanj gospodarske snage i gospodarski potencijal Županije tj. odstupanje od državnog prosjeka. Tako

je prema indeksu gospodarske snage u razdoblju od 2017.-2018. godine Zagrebačka županija rangirana među prvih pet jedinica područne odnosno regionalne samouprave.

Navedeni pokazatelji potvrđuju da se Zagrebačka županija ubraja među gospodarski najrazvijenije županije Republike Hrvatske. Na njezin gospodarski značaj posebno utječu povoljan prometni položaj, neposredna povezanost s Gradom Zagrebom, razvijena poduzetnička i industrijska zona te snažna logistička i uslužna djelatnost. Iako je BDP po stanovniku niži od državnog prosjeka, što je dijelom povezano s velikim brojem stanovnika i svakodnevnim migracijama radne snage prema Gradu Zagrebu, Županija i dalje ostvaruje iznadprosječne gospodarske rezultate u odnosu na većinu drugih hrvatskih županija te predstavlja jedno od ključnih razvojnih područja kontinentalne Hrvatske.

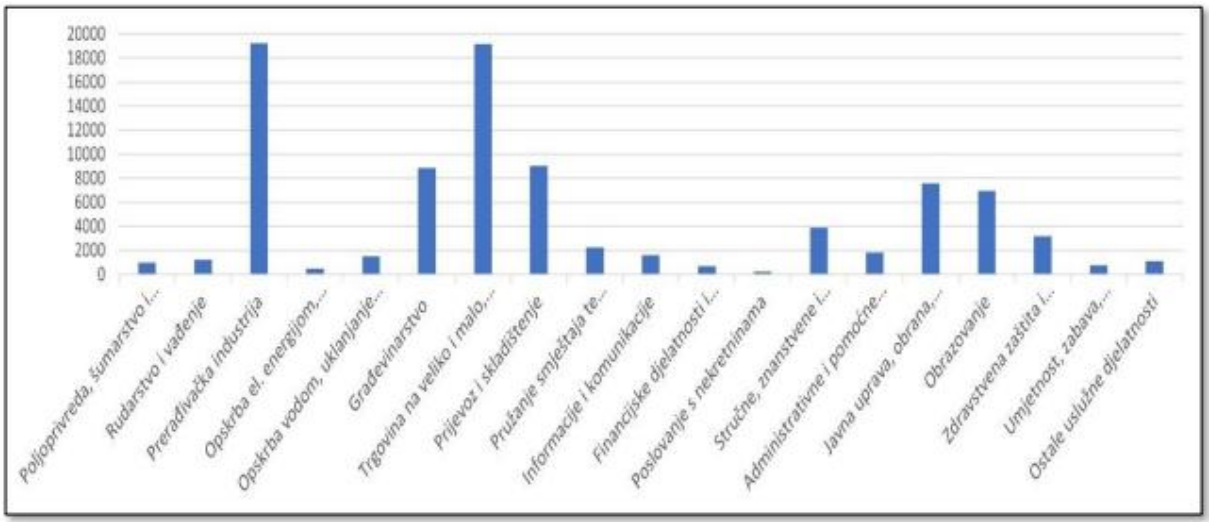
Prema Uredbi o indeksu razvijenosti (NN 147/14 i 123/17), isti se izračunava na temelju stope nezaposlenosti, dohotka po stanovniku, proračunskih prihoda jedinica lokalne odnosno područne samouprave po stanovniku, općeg kretanja stanovništva, stope obrazovanosti i indeksa starenja. Zagrebačka županija rangirana je u IV. razvojnu skupinu i jedan je od gospodarski najrazvijenijih županija u Hrvatskoj. S indeksom razvijenosti od 105,89 je 4. najrazvijenija jedinica u Hrvatskoj odmah iza Grada Zagreba, Istarske i Dubrovačko-neretvanske županije.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku za 2025. godinu, Zagrebačka županija bilježi vrlo povoljna kretanja na tržištu rada te se ubraja među županije s najnižom stopom registrirane nezaposlenosti u Republici Hrvatskoj. Krajem 2025. godine aktivno stanovništvo u Zagrebačkoj županiji iznosilo je 151.615 osoba, od čega je zaposlenih bilo 147.406, dok je broj nezaposlenih iznosio 4.209 osoba. Stopa registrirane nezaposlenosti tijekom promatranog razdoblja ostala je stabilna i iznosila je 2,8 %, što je znatno ispod državnog prosjeka od 4,6 %.

Podaci o zaposlenima u pravnim osobama također potvrđuju stabilnost tržišta rada. U prosjeku je tijekom posljednjeg tromjesečja 2025. godine u pravnim osobama bilo zaposleno oko 133 tisuće osoba, pri čemu nije zabilježeno značajnije smanjenje zaposlenosti u odnosu na prethodnu godinu. Takvi pokazatelji ukazuju na razvijeno i relativno stabilno gospodarstvo Zagrebačke županije, na što značajno utječu blizina Grada Zagreba, dobra prometna povezanost te razvijen poduzetnički i industrijski sektor.

U usporedbi s ostalim županijama kontinentalne Hrvatske, Zagrebačka županija ostvaruje jednu od najnižih stopa nezaposlenosti, usporedivu s Varaždinskom i Krapinsko-zagorskom županijom, dok značajno povoljnije pokazatelje ima jedino Grad Zagreb.

U promatranom razdoblju od 2020. do 2023. godine, prema podacima Državnog zavoda za statistiku, na području Zagrebačke županije zabilježen je kontinuirani rast zaposlenosti uz istodobno smanjenje broja nezaposlenih osoba. Ukupan broj zaposlenih, koji obuhvaća zaposlene u pravnim osobama, obrtu, djelatnostima slobodnih profesija i zaposlene poljoprivrednike, porastao je s 93.538 zaposlenih u 2020. godini na 102.686 zaposlenih u 2023. godini, što predstavlja rast od 9,78 %. Istodobno je stopa registrirane nezaposlenosti smanjena s 5,8 % u 2020. godini na 4,4 % u 2023. godini, što ukazuje na pozitivna kretanja na tržištu rada i jačanje gospodarske aktivnosti Županije.



Slika 66. Zaposlenost u Zagrebačkoj županiji prema području djelatnosti u 2023. god.
Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.

Prema strukturi zaposlenosti, najznačajnije gospodarske djelatnosti Zagrebačke županije u razdoblju 2020. – 2024. godine bile su prerađivačka industrija i trgovina, a zatim prijevoz i skladištenje te građevinarstvo. U strukturi zaposlenih u pravnim osobama najveći udio zaposlenih zabilježen je upravo u prerađivačkoj industriji i trgovini, pri čemu su te djelatnosti ujedno imale i najveći broj registriranih odnosno aktivnih poslovnih subjekata. Nakon njih slijede sektori građevinarstva te prijevoza i skladištenja.

Struktura zaposlenosti u obrtu i djelatnostima slobodnih profesija također potvrđuje dominantnu ulogu prerađivačke industrije, uz značajnu zastupljenost građevinarstva, trgovine, ugostiteljskih i uslužnih djelatnosti te prijevoza i skladištenja. Navedeni pokazatelji potvrđuju raznolikost i stabilnost gospodarske strukture Zagrebačke županije, uz izraženu orijentiranost prema industrijskoj proizvodnji, logistici i poduzetništvu.

Neposredna blizina Grada Zagreba i snažna prometna povezanost čine Zagrebačku županiju dijelom jedinstvene gospodarske cjeline, što značajno olakšava poslovanje i razvoj poduzetničkih aktivnosti. Razvoj poduzetničke infrastrukture dodatno potvrđuje njezin gospodarski potencijal – na području Županije uređeno je dvadesetak poduzetničkih zona, dok je još 37 zona u različitim fazama pripreme. Njihov policentričan raspored doprinosi ravnomjernijem gospodarskom razvoju prostora i privlačenju investicija.

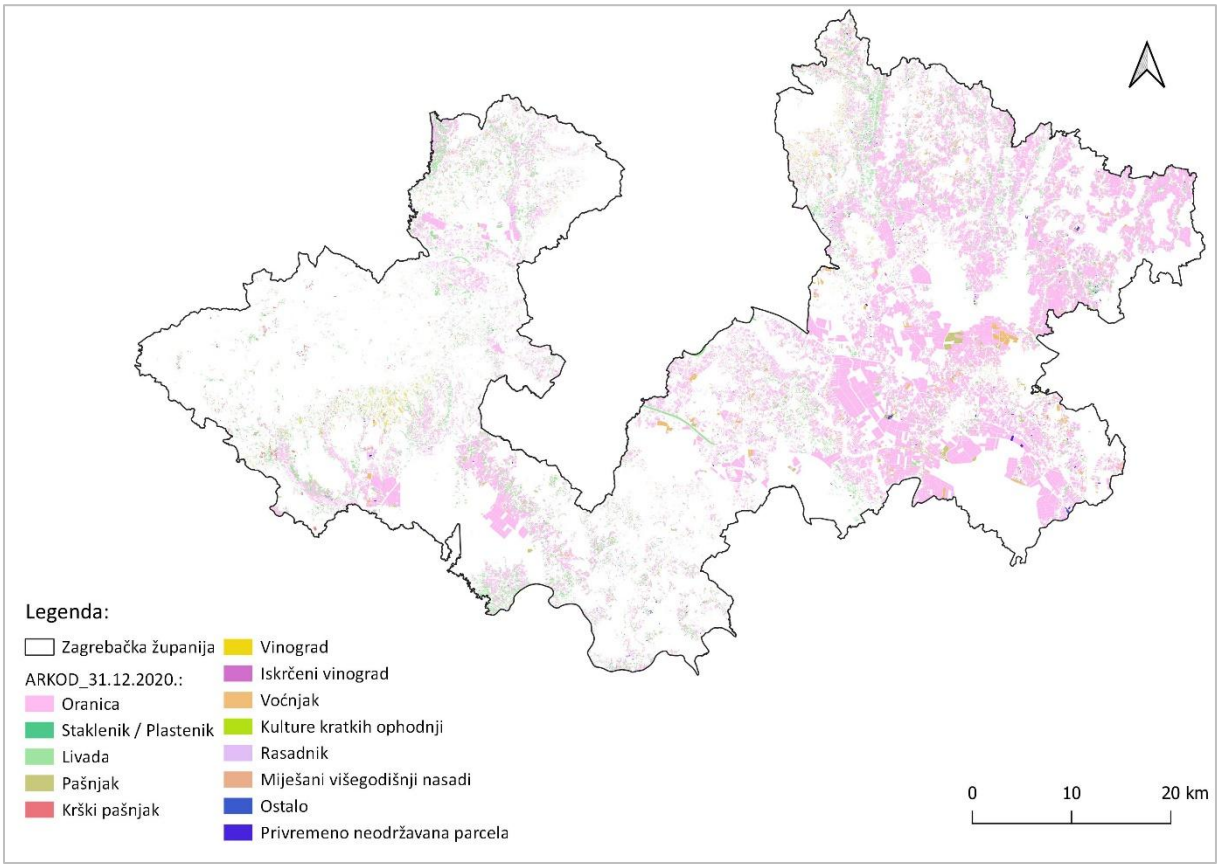
Posljednjih godina Zagrebačka županija bilježi kontinuirani gospodarski rast te se ubraja među najrazvijenije regije Republike Hrvatske. To potvrđuju i podaci iz Odluke o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti („Narodne novine“, br. 3/24), koja se temelji na trogodišnjem prosjeku pokazatelja za razdoblje 2020. – 2022. godine. Prema navedenoj Odluci, Zagrebačka županija zauzima drugo mjesto među svim jedinicama područne (regionalne) samouprave u Hrvatskoj, odmah iza Grada Zagreba, s indeksom razvijenosti 108,271.

Zbog dnevnih migracija odnosno zaposlenosti velikog dijela stanovništva Županije u Gradu Zagrebu, BDP kao pokazatelj ekonomskih aktivnosti na nekom području nije primjeren, također, na to utječu i tvrtke koje proizvodne pogone imaju na području Županije, a sjedišta na području Grada Zagreba.

5.2.11.1 Poljoprivreda

Poljoprivredni sektor Županije ne zaostaje za sveukupnim razvitkom, tako da je Zagrebačka županija među najjačim županijama u Hrvatskoj prema poljoprivrednoj proizvodnji. Tome doprinosi blizina Zagreba, odnosno veliko tržište za poljoprivredne proizvode. Blizina takvog većeg tržišta pogodna je za svježe poljoprivredne proizvode koji ne podnose duži transport, kao i za proizvode veće vrijednosti i većeg cjenovnog segmenta koji teže pronalaze kupce na manje diferenciranim tržištima.

Agrarnu strukturu Zagrebačke županije čine obiteljska poljoprivredna gospodarstva, društva kapitala u poljoprivredi i zadruge, a u strukturi prevladavaju obiteljska poljoprivredna gospodarstva.



Slika 67. Prikaz ARKOD parcela na području Zagrebačke županije
Izvor: http://preglednik.arkod.hr/

Prema digitalnoj bazi podataka Corine Land Cover Hrvatska 2018, oko 32 % (96.941,013 ha) površine Zagrebačke županije zauzima bjelogorična šuma, zatim 28% (84.861,4 ha) Županije zauzima mozaik poljoprivrednih površina koji je najučestaliji na istoku Županije. Navedeno potkrjepljuju i podaci kako je županija na državnoj razini među vodećima u stočarskoj proizvodnji, voćarstvu, proizvodnji krmnog bilja, proizvodnji kravljeg mlijeka, jaja, vina, grožđa, zatim po površinama za proizvodnju povrća te po brojnosti stoke. S druge strane, sve je manji broj stanovnika koji ostvaruje prihode od poljoprivrede

(tek nešto više od 2 % stanovništva županije s navršenih 15 ili više godina), dok primarni sektor čini tek 5 % BDP-a županije. Sukladno tome, i ukupna površina poljoprivrednog zemljišta u županiji tijekom posljednjih 19 godina (od 2001. do 2020. godine) smanjena je za oko 46,55 %. Analizirajući stanje tijekom posljednjih pet godina (od 2011. do 2020. godine), evidentirano je povećanje ukupne površine pod poljoprivrednim zemljištem za oko 5 % i smanjenje broja kućanstava s poljoprivrednim zemljištem do 3 ha, no prisutan je trend drastičnog porasta broja kućanstava koja su bez zemlje te pad broja kućanstava s parcelama većim od 3 ha. U periodu od 2015. do 2020. godine došlo je do smanjenja zemljišta pojedinih kategorija, a najveće smanjenje očituje se u površini oranica.

5.2.11.1.1 Poljodjelstvo

Uvid u podatke o broju i površini parcela evidentiranih unutar nacionalnog sustava identifikacije zemljišnih parcela (ARKOD) te broju poljoprivrednih gospodarstava, potvrđuje zaključak o strukturi poljoprivrednih gospodarstava u kojoj dominira veći broj malih, usitnjenih, nekonkurentnih poljoprivrednih gospodarstva. U periodu od 2015. godine do 2025. godine došlo je do smanjenja zemljišta pojedinih kategorija s obzirom na korištenje i namjenu. Površina oranica 2015. godine iznosila je 56.332,2 ha, a 2025. godine iznosila je 52.645,18 ha. Također, zabilježeno je smanjenje površina livada. Prema podacima iz 2015. površina livada iznosila je 12.454,2 ha, a 2025. evidentirano je 10.214,73 ha u kategoriji livade. Smanjenje površina evidentirano je i u kategorijama pašnjaci, vinogradi, mješoviti višegodišnji nasadi te u kategoriji ostale vrste zemljišta. Porast površina evidentiran je u kategorijama staklenik na oranicama, krški pašnjak, iskrčeni vinogradi, voćnjak, kulture kratke ophodnje, rasadnik. Najveći porast površine zemljišta zabilježen je u kategoriji zemljišta voćnjak, kada je u 2015. evidentirana površina od 1.810 ha, a u 2020. površina voćnjaka iznosila je 2.277,18 ha, a 2025. godine 2.054,24 ha, što je pad u odnosu na 2020. godinu.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., poljoprivreda je jedan od najvećih izvora onečišćenja voda, zbog primjene dušika (N) i fosfora (P) na poljoprivrednom zemljištu, a koji je na području Županije u širokoj primjeni, posebno u njezinom sjeveroistočnom dijelu.

Tablica 38. Podaci o ARKOD parcelama u Zagrebačkoj županiji prema vrstama upotrebe poljoprivrednog zemljišta 2015.-2025. godine

Vrsta upotrebe	Površina (ha)										
	2015. godina	2016. godina	2017. godina	2018. godina	2019. godina	2020. godina	2021. godina	2022. godina	2023. godina	2024. godina	2025. godina
Oranica	56.332,2	55.216,60	55.427,25	55.176,54	55.454.04	54.942,20	55.298,4	54.743,24	55.435,48	53.780,88	52.645,18
Staklenici na oranici	62,3	63,30	63,30	66,62	64,72	65,71	67,61	67,1	66,63	67,43	68,29
Višegodišnji nasadi na oranici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Livada	12.454,2	11.808,0	11.807,96	11.709,25	11.292,80	10.989,41	10.511,07	10.931,56	10.541,51	10.787,20	10.214,73
Pašnjak	1.105,7	1.071,10	1.031,50	936,40	983,49	977,12	10.511,07	1.040,75	1.048,2	1.044,15	1.098,21
Krški pašnjak	140,2	121,08	133,69	146,07	158,47	160,61	154,15	150,15	152,71	152,71	137,19
Vinogradi	966,4	905,11	876,96	852,98	808,43	772,23	727,36	714,63	625,54	646,47	614,08
Iskrčeni vinogradi	3,8	4,34	5,45	5,34	14,31	19,40	23,38	22,33	20,38	14,92	22,75
Maslinik	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Voćnjak	1.810,0	1.915,99	2.020,98	2.116,33	2.157,36	2.277,18	2.239,71	2.236,38	2.237,44	2.136,89	2.054,24
Voćnjak u stakleniku ili plasteniku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Kulture kratke ophodnje	0,3	3,30	2,34	2,53	3,05	3,82	4,3	2,23	0,73	0	0
Rasadnik	11,0	15,96	16,81	16,97	16,35	27,62	28,51	29,27	28,4	27,39	24,08
Matičnjak loženih podloga i plemki	-	-		-	-	-	0	0	0	0	0,61
Mješoviti višegodišnji nasadi	-	47,02	45,72	44,73	43,44	43,96	43,94	46,25	48,53	47,84	44,66
Mješovito korištenje zemljišta	51,5	-	-				-	-	-	-	-
Ostale vrste uporabe zemljišta	136,5	136,49	129,74	121,84	114,00	104,58	111,45	101,3	106,04	116,81	114,96

Vrsta upotrebe	Površina (ha)										
	2015. godina	2016. godina	2017. godina	2018. godina	2019. godina	2020. godina	2021. godina	2022. godina	2023. godina	2024. godina	2025. godina
Privremeno ne održavane parcele	-	-	-	164,67	188,65	261,23	218,4	185,93	153,36	484,02	985,72
Ukupno	73.074,1	71.308,25	71.508,45	71.360,26	71.299,10	70.645,07	70.444,22	70.271,12	70.514,95	69.322,22	68,024,70

Izvor: APPRRR, ARKOD; Statistika 2015.-2025.

Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR) za 2022. godinu (**Tablica 38**) najveći dio poljoprivrednih površina čine oranice (77,39 %) i livade (15,01 %). Ostale značajnije kategorije (voćnjaci, vinogradi, pašnjaci) imaju udjele osjetno manje od 10 % (voćnjaci 3,02 %; pašnjaci 1,61 %; vinogradi 0,90 %).

Stočarstvo je tradicionalna poljoprivredna grana u Zagrebačkoj županiji no u periodu od 2012. do 2025. uočen je pad broja gospodarstava koji se bave govedarstvom. Tijekom posljednjih jedanaest godina (2012.-2025.) prema Izvještaju o broju domaćih životinja za 2025. godinu na području županije bilježi se porast broja uzgajivača kopitara te je Zagrebačka županija 2. po uzgoju kopitara u Hrvatskoj, nakon Sisačko-moslavačke županije. Ostala stočna gospodarstva (ovčarstvo, kozarstvo, svinjogojstvo), tijekom perioda 2012.-2025., bilježe neznatne oscilacije koje su rezultat promjene cijene mlijeka i mesnih proizvoda na tržištu.

Prema dostupnim podacima o stočnom fondu po županijama, Zagrebačka županija ubraja se među značajnije poljoprivredne regije u Hrvatskoj, osobito u sektoru govedarstva i svinjogojstva. Ukupno je evidentirano 4.829 gospodarstava koja uzgajaju goveda s ukupno 45.317 grla, čime se Zagrebačka županija nalazi među vodećim županijama prema broju gospodarstava, ali ne i prema ukupnom broju stoke. Primjerice, Osječko-baranjska županija ima gotovo dvostruko više goveda (80.972), dok Koprivničko-križevačka i Bjelovarsko-bilogorska također bilježe veći broj grla, s više od 73 tisuće goveda. Ipak, Zagrebačka županija pokazuje izrazito disperziranu i široko rasprostranjenu stočarsku proizvodnju, što potvrđuje velik broj aktivnih gospodarstava.

Ukupno gledano, Zagrebačka županija pokazuje snažnu i raznoliku poljoprivrednu proizvodnju, s naglašenim udjelom govedarstva i svinjogojstva. U usporedbi s istočnim slavonskim županijama ima manji intenzitet stočarske proizvodnje, ali se ističe velikim brojem gospodarstava i uravnoteženom strukturom različitih grana stočarstva. Dodatnu prednost predstavlja blizina velikog tržišta Grada Zagreba, što poljoprivrednim proizvođačima omogućuje lakši plasman proizvoda i bolju gospodarsku održivost.

Detaljnijim uvidom u prostornu komponentu rasprostiranja poljoprivrednih površina, kao i u opseg proizvodnje poljodjelskih proizvoda te uzgoj grla stoke, može se zaključiti kako je istočno područje županije, sukladno pedološkim obilježjima, a posljedično i skočio-ekonomskoj strukturi, njezina poljoprivredna okosnica. Tako se glavnina poljoprivrednih aktivnosti i proizvodnje županije odvija na području četiriju gradova (Vrbovec, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Ivanić-Grad) i jedne općine (Dubrava), dok s najmanjim udjelima sudjeluju općinske administrativno-teritorijalne jedinice na zapadnom području županije (Žumberak, Jakovlje, Marija Gorica, Stupnik, Bistra).

Upravo u tom istočnom dijelu Županije postoji rizik od onečišćavanja površinskih i podzemnih voda te tla uslijed stočarskih aktivnosti. Pritisak na vode i tlo područja može predstavljati intenzitet stočarske proizvodnje (broj farmi i životinja na nekom području) kao i veličina farmi kojima je određen odnos brojnosti stoke prema raspoloživom poljoprivrednom zemljištu. U Županiji prevladavaju manje i srednje velike farme koje su većinom tržišno orijentirane, s manjom razinom proizvodnje te time i nižim standardima zbrinjavanja gnojišta. Životinjskim ekskrementima se dušik i fosfor izlučuju u neposredni okoliš životinje ili putem stajskog gnoja na poljoprivredne površine. Nepravilnim skladištenjem stajskog gnoja odnosno neuređenim gnojištem može doći do otjecanja tekućeg dijela gnoja, a s njime i dijela

dušika i fosfora u površinske i podzemne vode. Veća koncentracija takvih farmi na relativno malom području kao što je istok Županije može predstavljati značajni izvor onečišćenja vode.

Na području Zagrebačke županije izgrađena su četiri veća ribnjaka: Visina (281 ha), Crna Mlaka (535 ha), Pisarovina (357 ha) i Novaki (43 ha). Također, postoji i nekoliko malih ribnjaka: Ključić Brdo (20 ha), Grdović, Zagrepčanka, Marenić, S. Hrlić, Belušić i Novo Mjesto – Mokrica (8 ha).

Sukladno podacima Ministarstva poljoprivrede, na području županije registrirano je pet uzgajivača slatkovodnih riba, a koji uzgajaju toplovodne i hladnovodne vrste, većinom ciprinide i salmonide.

Prema Nacionalnom planu razvoja akvakulture za razdoblje 2027. godine na području Zagrebačke županije tijekom 2020. godine evidentirano je 1.273,67 ha uzgojnih površina za toplovodne vrste.

Za sve navedene ribnjake problemi su vrlo slični i u osnovi se svode na: nedovoljne količine vode u odnosu na potrebe ribnjaka, stalno pogoršanje kakvoće voda na pripadnom slivu, loše stanje objekata za zahvat i upravljanje vodama. Stanje kakvoće voda nije zadovoljavajuće, obzirom da otpadne vode naselja i izgrađenih proizvodnih objekata, upotreba zaštitnih sredstava u poljoprivredi i šumarstvu te upotreba umjetnih gnojiva, intenzivno zagađuju vode potoka koji se koriste za vodoopskrbu ribnjaka. Izvješće o stanju u prostoru 2016.-2020. također navodi i problem nelegalnih ribnjaka koje na vodotocima ili izvorištima izgrađuju vlasnici zemljišta i prostora uz vikendice.

5.2.11.1.2 Navodnjavanje i melioracija

S obzirom na prirodne potencijale Republike Hrvatske, a to su kvaliteta tla, bogati vodni resursi uz klimatske pogodnosti, nedvojbeno je da ih je potrebno koristiti za učinkovitiju poljoprivrednu proizvodnju. Navodnjavanje je melioracijska mjera koja ima za cilj nadoknaditi nedostatke vode koji se javljaju pri uzgoju poljoprivrednih kultura, a koji su ograničavajući faktor za postizanje njihovog punog biološkog potencijala. Vode za navodnjavanje zahvaćaju se iz rijeka i jezera, no prisutno je i nekontrolirano zahvaćanje podzemnih voda.

Zagrebačka županija ima značajne površine plodnih poljoprivrednih tala, razvijenu poljoprivredu i bogat vodni potencijal. Zagrebačka županija kao jedna od, po nizu pokazatelja, vodećih poljoprivrednih županija, želi unaprijediti poljoprivrednu proizvodnju na svom području, želi uvoditi suvremene tehnologije u uzgoju voća i povrća što znači i u uvjetima navodnjavanja. Prema Planu navodnjavanja poljoprivrednih površina i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama za područje Zagrebačke županije, navodnjava se svega 177,1 ha (1 % svih intenzivno obrađivanih poljoprivrednih površina u Županiji), od čega 110,1 ha (62 %) unutar poljoprivrednih kućanstava. Bez navodnjavanja uzgoj je nemoguć ili je redovito podložan velikim rizicima za kulture koje se siju ili sade u kasno proljeće i ljeti.

Razlog ovako niskog postotka površina koje se navodnjavaju u poljoprivredne svrhe nije u nedostatku izvora vode, nego se prvenstveno tiče neizgrađenosti i nedovoljnog održavanja sustava infrastrukture za navodnjavanje. Tako se voda za navodnjavanje zahvaća se iz rijeka i jezera, a rasprostranjeno je i nekontrolirano zahvaćanje podzemnih voda.

Prema dokumentu *Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (Zagreb, 2024.)*, Republika Hrvatska još je 2004. godine pokrenula aktivnosti razvoja sustava navodnjavanja kroz Nacionalni projekt navodnjavanja i

gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama (NAPNAV), donesen 2005. godine. Projektom je utvrđeno da oko 484.000 ha poljoprivrednih površina ima visoku pogodnost za navodnjavanje te da je za njihovo navodnjavanje potrebno osigurati približno 968 milijuna m³ vode godišnje. U razdoblju od 2004. do 2023. godine provedene su aktivnosti na oko 160.000 ha, uključujući izradu projektne dokumentacije, rekonstrukciju postojećih i izgradnju novih sustava navodnjavanja, uz ulaganja od oko 247 milijuna eura.

Za područje Zagrebačke županije posebno je značajno da se nalazi unutar sliva Save, gdje postoje dostatni vodni resursi za razvoj sustava navodnjavanja. Međutim, usporedba podataka za 2003. i 2023. godinu pokazuje da nije ostvaren značajniji napredak u površinama pod navodnjavanjem. Na ukupno 77.818,65 ha korištenih poljoprivrednih površina navodnjavano je svega 177,07 ha, odnosno 0,23 % površina, pri čemu je isti udio zabilježen i 2003. i 2023. godine. U odnosu na pojedine druge županije koje su značajno povećale navodnjavane površine, Zagrebačka županija i dalje bilježi vrlo nizak stupanj razvijenosti sustava navodnjavanja, što ukazuje na potrebu daljnjeg ulaganja u infrastrukturu i sustave melioracije radi povećanja otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene i sušna razdoblja.

5.2.11.1.3 Zaključak

Iako broj zaposlenih u primarnom sektoru opada, poljoprivreda i dalje predstavlja značajnu gospodarsku djelatnost Zagrebačke županije uzimajući u obzir da poljoprivredne površine zauzimaju polovicu ukupne površine Županije. Poljoprivredna proizvodnja je najzastupljenija u istočnom dijelu Županije gdje su najpovoljniji prirodni uvjeti. U odnosu na hrvatski prosjek, Županija prednjači u stočarskoj proizvodnji, proizvodnji krmnog bilja, proizvodnji kravljeg mlijeka, proizvodnji jaja, vina, voća i grožđa. Unatoč dobroj proizvodnji na razini Hrvatske, poljoprivreda Zagrebačke županije ima više problema koji sprečavanju njen daljnji razvoj prema tržišno konkurentnoj poljoprivredi. Na području Županije prevladavaju mala, usitnjena i nekonkurentna poljoprivredna gospodarstva sa čestim problemom nesređenih imovinsko-pravnih pitanja. Uzrok takve parcelacije je djelomično i sve veći porast građevinskih zemljišta predviđenih za linijsku infrastrukturu i industrijsko-poslovne subjekte. Socio-ekonomska struktura ukazuje na nisku obrazovanost poljoprivrednika, sve jaču deagrarizaciju i deruralizaciju što rezultira zapuštenim i neuređenim poljoprivrednim površinama. U proizvodnji problem predstavlja i zastarjela tehnika i tehnologija, nedostatak stabilne proizvodnje i prepoznatljivih proizvoda zbog slabe prilagodbe dinamici tržišta, nedostatku infrastrukture te nedostatku poduzetničke inicijative. O tome govori i podatak da se zbog neizgrađene i nedovoljno održavane infrastrukture za navodnjavanje, samo 1 % poljoprivrednih površina navodnjava.

Iako postoji trend povećanja ekološke proizvodnje, u zadnjih nekoliko godina, pritisci na okoliš su i dalje značajni. Kroz uporabu različitih zaštitnih kemijskih sredstava te nedostatno zbrinjavanje otpadnih voda i gnojilišta znatne količine nitrata i fosfata dospijevaju u okoliš te dolazi do onečišćavanja tla i vode. Područja ranjiva na nitrate (ranjiva područja) proglašena su na slivovima vodnih tijela opterećenih nitratima poljoprivrednog porijekla. Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12) određene su općine i gradovi na području Zagrebačke županije koje se nalaze unutar ranjivih područja, a to su gradovi Samobor i Zaprešić te općine Brdovec, Pušća i Marija Gorica.

Na površini određenoj kao ranjivo područje potrebno je provesti pojačane mjere zaštite površinskih i podzemnih voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla.

Za budući razvoj konkurentne poljoprivrede, potrebno je definirati politiku razvoja poljoprivrede uzimajući u obzir identificirane probleme poljoprivrede Zagrebačke županije. Pri tome je važno obrazovati stanovništvo, zaštititi poljoprivredno zemljište od neracionalne prenamjene te preusmjeriti proizvođače na ekološki prihvatljiviji način proizvodnje kako bi se što manje utjecalo na stanje kvalitete tla i voda, a time i na kvalitetu života stanovnika.

5.2.11.2 Mineralne sirovine

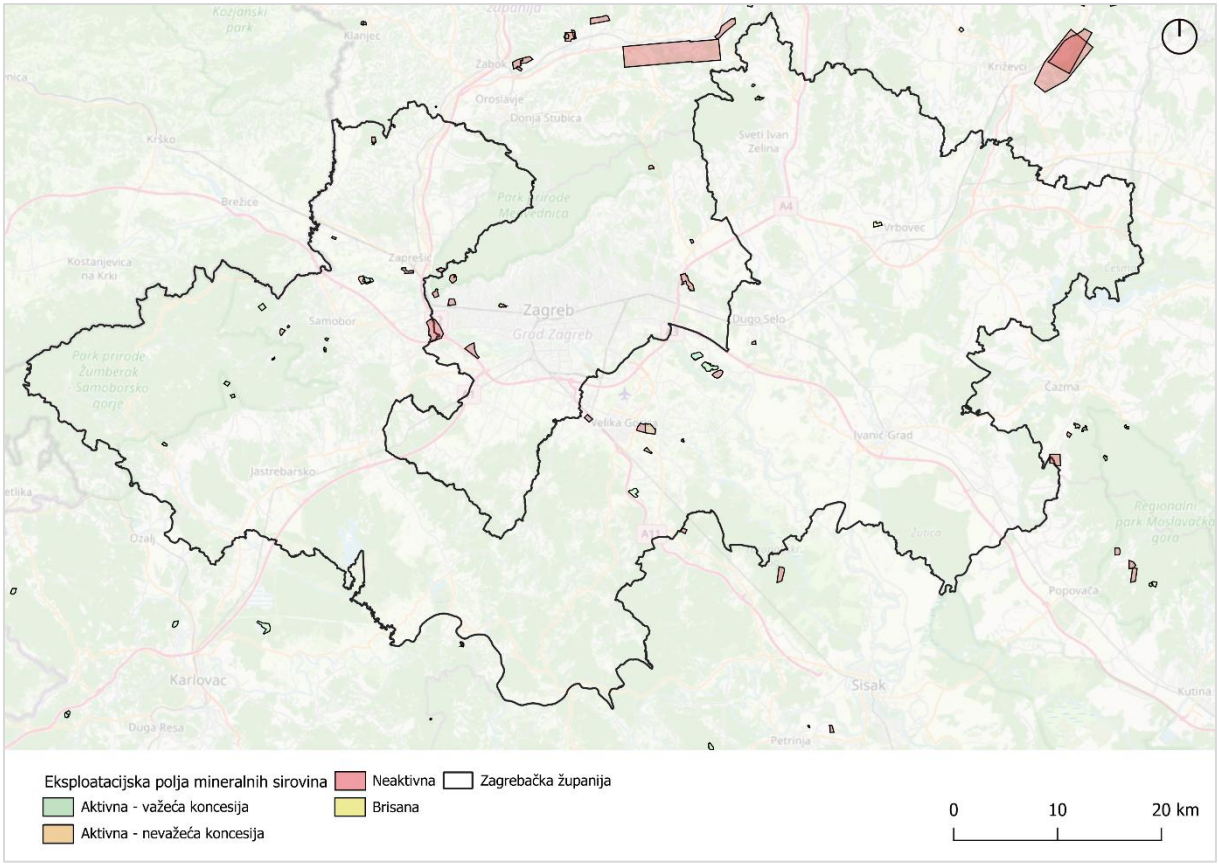
Na prostoru Zagrebačke županije tradicionalno se vrši eksploatacija mineralnih sirovina. Trenutno se mineralne sirovine na županijskom prostoru eksploatiraju pretežno za svrhe građevinskih materijala; eksploatira se građevni pijesak i šljunak, tehničko – građevni kamena i ciglarska glina. Prema Jedinstvenom informacijskom sustavu mineralnih sirovina, na prostoru ZŽ nalazi ukupno 14 aktivnih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina: 8 aktivnih EP građevnog pijeska i šljunka, 5 EP tehničko – građevnog kamena i 1 EP ciglarske gline (Tablica 39).

Tablica 39. Eksploatacijska polja na području Zagrebačke županije

	Vrsta mineralne sirovine	Broj EP
Aktivna EP	Građevni pijesak i šljunak	8
	Tehničko-građeni kamen	5
	Ciglarska glina	1
Neaktivna EP	Građevni pijesak i šljunak	1
	Tehničko-građevni kamen	2
	Ciglarska glina	1
Brisana EP	Građevni pijesak i šljunak	12
	Tehničko-građevni kamen	1
	Arhitektonsko-građevni kamen – blokovski	3
	Kremeni pijesak	1
	Keramička i vatrostalna glina	1
	Ciglarska glina	1

Izvor: Jedinstveni informacijski portal mineralnih sirovina, Ministarstvo gospodarstva

Eksploatacija tehničko – građevnog kamena vrši se pretežito na zapadnom dijelu Županije, na području Samoborskog i Žumberačkog gorja te manji dio uz istočno područje Medvednice i uz Zaprešić. Građevni pijesak i šljunak se pretežito eksploatiraju na područjima doline rijeke Save, a količina eksploatacije ovisi o debljini aluvijalnog nanosa koji variva od 10 m (područje Samobora i Zaprešića) do 45 m (Velika Gorica i Dugo Selo). Građevni pijesak se još vadi na području općine Luka gdje postoje debele naslage miocenske i pliocenske starosti. Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka se kroz godine smanjuje, a najveću eksploatacija se vrši na području Dugog Sela. Glina se eksploatira na sjeveroistočnom području Županije.



Slika 68. Eksploatacijska polja neenergetskih mineralnih sirovina na području Zagrebačke županije
Izvor: JISMS - MINGOR, pristupljeno 2026.

5.2.11.3 Turizam

Prirodne ljepote Županije i blizina glavnoga grada predispozicija su razvoja seoskog, lovnog i ribolovnog turizma. Glavne prirodne odrednice Županije su rijeka Sava koja prolazi središnjim dijelom Županije, Žumberačko gorje i Medvednica. Na području Županije nalazi se i dosta stajaćica malih površina (ribnjaci i šljunčare), od kojih su najveće ribnjak Crna Mlaka na području Jastrebarskog i ribnjaci Pisarovina, te Vukšinac. Ribnjaci i šljunčare važne su rekreacijske zone, posebno za ribolov. Uz navedeno, sva su brdska područja u Županiji značajna kao rekreacijska vinorodna područja.

Strategijom turističkog razvoja Zagrebačke županije do 2025. godine, temeljni resursi za razvoj turizma ocijenjeni su kao prirodna i kulturna baština, prvenstveno PP Žumberak – Samoborsko gorje, Ramsarsko područje Crne Mlake, vinske cete, Samobor, Krašić, dvorci, drvene crkvice Turopolja, Andautonija, fašnik, Naftalan, skijalište na Medvednici i rijeka Sava. Županija je pod snažnim utjecajem Grada Zagreba kao najvećeg turističkog središta i ujedno velikog tržišta izletničkog turizma.

Prema podacima sustava eVisitor i DZS-a, Zagrebačka županija je tijekom 2025. godine ostvarila ukupno 175.626 turističkih dolazaka, od čega su 49.423 ostvarili domaći gosti, a 126.203 strani gosti. To znači da su strani turisti činili čak 71,9 % ukupnih dolazaka, dok je udio domaćih gostiju iznosio 28,1 %.

Ukupan broj noćenja dosegnuo je 299.269, pri čemu su domaći gosti ostvarili 92.161 noćenje, a strani gosti 207.108 noćenja. Strani gosti tako sudjeluju s 69,2 % u ukupnim noćenjima, dok domaći gosti ostvaruju 30,8 % noćenja.

Najveći udio u ukupnim turističkim noćenjima ostvaruje Velika Gorica, s više od 35 % svih noćenja, čime potvrđuje svoju važnu ulogu prometnog i poslovnog središta destinacije. Slijede Samobor s oko 11 % noćenja te Jastrebarsko s približno 21 %, prepoznato po eno-gastronomskoj ponudi, izletničkom i vikend turizmu. Sveta Nedelja sudjeluje s oko 17 % noćenja, ponajviše zahvaljujući sportskom turizmu, dok Ivanić-Grad ostvaruje oko 5 % noćenja zahvaljujući razvoju zdravstvenog i wellness turizma. Ostale destinacije bilježe pojedinačne udjele od oko 1 %, što potvrđuje prostornu disperziju turističkih aktivnosti na području cijele županije.

Na razini Zagrebačke županije zabilježen je porast ukupnih turističkih dolazaka od približno 4 %, dok je broj noćenja ostao na razini prethodne godine, što ukazuje na stabilnost turističke potražnje i kontinuitet turističkih kretanja. Posebno je izražen rast domaće potražnje, uz povećanje od oko 7 % u dolascima i noćenjima, čime domaći gosti dodatno pridonose razvoju cjelogodišnjeg turizma.

Dobiveni rezultati potvrđuju kako Zagrebačka županija raspolaže značajnim potencijalom za dugoročno održiv razvoj turizma. Razvoj se temelji na kvaliteti, autentičnosti i ravnoteži, a ne na masovnosti turizma. Prirodne vrijednosti, očuvani krajolik, lokalni identitet, manifestacije te snažan zdravstveni i wellness segment dodatno doprinose atraktivnosti destinacije tijekom cijele godine. Zagrebačka županija pritom se profilira kao destinacija koja odgovorno upravlja turističkim razvojem, stvarajući dodanu vrijednost za lokalno stanovništvo i posjetitelje te usmjeravajući razvoj prema održivosti i dugoročnoj konkurentnosti.

Strateškim promišljanjem razvoja turizma, prepoznate su tri prostorno i tematski različite turističke aktivnosti koje je potrebno razvijati: lifestyle turistički proizvodi koji se odnose na eno i gastro mrežu i kulturnu baštinu povezanu s rekreacijskim sadržajima; poslovni turizam koji se primarno razvija pod utjecajem Zagreba i zračne luke; te zdravo ladanje koji obuhvaća rastuću potražnju za izletničkim i tradicijskim ruralnim prostorom i čistom prirodom.

5.2.12 Energetika

Energetski sustav Zagrebačke županije sastoji se od podsustava za elektroenergetsku mrežu, preradu i transport nafte i plina, uključuje obnovljive izvore energije, energiju iz drvne mase i podsustava za eksploataciju energetskih mineralnih sirovina, odnosno ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe.

5.2.12.1 Elektroenergetika

Prema *Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.* (u daljnjem tekstu: Izvješće), područje Zagrebačke županije opskrbljuje se električnom energijom iz pet izvora:

- dvije termoelektrane smještene na području Grada Zagreba (TE-TO Zagreb i EL-TO Zagreb),
- transformatorske stanice:
  - 400 kV TS Tumbri i 400 kV TS Žerjavinec smještene na području Grada Zagreba,

- 220 kV TS Mraclin smještena području Zagrebačke županije
- 110 kV: TS Zaprešić, TS Samobor, TS Rakitje, TS Rimac Campus, TS Zdenčina, TS Velika Gorica,
- TS Ivanić-Grad, TS Dugo Selo

Visokonaponska elektroenergetska mreža obuhvaća dalekovode naponske razine 400 kV, 220 kV i 110 kV u nadležnosti HOPS – Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. U proteklom razdoblju donesen je „Desetogodišnji plan razvoja hrvatske prijenosne mreže 2023. – 2032. (HOPS d.o.o., 2022.) u kojem se za područje Zagrebačke županije navodi provedba priključenja postrojenja kupca (Rimac Automobili d.o.o.) na prijenosnu mrežu, snage 20 MW, na lokaciji Sveta Nedelja te priključak postrojenja na TS 110/20 kV Rimac kabelski spojem ulaz/izlaz na DV 110 kV Rakitje (Zaprešić) – Tumbri 3. Također se navodi potreba izgradnje još jedne veze između TS Tumbri i TS Botinec uz izvedbu kabelskog uvoda/izvoda DV 2x110 kV Rakitje – Botinec te planirana izgradnja DV 2x400 kV Tumbri – Veleševec i DV 110 kV Tumbri – Botinec 2. Za planirani dalekovod 2x400 kV Tumbri – Žerjavinec/Ernestinovo, dionica Tumbri – Veleševec proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš (2021. god.). Distribucija električne energije na području Zagrebačke županije putem distributivne mreže nižih naponskih nivoa (35 kV, 20 kV, 10 kV i 0,4 kV) u nadležnosti je HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o. sa pogonima – Elektra Zagreb, Elektra Križ, Elektra Karlovac, Elektra Bjelovar i Elektra Zabok.

Prema podacima HEP ODS – Elektre Zagreb, na području Zagrebačke županije u proteklom razdoblju intenzivno se razvijala elektrodistribucijska mreža radi povećanih potreba gospodarstva, novih poslovnih zona i priključenja obnovljivih izvora energije.

Najveći broj novih i planiranih priključaka evidentiran je na području Terenske jedinice Dugo Selo, gdje je započela izgradnja poduzetničke zone Rugvica te je završena prva etapa rekonstrukcije TS 110 kV Dugo Selo, čime je povećana raspoloživa snaga mreže. Paralelno se provodi prijelaz srednjonaponske mreže s 10 kV na 20 kV, uz zamjenu transformatora i izgradnju novih kabela, kako bi se omogućilo priključenje više sunčanih elektrana ukupne snage veće od 27 MW.

Za novu TS 110 kV Vrbovec osigurano je zemljište, a projekt je važan zbog planiranog povećanja priključne snage PIK-a Vrbovec. Na području Svetog Ivana Zeline privodi se kraju prva etapa prilagodbe mreže za rad na 20 kV.

Na području Samobora, Zaprešića, Velike Gorice i Svete Klare bilježi se intenzivan razvoj poslovnih i logističkih zona te rast potreba za električnom energijom. Posebno se ističe planirana izgradnja nove TS 110/20 kV Zaprešić 2, predviđene za buduće potrebe zone Shopping City Zagreb i novih gospodarskih sadržaja.

Nastavljaju se i aktivnosti na izgradnji te pripremi novih objekata naponske razine 110 kV, uključujući rekonstrukciju TS Dugo Selo, projekt TS Mraclin te planirane trafostanice Vrbovec i Bistra/Zaprešić 2.

HEP ODS pritom kontinuirano provodi aktivnosti modernizacije mreže, poboljšanja kvalitete opskrbe električnom energijom, razvoja sustava daljinskog upravljanja te osiguravanja lokacija za buduće trafostanice i energetsku infrastrukturu.

Tablica 40. Okvirna duljina visokonaponske prijenosne mreže te distributivne srednjenaponske i niskonaponske mreže

	Duljina (km)	Udio prema vrsti (%)
Visokonaponska prijenosna mreža VN (400 kV, 220 kV, 110 kv)	503,5	5,5
Distributivna srednjenaponska mreža SN (35 kV, 20 kV, 10 kV)	3.581,8	39,8
Distributivna niskonaponska mreža NN (0,4 kV)	4.924,0	54,7
UKUPNO	9.009,4	100

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru ZŽ 2021.-2024.

5.2.12.2 Eksploatacija ugljikovodika

INA d.d. kao koncesionar vrši eksploataciju ugljikovodika. Na području županije nalazi se 10 eksploatacijskih polja ugljikovodika i 3 eksploatacijska polja geotermalnih voda, te se na području Grada Svete Nedelje nalazi aktivan projekt eksploatacije geotermalne vode za toplinsku energiju u poljoprivredne svrhe. Također, na prostoru Županije nalaze se preliminarni istražni prostori geotermalnih voda Zaprešić i Velika Gorica.

Prema *Okvirnom planu i programu istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu OPP),* na području Zagrebačke županije nalazi se 5 istražnih prostora za eksploataciju ugljikovodika:

- Drava – 02 (DR-02)
- Sjeverozapadna Hrvatska – 05 (SZH-05)
- Sava – 06 (SA-06)
- Sava – 11 (SA – 11)
- Sava – 12 (SA – 12)

Za *OPPIEUK (2015.)* proveden je postupak strateške procjene utjecaja na okoliš koji je rezultirao ograničenjima i mjerama zaštite okoliša implementiranima unutar *OPPIEUK* u vidu ograničenja, mjera i definicije područja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika. Ograničenja i mjere zaštite okoliša odnose se na sljedeće:

- Prirodna baština: predložena su izuzimanja površina vodotoka i jezera RH, područja određena Ramsarskom konvencijom o vlažnim područjima s *buffer* zonom od 1 km, zaštićena kopnena područja, rijetka staništa iznimne biološke vrijednosti (međunarodno važna područja za šišmiše, cretovi, špilje i jame)
- Ekološka mreža: za područja kopnenog dijela EM manjima od 100 km^2 predlaže se ne provođenje aktivnosti istražnog bušenja i eksploatacije ugljikovodika, a za područja stanišnog tipa ''Špilje i jame zatvorene za javnost'' je potrebno izuzimanje iz aktivnosti zajedno s *buffer* zonom od 500 m
- Vodno gospodarstvo: predlaže se izuzeće od aktivnosti na područjima I., II. i III. (zabranjuje se podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih i mineralnih voda) zone sanitarne zaštite izvorišta iz vodonosnika s pukotinskom, pukotinsko – kavernoznom i međuzrnskom poroznosti; ZOP; područja svih inundacijskih pojaseva unutar 1 km uz vodotoke i jezera u području Dinarida i uz velike rijeke Dunavskog sliva (Panonski bazen)

- Građevinska područja: radi mogućih utjecaja buke predlaže se ograničavanje aktivnosti unutar građevinskih područja naselja i predlaže se izuzimanje postojećih planiranih izdvojenih građevinskih područja izvan naselja ugostiteljsko-turističke i sportsko-rekreacijske namjene
- Šume i šumarstvo: predlaže se izuzimanje područja zaštitnih šuma i šuma posebne namjene
- Kulturno – povijesna baština: predlaže se izbjegavanje oštećenja ili uništenja postojećih i potencijalnih arheoloških lokaliteta, te ukoliko se tokom aktivnosti naiđe na neevidentirane lokalitete, obustaviti radove i obavijestiti nadležno tijelo
- Poljoprivreda: predlaže se izuzimanje područja P1 i P2 zemljišta
- Infrastruktura: Regulatornim okvirom RH propisane su udaljenosti od pojedinačnih objekata: plinovod (30 m sa svake strane), naftovod (30 m sa svake strane), ceste, željeznice (100 m sa svake strane), energetski vodovi i vojni objekti (r = 100 – 5000 m)
- Minski sumnjiva područja: prije provođenja aktivnosti potrebno je kontaktirati Hrvatski centar za razminiranje

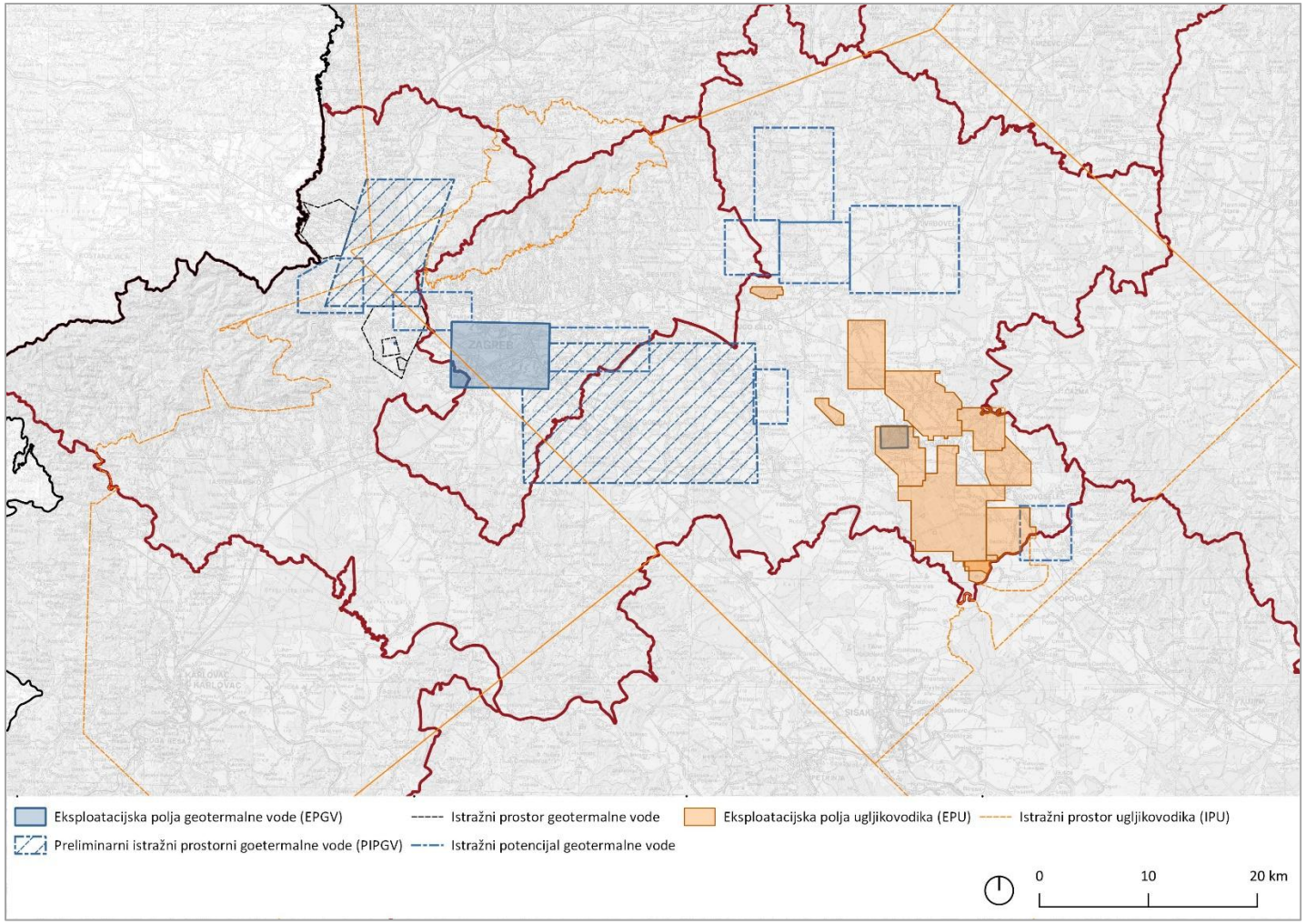
Osim navedenih ograničenja i mjera, predložene su preporuke za seizmološke značajke, divljač i lovstvo, uporabu isplaka i hidrauličko frakturiranje.

Prema Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 20162021.-20202024., plinska mreža na području ZŽ obuhvaća mrežu visokotlačne magistralne plinovode i plinovode ukupne duljine 236239,2 6 km, u nadležnosti Plinacro d.o.o.[BN12.1]

Prema podacima Plinacro, planira se u skladu s Desetogodišnjim planom razvoja plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske 2021.-2030. godine izgradnja visokotlačnog, magistralnog plinovoda Zabok-Lučko DN 700/75 u koridoru postojećih magistralnih plinovoda: Podsused-PČ Ivanja Reka DN 500/50 i Zabok-Zaprešić DN 500/50. Za navedeni plinovod ishođena je pravomoćna građevinska dozvola, a planirani početak izgradnje je rujan 2024. Također je planirana izgradnja visokotlačnog, magistralnog plinovoda Karlovac-Lučko DN 500/75 u koridoru postojećeg magistralnog plinovoda Zagreb-Karlovac DN 700/75 za što je ishođena lokacijska dozvola. Jedan od glavnih problema plinskog distributivnog sustava na području ZŽ je nepovezanost većeg broja distribucijskih mreža (prstena oko većih naselja). U proteklom razdoblju se povećala prosječna opskrbljenost plinom s obzirom na proaktivniju plinofikaciju naselja (Općine Kravarsko, Orle, Krašić, Pisarovinu, Pokupsko i Žumberak nisu još plinificirane).

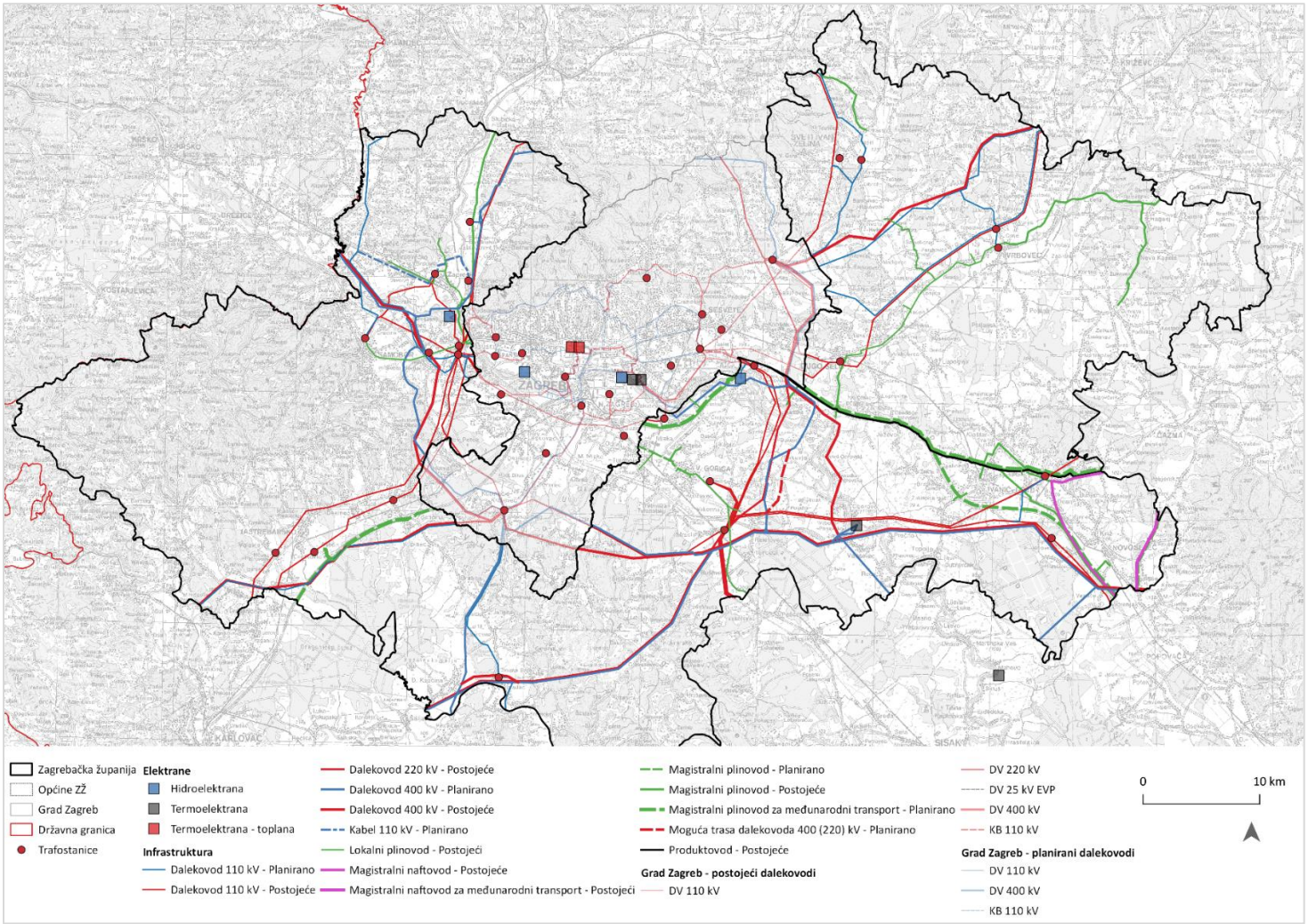
Transportni sustav za naftu obuhvaća priključne, sabirne, magistralne naftovode i naftovode za međunarodni transport. Ukupna duljina naftovoda na području ZŽ (prema podacima INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.) iznosi 495,94 km. Također, na dijelu ZŽ, unutar Općine Križ, prolazi dio sjevernog ogranka Jadranskog naftovoda (JANAF-a) u duljini 6,6 km. Na području postojećeg koridora JANAF-a, planira se izgradnja novog naftovoda radi proširenja kapaciteta i izgradnje višenamjenskog međunarodnog produktovoda u duljini cca. 20,5 km.

U Zagrebačkoj županiji se nalazi 10 naftnih i naftno – plinskih polja (Dugo Selo, Lupoglav, Kloštar, Šumećani, Bunjani, Ježevo, Ivanić, Žutica Vezišće i Okoli). Nafta koja se dobiva iz EO vodi se sabirnim naftovodima do otpremne stanice OS Graberje, odakle se otprema do rafinerije Sisak prema OS Stružac magistralnim naftovodima



Slika 69. Istražni prostori i eksploatacijska polja ugljikovodika i geotermalnih voda na području Zagrebačke županije

Izvor: gis.azu.hr



Slika 70. Energetska infrastruktira Zagrebačke županije (elektroenergetika; nafta i plin)
Izvor: gis.azu.hr

5.2.12.3 Obnovljivi izvori energije

Obnovljivi izvori energije su izvori energije koji su sačuvani u prirodi i obnavljaju se u cijelosti i djelomično, a odnose se na energiju vodotoka, vjetra, neakumuliranu sunčevu energiju, biogorivo, biomasu, bioplin, geotermalnu energiju, plin iz deponija te plin iz postrojenja za preradu otpadnih voda.

Najveći potencijali obnovljivih izvora energije u ZŽ leže u energiji biomase upravo radi toga što je ZŽ vrlo bogata poljoprivrednih resursima. Biomasa iz poljoprivrede može se dobivati iz ratarstva (energetske kulture, ostaci nakon žetve i sl.), stočarstva (stajski gnoj i gnojovka) i višegodišnjih nasada (energetski nasadi, granjevina i ostali drvni ostaci), te se biomasom može proizvoditi toplinska, električna i mehanička energija. Derivati biomase uključuju bioplin, biogoriva, brikete, pelete itd.

Od OIE postrojenja, na području Županije planiraju se dvije hidroelektrane na rijeci Savi; HE Zaprešić i HE Drenje. Na prostoru Županije postoji određeni potencijal za izgradnju malih hidroelektrana, ali on nije značajan. Također, od 2019. godine na području Županije je aktivna solarna elektrana u Kalinovici snage 1,5 MW.

Prema registru OIEKPP, na području Zagrebačke županije nalazi se 176 sunčanih elektrana od kojih 154 spada u integrirane sunčane elektrane, odnosno njih 22 su samostojeće. Također, vidljivo je manje poboljšanje u vidu iskorištavanja energije iz biomase; na području Županije nalazi se 8 elektrana na biomasu, te iskorištavanja energije bioplina; na području Županije nalazi se 5 elektrana na bioplin (**Tablica 42**) i jedna mala hidroelektrana Bujan na rijeci Kupčini.

Trenutno se na području Zagrebačke županije iskorištava energija dobivena iz geotermalnih voda na tri eksploatacijska polja geotermalne vode: EPG Sveta Nedelja, EPG Zagreb i EPG Ivanić (Ivanić Grad), kao i preliminarni istražni prostori geotermalnih voda Zaprešić i Velika Gorica. Istraživanje i eksploatacija geotermalnih voda za energetske svrhe regulirani su Planom razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine.

Tablica 41. Neintegrirane sunčane elektrane na području Zagrebačke županije.

Naziv projekta	Grupa	Lokacija	Električna snaga [MW]
Sunčana elektrana Offertissima	1.a.3.	Sveta Nedelja	0,2920
Sunčane elektrane 30 kW Matra-Ključić Brdo	1.a.2.	Velika Gorica	0,0297
Sunčana elektrana Stupnik 1	1.a.1.	Stupnik	0,0100
Sunčana elektrana Kušić	1.a.2.	Sveti Ivan Zelina	0,0297
Fotonaponski sustav Red International	1.a.1.	Velika Gorica	0,0080
Fotonaponski sustav M-Solar 1	1.a.1.	Dugo Selo	0,0100
Fotonaponski sustav M-Solar 2	1.a.1.	Dugo Selo	0,0100
SE Pisarovina Mamodo	a.3.	Pisarovina	0,55
Sunčana elektrana Ivanić-Grad	a.3.	Ivanić - Grad	3,5
Sunčana elektrana Energija prirode 1	1.a.1.	Sveta Nedelja	0,0091
ASE Moslavina voće	c2	Kloštar Ivanić	75
Fotonaponski sustav Tomić	1.a.1.	Samobor	0,0099
Sunčana elektrana Stjepan Kos	1.a.1.	Jastrebarsko	0,0098
Sunčana elektrana Gornja Kupčina 1	1.a.1.	Jastrebarsko	0,0097
Fotonaponski sustav Brezje, Sveta Nedelja	1.a.2.	Sveta Nedelja	0,0149
Sunčana elektrana Iverpan	1.a.2.	Sveti Ivan Zelina	0,0299
Fotonaponski sustav Eting	1.a.2.	Samobor	0,0300
Sunčana elektrana snage 9,88 kW	1.a.1.	Sveta Nedelja	0,0098
Fotonaponski sustav Novoselac	1.a.1.	Pisarovina	0,0099
Solarna elektrana Bestovje 1	1.a.1.	Sveta Nedelja	0,0096
Fotonaponski sustav Šolin	1.a.3.	Dugo Selo	0,0098
Fotonaponska elektrana EMILY	1.a.2.	Krašić	0,0300
Neintegrirana sunčana elektrana Luka	a.3.	Vrbovec	55
SE Posavski Bregi -1	a.3.	Ivanić Grad	17,44
Sunčana elektrana OBIK 120kW	1.a.3.	Sveti Ivan Zelina	0,1200
Sunčana elektrana Špoljarec	1.a.1.	Sveti Ivan Zelina	0,0100
Fotonaponska elektrana Fakin Okić	1.a.1.	Klinča Sela	0,0032

Izvor: Registar OIEKPP, pristupljeno: 28.5.2026.

Tablica 42. Postrojenja obnovljivih izvora energije na području Zagrebačke županije.

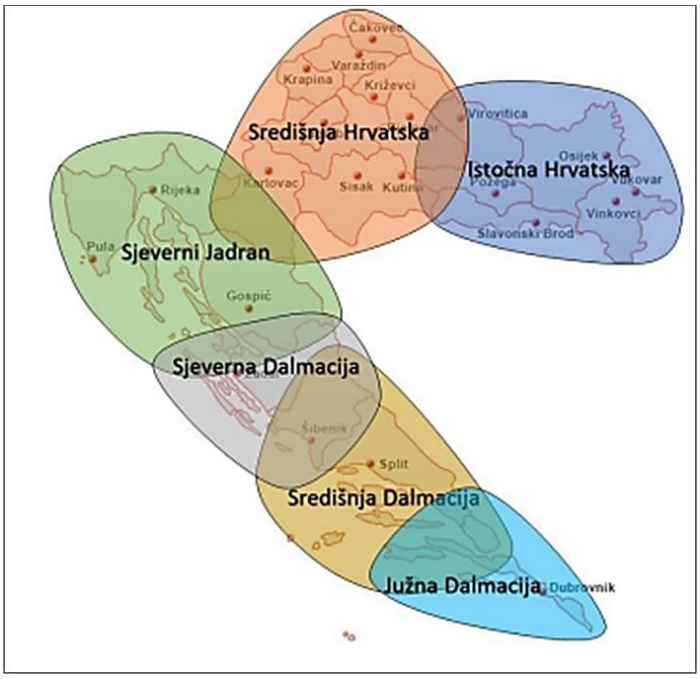
Vrsta postrojenja	Naziv projekta	Lokacija	Električna snaga (MW)	Toplinska snaga (MW)
Hidroelektrana	Mala hidroelektrana Bujan	Jastrebarsko	0,0500	
Elektrana na biomasu	Cropellets – Energija 1000 kW	Gradec	1,0000	4,4500
	Kogeneracijsko postrojenje na biomasu DIN Energo	Križ	0,9990	4,0000
	Proizvodnja drvenog peleta i električne energije	Jastrebarsko	1,0000	
	Kogeneracijsko postrojenje na biomasu BE-TO Mraclin 1 MWel	Velika Gorica	1,0000	4,1000
	Elektrana Piko	Jastrebarsko	0,9990	5,9000
	Kogeneracijsko postrojenje Pana I	Velika Gorica	1,0000	
	Kogeneracijsko postrojenje na biomasu 5,00 MW	Zaprešić	5,0000	21,4000
	Kogeneracijsko postrojenje 90 kW, OBIK 90	Sveti Ivan Zelina	0,0900	0,2400
Elektrana na bioplin	Bioplinska elektrana Pisarovina	Pisarovina	1,0000	
	Bioplinsko postrojenje Šarampov	Ivanić – Grad	2,1340	2,2000
	Majkovec 1	Sveti Ivan Zelina	0,9990	
	Bioplinsko postrojenje Gradec	Gradec	2,0000	
	Bioplinsko postrojenje Pisarovina 1200 kWel	Pisarovina	1,2000	1,2800

Izvor: Registar OIEKPP, pristupljeno: 28.5.2026.

Na području Županije trenutno nema izgrađenih vjetroelektrana.

5.2.13 Promet

Zagrebačka županija prema Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017.-2030., pripada funkcionalnoj regiji Središnje Hrvatske. Ova funkcionalna regija graniči na sjeveru s Mađarskom, na zapadu sa Slovenijom, na jugozapadu s funkcionalnom regijom Sjeverni Jadran, na jugoistoku s Bosnom i Hercegovinom, dok na istoku s funkcionalnom regijom Istočna Hrvatska (**Slika 71**).



Slika 71. Položaj funkcionalnih regija RH
Izvor: Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017.-2030.)

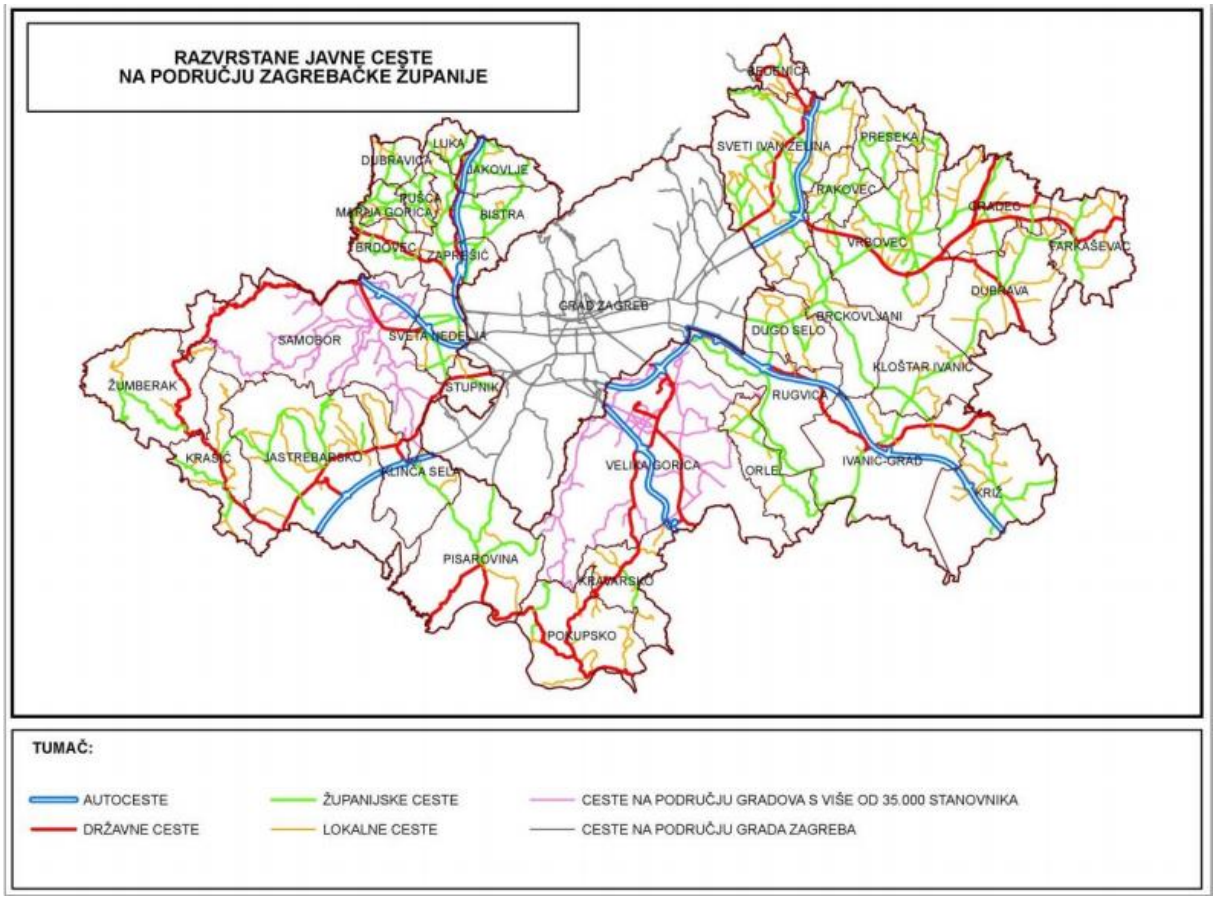
Funkcionalnu regiju čini osam županija: Međimurska, Krapinsko-zagorska, Karlovačka, Sisačko-moslavačka, Varaždinska, Koprivničko-križevačka, Zagrebačka te Grad Zagreb, te se odlikuje vrlo povoljnim geoprometnim položajem jer se nalazi na kontaktnom području s glavnim gradom Zagrebom te uz samu granicu sa Slovenijom stoga je veoma značajno tranzitno područje i raskrižje važnih nacionalnih i međunarodnih prometnih putova. Veliku ulogu igra i u regionalnom prometu zbog velikih dnevnih cirkulacija stanovništva na posao i s posla u Zagrebu i njegovim satelitima.

Područjem Zagrebačke županije prolazi Mediteranski koridor, jedan od 9 koridora osnovne Transeuropske mreže prometnica (TEN-T). Mediteranski koridor povezuje luke Pirinejskog poluotoka preko južne Francuske prema sjevernoj Italiji, Sloveniji i preko Hrvatske i Mađarske sve do ukrajinske granice (objedinjuje pravce koridora Vb i X). Županija se također nalazi u pristupnoj zoni Rajna-Dunav koridora (VII koridor), riječnog pravca koji povezuje države Europe duž tokove Majne i Dunava sve do Crnog mora.

Promet, koji kao neizostavni strukturalni i funkcionalni element Županije ima velike društvene i druge pozitivne i negativne utjecaje, uvelike utječe na okoliš, što vizualno, što kao izvor onečišćenja. Nepovoljni utjecaji sektora prometa očituju se u emisijama ispušnih plinova, onečišćenja zraka, vode i tla, zauzimanju prostora i promjene krajolika, buci, prijevozu opasnih tvari, akcidentima i ekološkim nesrećama, otpadu od prometa, potrošnji neobnovljivih izvora energije te fragmentaciji staništa.

5.2.13.1 Cestovni promet

Budući da je Zagreb glavno industrijsko i prometno središte, cestovna mreža Zagrebačke županije je determinirana prometnim tokovima prema Zagrebu. Veća gustoća prometnica se uočava iz smjera Krapinsko-zagorske županije i područja Samobora i Velike Gorice zbog dnevnih migracija (**Slika 72**). Upravo ti prilazni pravci Zagrebu predstavljaju glavna mjesta zagušenja prometa na području županije.



Slika 72. Razvrstane javne ceste na području Zagrebačke županije

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.., ZZUP Zagrebačke županije, 2025.

Odlukom o razvrstavanju javnih cesta (NN 109/25 i 109/25) javne ceste su razvrstane na autoceste, državne, županijske i lokalne ceste. Prema navedenoj Odluci i Izvješću u stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024. kroz područje Zagrebačke županije prolazi 5 autocesta u duljini od 131,5 km.

Tablica 43. Autoceste na području Županije

Oznaka autoceste	Opis ceste	Duljina na području ZŽ (km)
A1	Zagreb (čvorište Lučko, A3) – Karlovac – čvorište Bosiljevo 2 (A6) – čvorište Žuta Lokva (A7) – Split – Ploče – Opuzen – Zavala (granica RH/BiH) – Imotica (granica RH/BiH) – Dubrovnik – Osojnik (granica RH/BiH)	14,6
A2	Gornji Macelj (granica RH/Slovenija) – Krapina – Zagreb (čvorište Zagreb zapad, A3)	19,6

Oznaka autoceste	Opis ceste	Duljina na području ZŽ (km)
A3	Bregana (granica RH/Slovenija) – čvorište Zagreb zapad (A2) – čvorište Lučko (A1) – Zagreb – čvorište Jakuševec (A11) – čvorište Zagreb istok (A4) – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))	63,1
A4	Goričan (granica RH/Mađarska) – Varaždin – Zagreb (čvorište Zagreb istok, A3)	18,3
A11	Zagreb (čvorište Jakuševec, A3) – Velika Gorica – Sisak	15,9
Ukupno autoceste na području Županije		**131,5**

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru zagrebačke županije 2021.-2024.

Za održavanje i osiguravanje sigurnosti autocesta na području Zagrebačke županije zadužene su Hrvatske autoceste d.o.o. (A1, A2, A3 i A4), te koncesijsko društvo Autocesta Zagreb-Macelj d.o.o. (A2).

Područjem županije prolazi 20 državnih cesta u duljini od 362,85 km (**Tablica 44**).

Hrvatske ceste d.o.o. upravljaju državnim cestama, a poslove njihova održavanja se povjerava stručnim društvima temeljem višegodišnjih ugovora o održavanju, dok Županijska uprava za ceste Zagrebačke županije upravlja županijskim i lokalnim cestama, a poslove njihova održavanja se povjerava stručnim društvima temeljem višegodišnjih ugovora o održavanju.

Tablica 44. Državne ceste na području Županije

Oznaka državne ceste	Opis ceste
DC1	Gornji Macelj (A2) – Krapina – Ivanec Bistranski (A2) – Zagreb (A1) – Karlovac – Gračac – Knin – Sinj – Split (DC8)
DC12	Zabrđe (D10) - Haganj - Zvonik - Bjelovar - Virovitica - Terezino Polje (GP Terezino Polje (granica RH/Mađarska))
DC3	Goričan (GP Goričan (granica RH/Mađarska) – A4) – Hodošan (A4) – Čakovec – Varaždin – Breznički Hum – Popovec (A1) – Karlovac (DC1) – Rijeka (DC8)
DC10	Sveta Helena (A4) – Cugovec – Križevci – Koprivnica – Gola (G.P. Gola (granica RH/Mađarska))
DC26	Naselje Stjepana Radića (D10/ŽC3288) – Dubrava – Čazma – Garešnica – Dežanovac – Daruvar (DC5)
DC28	Cugovec (DC10 (ŽC3052) – Zvijerci (DC43) – Bjelovar (DC43) – Veliki Zdenci (DC5/DC45)
DC30	Velika Kosnica – Velika Gorica – Petrinja – Hrvatska Kostajnica (DC47 – GP Hrvatska Kostajnica (granica RH/BiH))
DC31	Velika Gorica (DC30) – Pokupsko – Gornji Viduševac (DC6)
DC36	Karlovac (A1/DC1) – Pokupsko (DC31) – Gladovec Pokupski (DC31) – Žažina (DC30) – Sisak – Popovača (ŽC3124)
DC43	Đurđevac (DC2) – Bjelovar – Čazma – Ivanić-Grad – Ježevo – Rugvica (A3/ŽC3070)
DC225	Harmica (GP Harmica (granica RH/Slovenija)) – Brdovec – Ivanec Bistranski (A2)
DC231	Bregana (GP Bregana Naselje (granica RH/Slovenija)) – Samobor – Brezje (A3/ŽC3063)
DC310	Jastrebarsko (DC1) – Čabdin (A1)
DC408	Velika Gorica (zračna luka Franjo Tuđman – DC30)
DC536	Buševec (A11 – DC30)
DC430	Selnica Sćitarjevska (D30) - Velika Gorica (zračna luka Franjo Tuđman)

Oznaka državne ceste	Opis ceste	
DC540	Konjščina (D24) - Bedenica - Komin (A4/D3)	
DC543	Klinča Sela (D1/L31143) - Donja Zdenčina (A1)	
DC544	Zvonik (D12/Ž2231) - Farkaševac - Rajić - Bjelovar (D43)	
DC546	Bregana (D231) - Stojdraga - Novo Selo Zumberačko - Hartje - Krašić -Draganić (D1)	
Ukupno državne ceste na području Županije		**362,5**

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru zagrebačke županije 2021.-2024.

Upravljanje, građenje i održavanje županijskih i lokalnih cesta u nadležnosti je Županijske uprave za ceste i Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o. Prema Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024., duljina svih županijskih i lokalnih cesta iznosi 1203,36 km odnosno 886,04 km što se odnosi na duljinu nerazvrstanih cesta na području velikih gradova. Iznimku čine Grad Samobor i Velika Gorica čije prometnice su razvrstane u kategoriju cesta na području gradova s više od 35.000 stanovnika te je izgrađeno 1026,26 km cesta. Za njihovo upravljanje i održavanje su nadležni Upravni odjeli tih gradova nadležni za promet.

Cestovna mreža Zagrebačke županije je radijalne strukture i polazište joj je u Gradu Zagrebu, takav raspored prometnica prati i rast urbanizacije. Iako su prilično prometne zbog putovanja na velike udaljenosti i dnevnih migracija, autoceste i državne ceste su u dobrom stanju. Najgušća koncentracija županijskih i lokalnih cesta je prema Krapinsko-zagorskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji koje poprečno povezuju županije, ali te ceste ne zadovoljavaju sve tehničke uvjete sigurnosti stoga je nužna njihova sanacija.

Strategijom prometnog razvoja također je utvrđeno postojanje crnih točaka na cestama Zagrebačke županije, te se kao bitni cilj poboljšanja infrastrukture nameće i otkrivanje i sanacije opasnih mjesta. Upravo su županijske i lokalne ceste one koje su najpodložnije uništavanju zbog prometovanja kamiona. U urbanim područjima takva mjesta uključuju npr. željezničko-cestovne prijelaze, a sanacija se može izvoditi signalizacijom na pješačkim prijelazima, postavljanje novih nogostupa i biciklističkih staza, gradnjom pješačkih otoka, produljenje rubnjaka i sl.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, broj registriranih motornih vozila na području Zagrebačke županije kontinuirano raste, no istovremeno dolazi i do smanjenja prometnih nesreća s ozlijeđenima i poginulima.

5.2.13.2 Željeznički promet

Na području Zagrebačke županije sveukupno je izgrađeno 180,43 km željezničkih pruga, od čega je 141,23 km za međunarodni promet, 16,2 km za regionalni promet i 23 km za lokalni promet. Prema Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.2024. preko Zagrebačke županije prolaze sljedeći željeznički pravci:

1. Za međunarodni promet:
   - M101 DG – S. Marof – Zagreb Gk
   - M102 Zagreb Gk – Dugo Selo

- M103 Dugo Selo – Novska
- M201 DG – Botovo – Koprivnica - Dugo Selo
- M102 Zagreb Gk – Dugo Selo
- M202 Zagreba Gk-Karlovac – Rijeka
- M401 Sesvete – Sava rasputnica
- M402 Sava rasputnica – Zagreb Ranžirni kolodvor - Zagreb Klara
- M407 Sava rasputnica – Velika Gorica
- M408 Zagreb Ranžirni kolodvor (otpremna skupina) – Mićevac rasputnica
- M502 Zagreb Gk – Sisak

2. Za regionalni promet:
   - R201 Zaprešić – Čakovec
3. Za lokalni promet:
   - L102 S.Marof –Kumrovec – DG
   - L203 Križevci – Bjelovar – Kloštar
   - L214 Gradac – Sveti Ivan Žabno

Željezničke pruge M101, M102 i M103 čine dio Koridora RH1 i dio su bivšeg paneuropskog koridora X., DG – Savski Marof – Zagreb – Dugo Selo – Novska –Vinkovci – Tovarnik – DG. Pruge M201 i M202 čine dio Koridora RH2 te su dio bivšeg paneuropskog koridora Vb, Dg – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo – Zagreb – Karlovac – Rijeka – Šapjane – DG. Zajedno ti pravci pripadaju Mediteranskom koridoru i predstavljaju osnovnu mrežu putničkog i teretnog prometa EU-a.

Željeznička mreža na području Županije ima radijalan oblik baš kao i cestovna mreža jer prati glavne međunarodne i državne prometne pravce uz veće gradove. Dobro razvijena mreža oko glavnog grada predstavlja dobar temelj za razvoj gradsko - prigradskog i regionalnog prometa. Zapreku kvalitetnom razvoju i jačanju konkurentnosti željeznice predstavljaju niske brzine, udaljenost između stajališta, zastarjeli vozni park, zastarjela prometna kontrola i signalizacijski sustav. Velik problem za normalno odvijanje cestovnog i željezničkog prometa predstavljaju cestovni prijelazi diljem županije koji vrlo često nisu dovoljno dobro označeni te ugrožavaju sigurnost putnika i usporavaju odvijanje prometa.

Prema Strategiji prometnog razvoja, na području Zagrebačke županije potrebno je poboljšati tehničke zahtjeve za putnički i teretni promet na postojećim prugama za međunarodni promet, utvrditi optimalnu trasu pruge Zagreb-Karlovac-Rijeka namijenjenu za teretni promet u uvjetima izgrađenosti kontejnerskog terminala na Krku. Nadalje, potrebno je jačati ulogu željeznice u povezivanju sa Zagrebom i stvaranje preduvjeta za razvoj integriranog javnog prijevoza, povećavanje kapaciteta teretnog prometa na zagrebačkog području te povezivanje Zagreba sa Zračnom lukom u Velikoj Gorici. Sukladno Strategiji razvoja željezničkog sustava Republike Hrvatske do 2032. godine koja predstavlja dugoročnu viziju i strateški okvir za transformaciju željezničkog sustava Hrvatske u svrhu ostvarenja zajedničkih dugoročnih ciljeva Europske unije iz Bijele knjige o prometu sukladno kojima bi do 2050. željeznica trebala značajno povećati svoj modalni udio u putničkom i teretnom prijevozu na srednjim i dugim udaljenostima, na temelju guste mreže povezane sa svim glavnim zračnim i morskim lukama, velikoga proširenja mreže velike brzine, te uvođenja ERTMS-a i europskoga multimodalnoga

informacijskog, upravljačkog i platnog sustava, odnosno Strategije održive i pametne mobilnosti (Europska komisija, 2020.) kojoj je cilj postizanje 90 % smanjenja stakleničkih plinova uzrokovanih prometom, bilo direktno ili indirektno, i to do 2050. godine uz udvostručenje željezničkog teretnog prometa, sve u skladu s Europskim zelenim planom (Europska komisija, 2019.).

Granice planiranih koridora i posebne uvjete u zaštićenom pružnom pojasu određuje upravitelj željezničke infrastrukture: HŽ Infrastruktura d.o.o.

5.2.13.3 Zračni promet

U Zagrebačkoj županiji nalazi se najveća zračna luka Republike Hrvatske, Zračna luka Franjo Tuđman na području Grada Velike Gorice. Po propisima ICAO, prema fizičkim značajkama Zračna luka Franjo Tuđman ima status međunarodne zračne luke prvog slijetanja razreda i skupne 4E, a prema opremljenosti uređajima i sredstvima za sigurno slijetanje, kretanje i uzlijetanje zrakoplova, u kategoriju II.

Zračna luka u Zagrebu prvenstveno je zadužena za prijevoz putnika na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Povezana je sa svim glavnim aerodromima u Europi te najznačajnijim svjetskim aerodromima. Izravnim je letovima povezana s 46 destinacija, a u redovnom prometu prosječno leti oko 30 zrakoplovnih kompanija.

U prosincu 2025. ukupan promet putnika u hrvatskim zračnim lukama iznosio je 419 tisuća, što je za 6,6% više nego u prosincu 2024., kada je ostvaren promet od 393 tisuće putnika.

Najveći promet putnika ostvarila je zračna luka Zagreb, 333 tisuće, što je porast od 5,1% u odnosu na prosinac 2024., kada je prevezeno 317 tisuća putnika. Slijedi zračna luka Split, s 50 tisuća prevezenih putnika, što je u odnosu na prosinac 2024. porast od 14,0%, te zračna luka Dubrovnik, s 31 tisućom prevezenih putnika, što je porast od 13,2%.

S obzirom da se površina zračne luke nalazi u blizini vodozaštitnog područja Črnkovec, potrebno je naglasiti da je sustav odvodnje s područja aerodroma priključen na postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Velika Gorica, dok su fekalne vode novog terminala priključene na sustav odvodnje Zagreb. Oborinska se odvodnja prikuplja i direktno ispušta u rijeku Savu.

Kako bi se Grad Zagreb što bolje povezano sa zračnom lukom, uz postojeći cestovni promet i javni prijevoz autobusom, planirana je izgradnja željezničke pruge za lokalni promet.

Osim međunarodne zračne luke, na području županije smještena su još 4 letjelišta na prostoru gradova Velika Gorica i Ivanić – Grad te općina Brckovljani i Dubrava. To su pristaništa za prihvat zrakoplova opće namjene i povremeni prijevoz i manja letjelišta za potrebe poljoprivredne, sportsko-rekreacijske i turističke aktivnosti.

5.2.13.4 Javni prijevoz putnika

Javni prijevoz putnika se na području Zagrebačke županije odvija putem cestovnog i željezničkog prometa na tri razine: lokalnoj, županijskoj i regionalnoj. Na lokalnoj i županijskoj razini nije dovoljno razvijena željeznička infrastruktura, stoga prevladava autobusni prijevoz.

Najveću ulogu u javnom prijevozu putnika na području Zagrebačke županije imaju regionalne odnosno među međužupanijske linije i to uglavnom prema Gradu Zagrebu, do su ostali gradovi i naselja lošije povezani. Za normalni protok prometa javnim prijevoznim sredstvima, problem predstavljaju različiti tarifni sustavi, zastarjeli vozni park koji ostvaruje male brzine i nemogućnost korištenja više vidova prometa zbog neusklađenih voznih redova. Kako bi se promijenile navike mobilnosti stanovnika i ostvario učinkovit i ekološki prihvatljiviji prometni sustav, potrebna su ulaganja u razvoj integriranog prometnog sustava Zagrebačke županije zajedno s Gradom Zagrebom kojem ona gravitira.

5.2.13.5 Biciklistički promet

Biciklističkih ruta u Zagrebačkoj županiji ima mnogo, većinom prate lokalne ceste i relativno su dobro uređene, ali nedovoljno označene. Prema podacima Turističke zajednice Zagrebačke županije ukupno postoji 1.317km na području županije. Najznačajnije rute su:

- Cikloturistička ruta Zagrebačke županije u dužini od 207 km

- Biciklistička ruta Parka prirode Žumberka u dužini od 311,5 km.

Zagrebačka županija kao cikloturistička destinacija, a po uzoru na dobru praksu europskih cikloturističkih destinacija ima razvijen standard kvalitete Cyclist Welcome Quality. U sklopu projekta identificirani su i marketinški dodatno istaknuti objekti koji nude ugostiteljske, informativne i druge turističke usluge namijenjene cikloturistima, a na području županije ih je trenutno 27 koji nose oznaku Cyclist Welcome. Od navedenih 27 objekata 19 ih se odnosi na smještajne objekte, 5 na objekte s ponudom hrane i pića te 3 informacijska centra. Tijekom godine održavaju se brojna biciklistička događanja.

Nove biciklističke rute koje će povećati bolju povezanost biciklističkih prometnica Grada Zagreba i Zagrebačke županije te poticati održiviji način života građana planiraju se kroz projekt *Greenway*. Cilj projekta jest povećanje uporabe vrste prijevoza s nultom razinom emisija CO2 u gradskim i prigradskim područjima Grada Zagreba i Zagrebačke županije, stvaranja preduvjeta za razvoj i poboljšanje biciklističke infrastrukture na području Urbane aglomeracije Zagreb, stvaranje pozitivna učinka na okoliš te neometano i sigurnije prometno kretanje biciklista u smjeru istok – zapad, koje će ujedno rezultirati i boljom protočnošću i skraćivanjem vremena putovanja. Planira se opremanje staze dodatnom opremom koja uključuje rasvjetu, punjače za e-bicikle (pedalece), odmorišta, parkirališta, infooznake, brojače prometa, uređenje prilaza mostovima te uređenje prilaza i spojeva na postojeću biciklističku i cestovnu infrastrukturu.

Glavne prepreke razvoja cikloturizma na području Zagrebačke županije je nepostojanje osnovne mreže državnih cikloturističkih ruta, premali broj biciklističkih staza i traka te njihova nepovezanost, niska razina uređenosti i održavanja postojećih označenih ruta.

Planom razvoja Zagrebačke županije, prioritetom 3.3. Razvijena komunalna i prometna povezanost, prepoznata je potreba izgradnje infrastrukture i poticanje aktivnih oblika kretanja i prijevoza, što će doprinjeti ciljevima uglažavanja klimatskih promjena, zdravlju ljudi, kao i unaprijediti turističku ponudu Županije.

5.2.13.6 Riječni promet

Na području Županije riječni promet funkcionira samo u okviru skelarenja dok komercijalni riječni promet ne postoji. Razlog tome je što je rijeka Sava plovna tek nizvodno od Siska. Strategijom razvitka riječnog prometa Republike Hrvatske za razdoblje 2022.-2032. (NN 87/22) državni vodni putovi imaju samo dvije rijeke, a to su Kupa i Sava. Ukupna duljina državnih vodnih putova iznosi 276,60 rkm. Na području Zagrebačke županije dijelom se nalazi dionica vodotoka Save 594+000(Sisak) – 662+000 (Rugvica) ukupne duljine 68 rkm i pripada II. klasi vodnog puta.

Na rijeci Savi nekoliko je ograničavajućih dionica za plovidbu. Poteškoće u plovnosti na rijeci Savi ne proizlaze primarno iz niskih vodostaja, nego iz zapunjenosti plićaka nanosima i nedovoljne uređenosti vodotoka za plovidbu.

5.2.14 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..

5.2.14.1 Kvaliteta zraka

Zagrebačka županija nema trajni sustav praćenja kvalitete zraka, dok je na području županije prisutna samo mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka u Velikoj Gorici, kao dio državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, te mjerna postaja Međunarodna zračna luka Zagreb, kao dio lokalne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Sukladno *Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)* Zagrebačka županija pripada u zonu HR 1 – Kontinentalna Hrvatska prema*)*, a gradovi Zagrebačke županije se nalaze u aglomeraciji HR ZG (Zagreb, Dugo Selo, Samobor, Sveta Nedelja, Velika Gorica i Zaprešić).

Vrijednosti za SO_2, CO, PM_{10}, O_3, Hg NO_2, PM_{10}, Pb, As, Cd, Ni u PM_{10} i benzen, benzo(a) piren na navedenom području bile su sukladne s graničnim vrijednostima.

Sukladno Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu u zoni HR 1 i aglomeraciji HR ZG vrijednosti za sumporov dioksid (SO_2) i ugljikov monoksid (CO) su sukladne s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, dok su vrijednosti Pb u PM_{10} , Cd u PM_{10}, As u PM_{10} , Ni u PM_{10} sukladne s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Zona HR 1 je sukladna, dok aglomeracija HR ZG nije sukladna s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija PM_{10} s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Benzo(a)piren u PM_{10} je nesukladan u zoni HR ZG s ciljnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, ali je sukladan u aglomeraciji HR 1. Vrijednost prizemnog ozona O_3 je sukladna s ciljnom vrijednošću u aglomeraciji HR ZG i zoni HR 1 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Razlikujemo dva tipa izvora onečišćenja na području Zagrebačke županije s obzirom na emisije u zrak, a to su: nepokretni (točkasti) i pokretni izvori. Na području Županije kao najveći onečišćivači se izdvajaju emisije iz sektora opće potrošnje (grijanja), prometnog sektora i industrije. Bitno je spomenuti i neke od značajnijih nepokretnih izvora onečišćenja na području Županije: INA d.d. (Ivanić Grad), HEP toplinarstvo, toplana – Kotlovnica Galženica III, Drvna Industrija Novoselec, Pliva Hrvatska, RS metal (Sveta Nedjelja), Jamnica (Pisarovina), Drvna industrija Zelina i PPS Galeković..

Najopterećeniji je prostor Grada Velike Gorice gdje živi najviše stanovnika, a nalazi se i značajna industrija (najveće emisije SO_2). Najveće koncentracije onečišćujućih tvari su vezane uz gušće naseljena područja (Velika Gorica, Zaprešić, Samobor i Sveta Nedelja), dok je u istočnom dijelu Županije, koji je i slabije naseljen, manja koncentracija onečišćujućih tvari u zrak.

S obzirom na navedeno može se reći da je kvaliteta zraka u većini JLS-a unutar Županije I kategorije osim većih gradova, zbog intenzivnije industrije, prostora uz glavne prometnice te u rubnim dijelovima prema Gradu Zagrebu kao prometnom i industrijskom središtu.

5.2.14.2 Vodoopskrba i kakvoće vode za piće

Na području Zagrebačke županije, vodoopskrbni sustav se može podijeliti na dva tipa: javni i lokalni/individualni. Javnu vodoopskrbu koristi oko 82,4% stanovništva, a 2,4% se opskrbljuje vodom iz manjih lokalnih vodoopskrbi ili iz individualnih zahvata. Najznačajniji sustavi vodoopskrbe na području županije uključuju vodoopskrbni sustav grada Zagreba, Zaprešić, Velika Gorica, Jastrebarsko, Ivanić Grad, Sv. Ivan Zelina i Vrbovec. Također, vodocrpilištima na području Zagrebačke županije opskrbljuju se i vodovodi Grada Zagreba te drugi vodoopskrbni sustavi, npr. vodoopskrba Krapinsko – zagorske županije.

Prema podacima *Izvještaja o zdravstvenoj sigurnosti vode za ljudsku potrošnju u RH za 2025. godinu,* u Zagrebačkoj županiji se uzorkovalo 93 uzoraka vode za piće iz distribucijske mreže lokalnih vodoopskrbi od kojih je 37 bilo nesukladno (39,8 %). Među nesukladnim uzorcima prema tradicionalnoj podjeli parametara bilo je 6 kemijski i 36 mikrobiološki nesukladnih uzoraka, dok je prema podjeli parametara prema Pravilniku i Direktivi bilo 17 mikrobiološki nesukladnih uzoraka, te 18 indikatorski nesukladnih uzoraka.

Uzoraka vode za piće iz distribucijske mreže javnih vodoopskrbi za 2025. godinu je bilo 569 ostvarenih, od kojih je 1,1 % bilo nesukladno. Među nesukladnim uzorcima prema tradicionalnoj podjeli

parametara 2 uzorka bila su kemijski nesukladna, a 5 uzoraka mikrobiološki. Prema podjeli parametara prema Pravilniku i Direktivi po 1 uzorak bio je kemijski i mikrobiološki nesukladan, a 5 uzoraka bilo je indikatorski nesukladno.

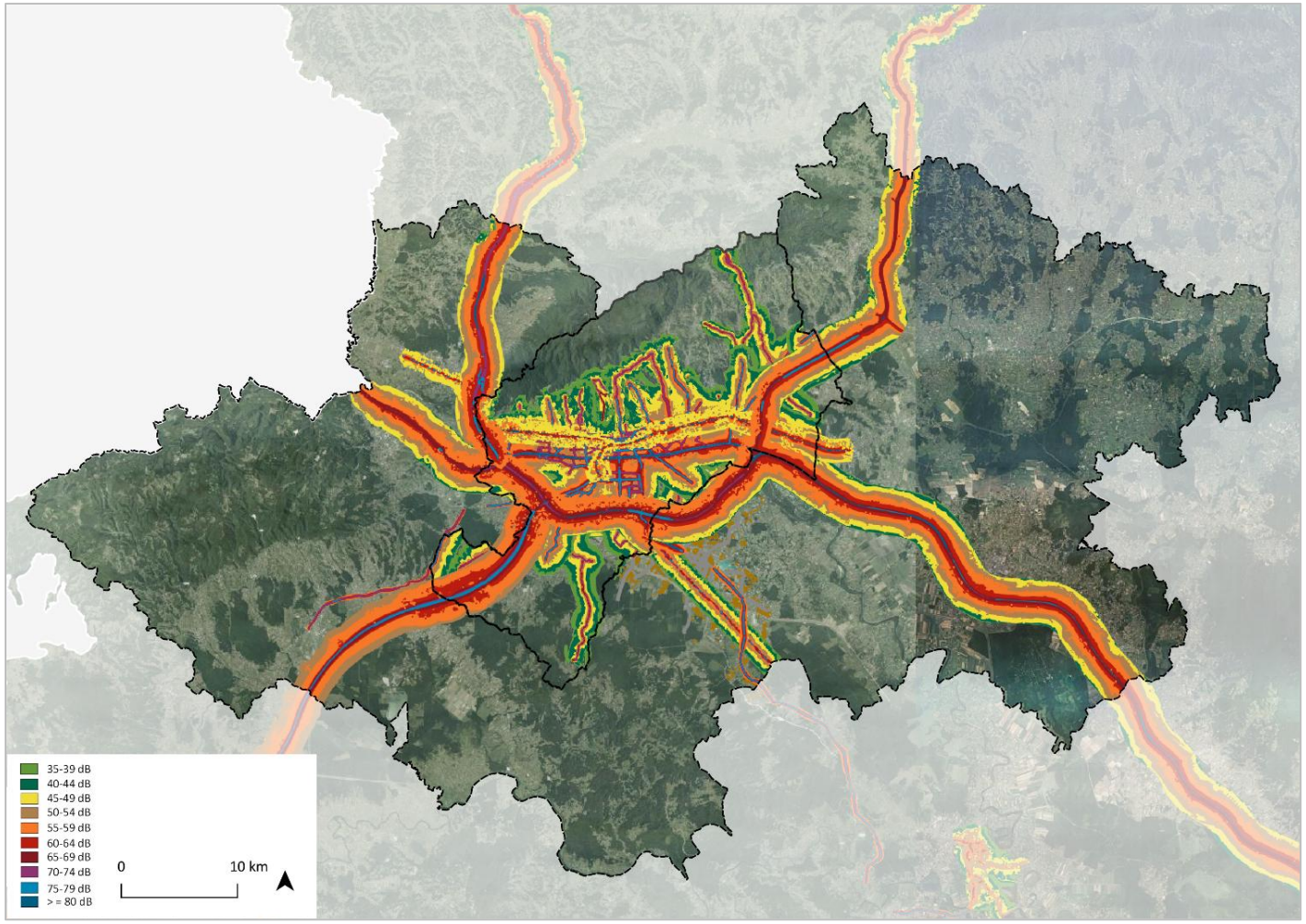
Također, uzorkovalo se 34 uzorka neprerađene vode za potrebe monitoringa izvorišta, te je 70,6 % uzoraka bilo nesukladno. Prema tradicionalnoj podjeli parametara radilo se o 3 kemijski i 23 mikrobiološki nesukladna uzorka, dok je prema podjeli parametara prema Pravilniku i Direktivi bilo riječ o 24 indikatorski i 9 mikrobiološki nesukladnih uzoraka.

Uzroci neispravnih uzoraka za područje Zagrebačke županije nisu dostupni, ali su na području cijele Republike Hrvatske najčešći uzroci neispravnih uzoraka javne distribucijske mreže bili povišeni enterokoki te prisutnost bakterije *E. coli.* Od indikatorskih parametara najčešći uzrok neusklađenosti bio je broj ukupnih koliforma te povećan broj kolonija na 22 i 36 ^{o}C, bakterije *Pseudomonas aeruginosa* i *Clostridium perfringens* . Od kemijskih parametara najveći uzroci neispravnosti bili su povišene razine željeza, aluminija i mangana. Najčešći razlog neispravnih uzoraka na lokalnim vodoopskrbama je mikrobiološko onečišćenje te prisutnost ukupnih koliforma i enterokoka te bakterija *E. Coli*, *Clostridium perfrigens* i *Pseudomonas aeruginosa*. Također, od kemijskih parametara, najčešći uzroci neispravnosti uzoraka su povišene razine željeza, mangana i povišena mutnoća. Najčešći uzrok nesukladnosti vode na izvorištima također je bio povišen broj ukupnih koliforma i bakterije *E. coli* i enterokoka, te bakterije *Clostridium perfringens*. Od kemijskih parametara to su bile povišene koncentracije mangana, željeza i povišena mutnoća.

5.2.14.3 Buka

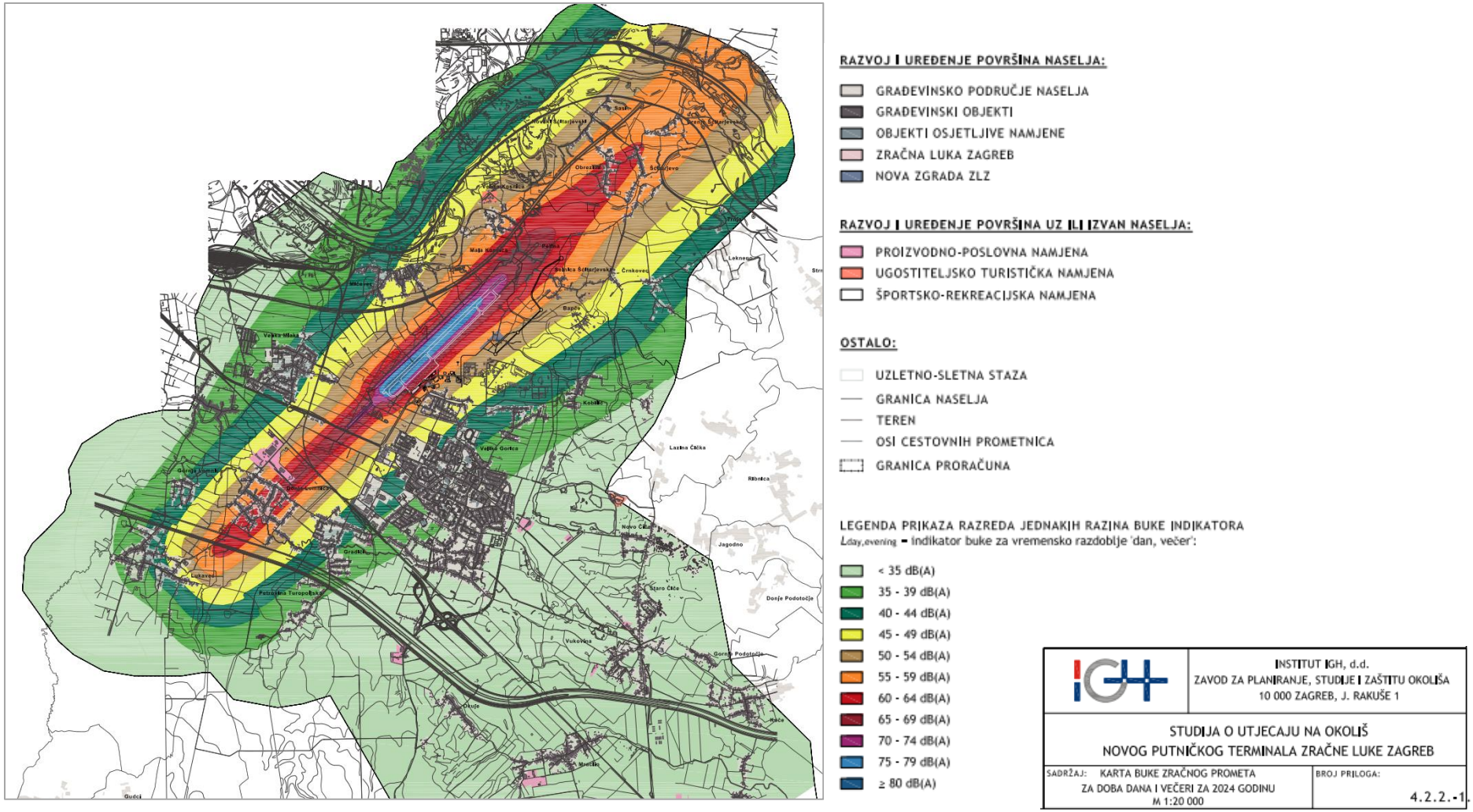
Buka okoliša se, prema *Zakonu o zaštiti od buke* (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) definira kao neželjeni ili po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskome prostoru izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, 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.

U analizi buke u obzir su uzete: strateška karta buke za područje Velike Gorice, strateška karta buke područja Zračne luke Zagreb te Strateška karta buke cestovnog i željezničkog prometa i naseljenih područja (**Slika 73**, **Slika 74**, **Slika 75**).



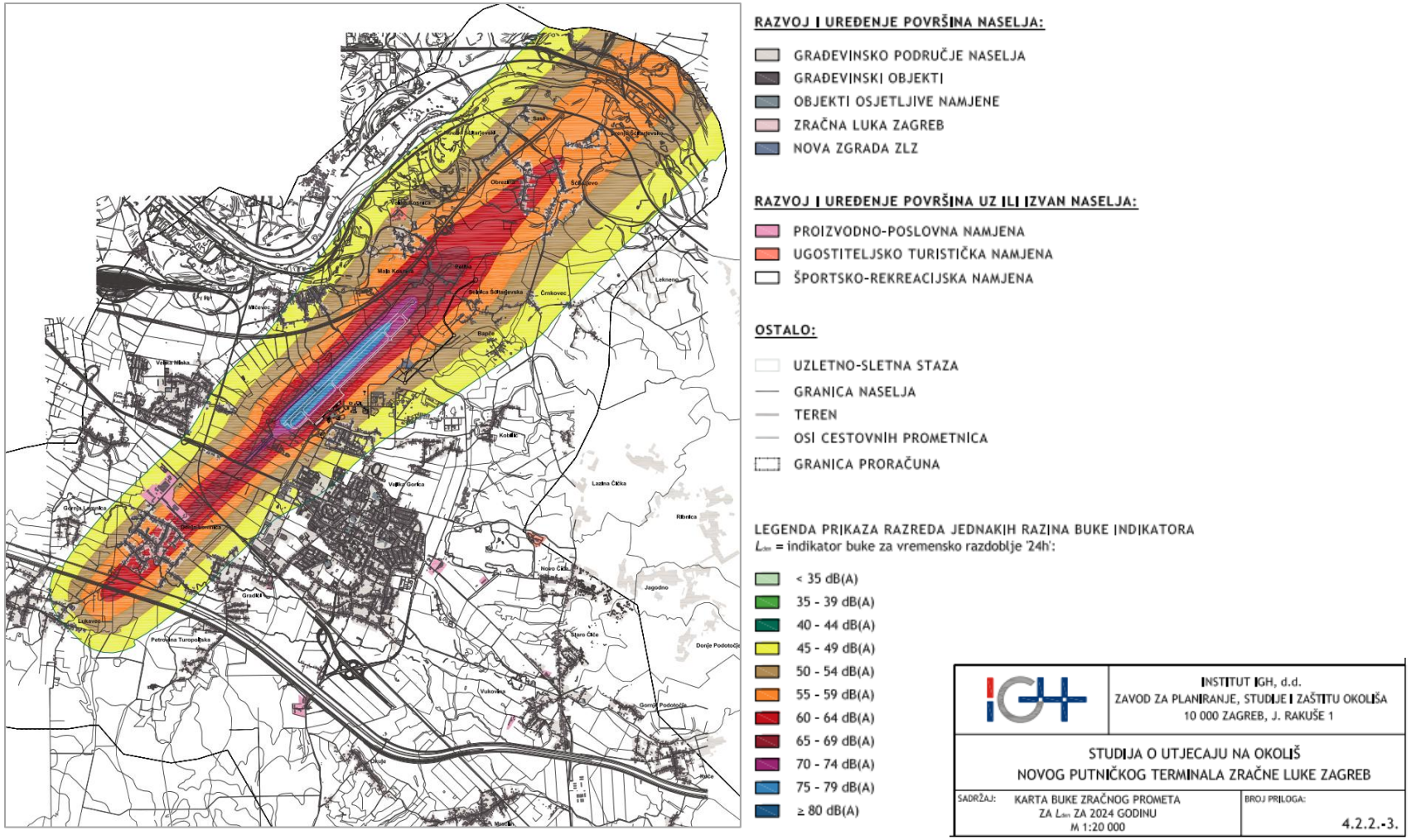
Slika 73. Strateška karta buke cestovnog i željezničkog prometa i naseljenih područja za prostor Zagrebačke županije i Grada Zagreba.

Izvor: Informacijski sustav strateških karata buke i akcijskih planova; MZOZT



Slika 74. Strateška karta buke zračnog prometa zračne luke Zagreb za razbolje $L_{day,evening}$ (za doba dana i večeri) za 2024. godinu

Izvor: Studija o utjecaju na okoliš novog putničkog terminala Zračne luke Zagreb, INSTITUT IGH, d.d., Broj priloga 4.2.2.-1



Slika 75. Strateška karta buke zračnog prometa zračne luke Zagreb za razbolje L_{den} za 2024. godinu

Izvor: Studija o utjecaju na okoliš novog putničkog terminala Zračne luke Zagreb, INSTITUT IGH, d.d., Broj priloga 4.2.2.-3

Dopuštene razine buke na vanjskom prostoru prema namjeni prostora određene su prema čl. 4, *Pravilnika 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 45**.).

Tablica 45. Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAeq} u dB(A)			
		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	65	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)

Na području Zagrebačke županije najveće zagađivače bukom predstavlja promet, što se osobito odnosi cestovni promet u vidu autocesta koje se pružaju u 5 smjera unutar županije, a to su autoceste: A1, A2, A3, A4 i A11. Također su značajni utjecaji zračnog i željezničkog prometa koji su osobito izraženi na području Velike Gorice radi zračne luke Zagreb i željeznice Zagreb – Sisak. Najizraženiji je utjecaj buke na područjima uz potez autoceste A3 koja prolazi kroz Županiju u smjeru SZ – JI te je također značajan

negativan utjecaj autoceste A1 na jugozapadu. Bitan doprinos negativnom utjecaju buke čine dnevne migracije radnika prema i iz Grada Zagreba, osobito preko južne gradske obilaznice.

5.2.14.4 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 propisane granice.

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, osim u slučaju dekorativne i krajobrazne rasvjete.

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 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.

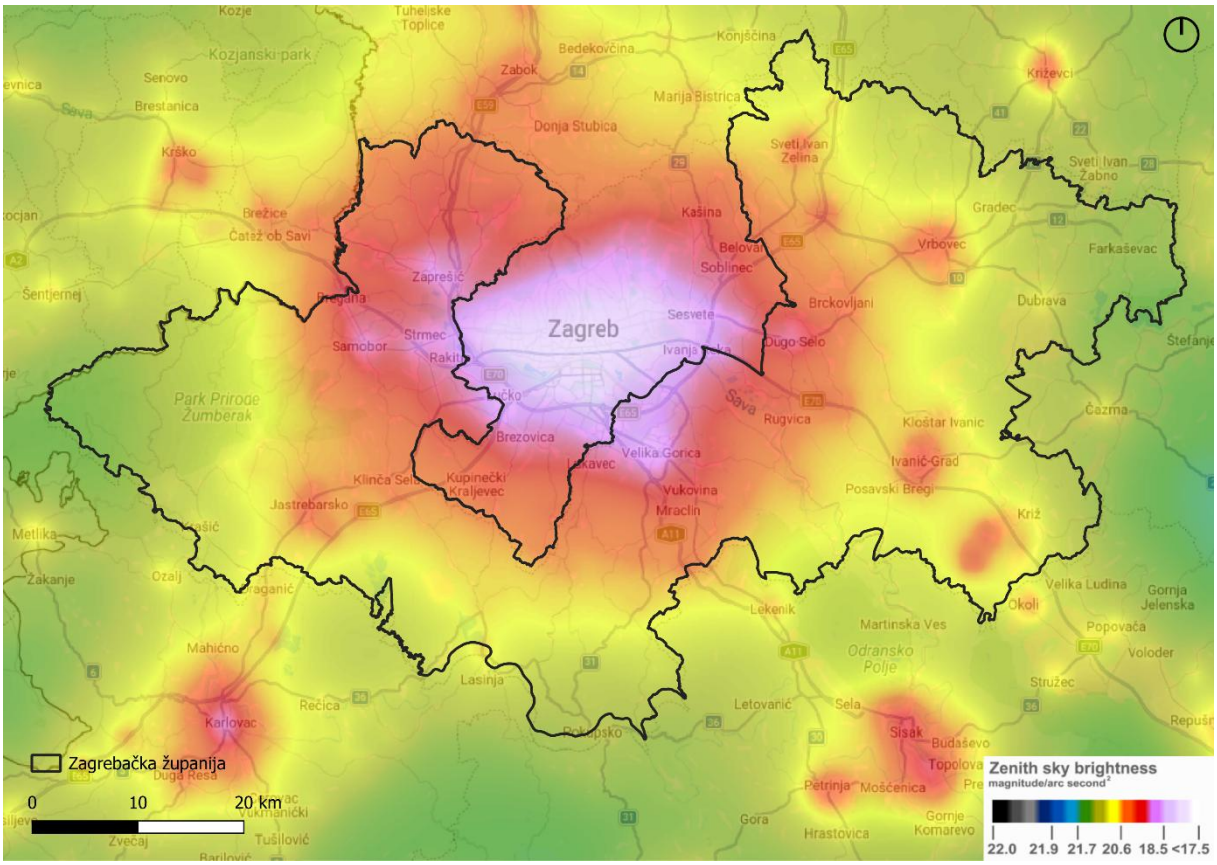
Na području Zagrebačke županije, više gradova i općina implementira planove za modernizaciju i rekonstrukciju vanjske rasvjete kroz projekte kao što su NEWLIGHT i STREETLIGHT-EPC. Ovi projekti uključuju detaljne energetske preglede postojećih sustava javne rasvjete i izradu tehničke podloge za projektiranje novih sustava. Projekt NEWLIGHT pokriva 57 jedinica lokalne samouprave u Zagrebačkoj i Krapinsko-zagorskoj županiji, s procijenjenom vrijednošću od oko 20 milijuna eura. Na području Zagrebačke županije planira se rekonstrukcija 22.000 postojećih rasvjetnih tijela i postavljanje dodatnih 2.200 novih tijela, što bi trebalo rezultirati godišnjim uštedama od oko 1,3 milijuna eura[8]

Rezultat povećanja svjetlosnog onečišćenja je širenja urbanih područja, osvjetljavanja prometnica, željezničkih pruga, morskih i zračnih luka, kulturnih i sportskih objekata. Svjetlosno onečišćenje negativno utječe i na bioraznolikost, prvenstveno kroz remećenje prirodnog ciklusa dana i noći.

Svjetlosno onečišćenje prepoznato je i kao uzrok narušavanja kvalitete života stanovništva jer ometa privatnost i nesmetano korištenje posjeda. Također, ono može imati štetne posljedice po zdravlje jer ometa noćni san , a previše noćnog svjetla utječe na prirodnu proizvodnju hormona; utvrđeno je npr. da prekida proizvodnju hormona spavanja (melatonin). Nadalje svjetlosno onečišćenje ometa pogled u svemir, odnosno na noćno zvjezdano nebo. Naime, poznato je kako ljudsko oko, adaptirano na mrak može u noći bez mjesečine i na svjetlosno umjereno onečišćenom nebu (iznad stambenih područja) vidjeti najmanje 2600 zvijezda, dok je u ruralnim područjima, u jasnoj noći, moguće vidjeti i četiri puta više zvijezda. No danas u mnogim urbanim područjima noću nije moguće vidjeti više od 100 zvijezda . Osim navedenih utjecaja, uzrokuje veliku i nepotrebnu potrošnju energije i smanjenje vrijednosti nekretnina izloženih svjetlosnom onečišćenju.

Dosadašnja istraživanja ukazuju kako je Republika Hrvatska kao cjelina ozbiljno svjetlosno onečišćena. Područja koja još posjeduju prirodnu svjetlinu noćnog neba su malena i izolirana, uglavnom smještena na otvorenom Jadranskom moru uključujući i nekoliko područja u Lici i Gorskom kotaru (Andreić i sur., 2011.) Stanje na području Zagrebačke županije u 2026. godini prikazano je na slici niže.

[8] https://www.zagrebacka-zupanija.hr/ustrojstvo/upravni-odjel-za-gospodarstvo-i-fondove-europske-unije/projekt-newlight/



Slika 76. Karta svjetlosnog onečišćenja na području Zagrebačke županije s prikazanim okolnim terenom
Izvor: https://www.lightpollutionmap.info, Pristupljeno: 17.07.2026.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (**Slika 76**), može se zaključiti da je na prostoru Zagrebačke županije svjetlosno onečišćenje prisutno najviše u urbaniziranim područjima koja čine dio urbane aglomeracije Grada Zagreba, te je vidljivo kako je svjetlosno onečišćenje najkoncentriranije na samom području Grada Zagreba te se koncentrično širi unutar područja urbane aglomeracije. Najveći uzročnik svjetlosnog onečišćenja na urbanim područjima je javna rasvjeta. Također je vidljivo da je u manje razvijenim dijelovima Županije svjetlosno zagađenje minimalno, npr. kao što je slučaj na prostorima Žumberka i Pokupskog.

Rasvijetljenost neba je rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba/sjaj neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat (mag/arc sec^2). Na **Slika 76** prikazana je prosječna rasvijetljenost neba na dijelovima gustonaseljenih područja, posebice unutar Zagrebačke aglomaracije (Velika Gorica, Samobor, Ivanić Grad, Vrbovec i dr.) koja iznosi u rasponu od oko 18,9 do 19,9 mag/arc sec^2, dok su u nenaseljenim rubnim dijelovima županije npr. Žumberak, Pokupsko i dr. prosječna rasvijetljenost iznosi od 21,0 do 21,5 mag/arc sec^2. Nacionalna mjerenja svjetlosnog onečišćenja u Hrvatskoj ne provode se sustavno i kontinuirano.[9] Navedeni podatak prosječne rasvijetljenosti preuzet je s internetske stranice „Light pollution map“ za mapiranje svjetlosnog onečišćenja koji se temelje na satelitskim snimkama radiometara za vidljivu infracrvenu sliku i

[9] Marušić, M., Tojčić, I. i Alešković, L.M.: Onečišćenje bukom i svjetlošću na području grada Splita – sadašnje stanje i vizija budućnosti, Kem. Ind. 72 (5-6) (2023) 331–338

obrambenog meteorološkog satelitskog programa. Vrijednosti očitane s navedene karte svjetlosnog onečišćenja pokazuju da je sukladno svjetlosnom onečišćenju nebo nad Zagrebačkom županijom klasificirano u razrede, a sve sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba odnosno numeričkoj ljestvici koja provodi klasifikaciju mjerenih svjetlina noćnog neba[10]:

- svijetlo nebo predgrađa (*bright suburban skay, klasa 6*)
- neba predgrađa (*suburban sky, klasa 5*)
- nebo prijelaznog područja između ruralnog i prigradskog (*rural/suburban transition sky, klasa 4*).

5.2.14.5 Požari

Na području Zagrebačke županije zaštita od požara provodi se kroz preventivne, operativne i organizacijske mjere usmjerene na smanjenje rizika od nastanka i širenja požara, uz suradnju vatrogasnih postrojbi, jedinica lokalne samouprave, pravnih osoba i drugih nadležnih službi.

Posebna pozornost posvećuje se građevinama i postrojenjima za gospodarenje otpadom, gdje zbog prisutnosti zapaljivih materijala (papir, plastika, glomazni otpad, gorivi otpad i dr.) postoji povećan rizik od izbijanja požara, osobito tijekom ljetnih mjeseci ili uslijed nepropisnog skladištenja, samozapaljenja ili ljudskog faktora.

Stoga je potrebno osigurati provedbu propisanih mjera zaštite od požara, uključujući pravilno razvrstavanje i skladištenje otpada, redoviti nadzor lokacija, održavanje protupožarnih putova te planirati i osigurati cestovne prilaze-vatrogasne pristupe na postojećim i budućim odlagalištima otpada.

5.2.14.6 Zaključak

Na području Zagrebačke županije, svjetlosno onečišćenje je najizraženije u urbaniziranim dijelovima, posebno unutar urbane aglomeracije Grada Zagreba. Najveći uzročnik svjetlosnog onečišćenja je javna rasvjeta. Da bi se smanjilo svjetlosno onečišćenje, jedinice lokalne samouprave obvezne su izraditi akcijske planove za rekonstrukciju vanjske rasvjete. Ovi planovi uključuju zamjenu postojećih svjetiljki ekološki prihvatljivim varijantama i optimizaciju sustava rasvjete radi smanjenja potrošnje energije.

Projekti kao što su NEWLIGHT i STREETLIGHT-EPC, koji pokrivaju više jedinica lokalne samouprave, uključuju detaljne energetske preglede postojećih sustava javne rasvjete i izradu tehničke podloge za projektiranje novih sustava. Na području Zagrebačke županije planira se rekonstrukcija 22.000 postojećih rasvjetnih tijela i postavljanje dodatnih 2.200 novih tijela, što bi trebalo rezultirati godišnjim uštedama od oko 1,3 milijuna eura.

Svjetlosno onečišćenje negativno utječe na bioraznolikost, remeti prirodni ciklus dana i noći, ometa astronomska promatranja, troši energiju i narušava kvalitetu života stanovnika. U manje razvijenim dijelovima Županije, poput Žumberka i Pokupskog, svjetlosno zagađenje je minimalno. Karta

[10]https://wapps.umt.edu/winapps/media2/wilderness/toolboxes/documents/night/Bortle%20Dark-Sky%20Scale.pdf

svjetlosnog onečišćenja pokazuje da je koncentracija svjetlosnog onečišćenja najveća u urbanim područjima i postupno se smanjuje prema ruralnim dijelovima županije.

5.3 Mogući razvoj okoliša bez provedbe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije

Sagledavanje mogućeg razvoja okoliša bez provedbe PGO Zagrebačke županije bitno je za razumijevanje doprinosa PGO Zagrebačke županije u zaštiti okoliša u odnosu na postojeću situaciju. Ovdje iznesena analiza mogućeg razvoja okoliša bez provedbe PGO Zagrebačke županije temelji se na pretpostavkama da su promjene u okolišu neizbježne uslijed prirodnih procesa, te kontinuiranih ljudskih aktivnosti koje nisu direktno vezane uz provedbu PGO Zagrebačke županije, 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 PGO Zagrebačke županije.

Tablica 46. Pregled mogućeg razvoja pojedinih sastavnica okoliša bez provedbe PGO Zagrebačke županije

Sastavnica	Mogući razvoj okoliša bez provedbe Izmjena i dopuna Plana
Zrak	Sveukupno, kvaliteta zraka u Zagrebačkoj županiji uglavnom je zadovoljavajuća. Najveće koncentracije onečišćujućih tvari su vezane uz gušće naseljena područja (Velika Gorica, Zaprešić, Samobor i Sveta Nedelja), dok je u istočnom dijelu Županije, koji je i slabije naseljen, manja koncentracija onečišćujućih tvari u zrak. Najznačajniji sektorski pritisci za područje Zagrebačke županije dolaze iz prometa, industrije te sektora opće potrošnje (grijanje). Bez provedbe PGO Zagrebačke županije odnosno njegovih mjera, aktivnosti i projekata, trendovi te pritisci na kvalitetu zraka ostat će isti. Izgradnja nove infrastrukture i modernizacija unutar sustava gospodarenja otpadom dovela bi do prelaska na kružno gospodarstvo što bi pridonijelo smanjenju emisija u zrak iz sektora gospodarenja otpadom. Također, odvojeno prikupljanje otpada povećalo bi ponovnu uporabu materijala što bi pozitivno utjecalo na smanjenje štetnih tvari u zrak iz sektora proizvodnje.
Klima i klimatske promjene	Područje Zagrebačke županije ima umjerenu 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. Pojave ekstremnih vremenskih prilika, posebice intenzivnih oborina i poplava, mogle bi dodatno pospješiti širenje onečišćenja na lokacijama onečišćenim otpadom odbačenim u okoliš. Bez primjene mjera i projekata predviđenih Planom gospodarenja otpadom do 2029. godine izostale bi planirane aktivnosti na sanaciji takvih lokacija te aktivnosti u cilju smanjenja njihovog broja. Bez primjene mjera, aktivnosti i projekata predviđenih PGO Zagrebačke županije usporio bi se prijelaz na kružno gospodarenje otpadom. Kružno gospodarenje otpadom i modernizacija sustava gospodarenja otpadom značajno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova u zrak iz sektora gospodarenja otpadom. Npr. odvajanje na izvoru

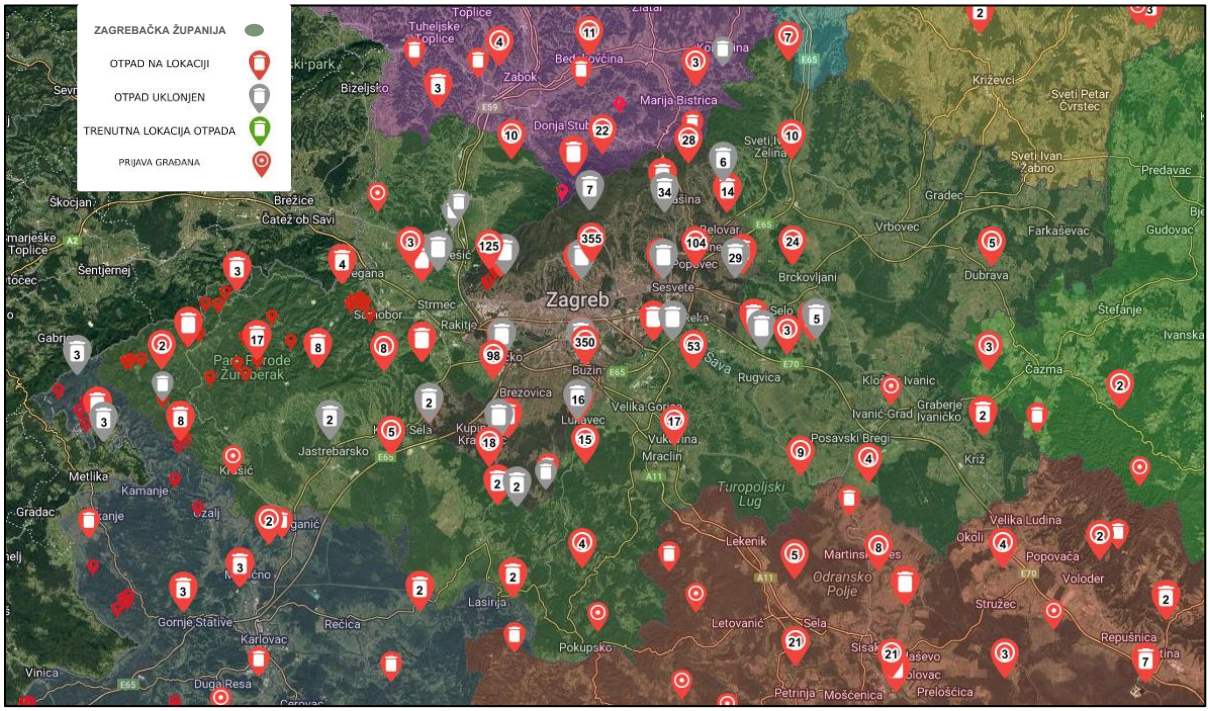
Sastavnica	Mogući razvoj okoliša bez provedbe Izmjena i dopuna Plana
	tokova komunalnog otpada nakon čega slijedi reciklaža (papira, metala, tekstila i plastike) i kompostiranje odnosno anaerobna digestija (za otpad koji se biorazgrađuje) rezultira najmanjim tokom stakleničkih plinova, u usporedbi s drugim opcijama obrade komunalnog otpada. U usporedbi s odlaganjem neobrađenog otpada, kompostiranje i anaerobna digestija biorazgradivog otpada te recikliranje papira proizvodi sveukupno najveće smanjenje neto toka stakleničkih plinova.
Tlo/poljoprivredno zemljište	Bez primjene mjera i projekata predviđenih Planom gospodarenja otpadom do 2029. godine, moguća je daljnja degradacija tla na lokacijama onečišćenim otpadom. Uz sanaciju i zatvaranje odlagališta neopasnog otpada, planirane su aktivnosti na sanaciji „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec 7/B te sanacijama lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš. Također, u Zagrebačkoj županiji prisutan je stalni porast lokacija ilegalno odbačenog otpada. Među odbačenim otpadom najzastupljeniji su građevni, glomazni i miješani komunalni otpad. Neprovođenje sanacije aktivnih i napuštenih odlagališta moglo bi prouzročiti dugotrajnu kontaminaciju i fizičku degradaciju tla. Bez primjene mjera i aktivnosti za ostvarenje ciljeva za komunalni otpad, koje bi osigurale učinkovit sustav odvojenog sakupljanja otpada, njegovu oporabu visokokvalitetnim recikliranjem te bitno smanjenje količina ostatnog komunalnog otpada za odlaganje na odlagalištima otpada nastavit će se nepravilno zbrinjavanje posebnih kategorija otpada te do nastanka novih lokacija onečišćenih otpadom. Najizraženiji negativni učinci mogući su u rubnim i prijelaznim gradskim zonama, kao i u područjima od posebne prirodne vrijednosti. Pojave ekstremnih vremenskih prilika, posebice intenzivnih oborina i poplava, mogle bi dodatno pospješiti širenje onečišćenja te uzrokovati eroziju i klizišta, naročito na padinama bez adekvatne zaštite.
Vode	Bez primjene mjera i projekata predviđenih Planom gospodarenja otpadom Zagrebačke županije godine nastavit će se negativan utjecaj na vodna tijela do kojeg dolazi zbog kontaminacije na lokacijama onečišćenim otpadom odbačenim u okoliš. Osobit rizik od zagađenja bogate mreže vodotokova od kojih su mnogi izvor pitke vode za lokalno stanovništvo predstavljaju ilegalna odlagališta otpada u speleološkim objektima. Mogući negativni utjecaj predstavlja fizikalno kemijsko opterećenje površinskih ili podzemnih vodnih tijela (npr. teški metali, organske onečišćujuće tvari te mikroplastika koja nastaje raspadanjem tj. razgradnjom većih komada plastike). Prisutni negativni hidrologijski trendovi – smanjenje prosječnih i minimalnih protoka Save, porast maksimalnih godišnjih protoka, sniženje savskih vodostaja i razina podzemnih voda uzrokovani izgradnjom hidroelektrana u Sloveniji, regulacijom pritoka i korita te izgradnjom nasipa, 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, georaznolikost i ZP	Bez primjene aktivnosti koje doprinose cirkularnom pristupu u održivom gospodarenju otpadom i većoj resursnoj učinkovitosti izostat će i umjereno pozitivan utjecaj na bioraznolikost do kojeg on dovodi. Lokacije onečišćene otpadom odbačenim u okoliš te odlagališta otpada u speleološkim objektima predstavljaju ugrozu bogatoj bioraznolikosti na području županije. Provedba informativno – edukativnih aktivnosti u

Sastavnica	Mogući razvoj okoliša bez provedbe Izmjena i dopuna Plana
	svezi gospodarenja otpadom važna je za postizanje ciljeva vezanih uz smanjenje nastajanja otpada, ponovnu uporabu i recikliranje komunalnog otpada, smanjenja odlaganja otpada te sprječavanja nastanka novih lokacija onečišćenih otpadom.
Šume i divljač	Stanje šuma u vlasništvu Republike Hrvatske na području Zagrebačke županije 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 predstavlja nezakonito krčenje šuma, 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	Zagrebačka županija nalazi se na području pet krajobraznih regija RH, a to su: nizinska područja sjeverne Hrvatske, Žumberak i Samoborsko gorje, Bilogorsko – moslavački prostor, sjeverozapadna Hrvatska i Panonska gorja. Među dominantnijim i vrjednijim krajobraznim obilježjima županije ističe se područje Žumberka i Samoborskog gorja kao i obronci Medvednice na sjevernom centralnom dijelu županije. Površinska vodna tijela prisutna u županiji čine jedne od značajnijih tvorevnih elemenata krajobraza područja, odnosno rijeke Sava i Kupa i njihovi pritoci. Bitno je spomenuti savski pritok Lonju na istoku ZŽ koja tvori močvarno područje Lonjsko polje (u Sisačko-moslavačkoj i Brodsko-posavskoj županiji) te slivno područje Kupe koje stvara močvarno područje Crne Mlake. U kontekstu gospodarenja otpadom, najveći pritisak na krajobraz predstavljaju lokacije onečišćene otpadom odbačenim u okoliš. Izostankom provedbe mjera, aktivnosti i projekata predviđenih Planom gospodarenja otpadom Zagrebačke županije stanje krajobraza na lokacijama onečišćenim otpadom ostat će narušeno.
Kulturno-povijesna baština	Bez provedbe mjera aktivnosti i projekata iz PGO Zagrebačke županije ne očekuju se promjene u stanju kulturno-povijesne baštine na području Županije.
Otpad	Ne provedbom mjera, aktivnosti i projekata iz Plana, izostat će modernizacija sustava, izgradnja objekata te neuspostavljanje kružnog gospodarstva. Sve to negativno će utjecati na smanjenje nastanka otpada te smanjenje odlaganja otpada.
Zdravlje ljudi	Bez provedbe planiranih mjera, aktivnosti i projekata iz Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije, 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.

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

PGO-om Zagrebačke županije planirano je uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom uz dinamiku uklanjanja od oko 50 lokacija godišnje. Također planiran je pojačan angažman komunalnih redara u planskom periodu, kao i uspostava sustava video nadzora koja bi služila kao preventivna mjera za sprječavanje daljnjeg odlaganja na onečišćenim lokacijama.

Sukladno Evidenciji lokacija odbačenog otpada (ELOO) od početaka korištenja sustava ELOO u listopadu 2019. godine do 31.12.2024. godine na području Zagrebačke županije broj prijava lokacija odbačenog otpada iznosio je 324, od čega je u obradu preuzeto 94 (29 %). U obradu nije preuzeta 191 (59 %) prijava, a broj storniranih prijava iznosio je 39 (12 %)[11]. Do kraja 2024. godine broj lokacija odbačenog otpada na kojima se nalazi odbačeni otpad iznosio je 78, dok je otpad uklonjen sa 16 lokacija (17 %). Lokacije onečišćene otpadom najčešće se nalaze uz prometnice i puteve, te na šumskim površinama. Na području Županije evidentiran je 31 divlji deponij otpada u speleološkim objektima, a sve lokacije se nalaze na području Žumberačkog i Samoborskog gorja.



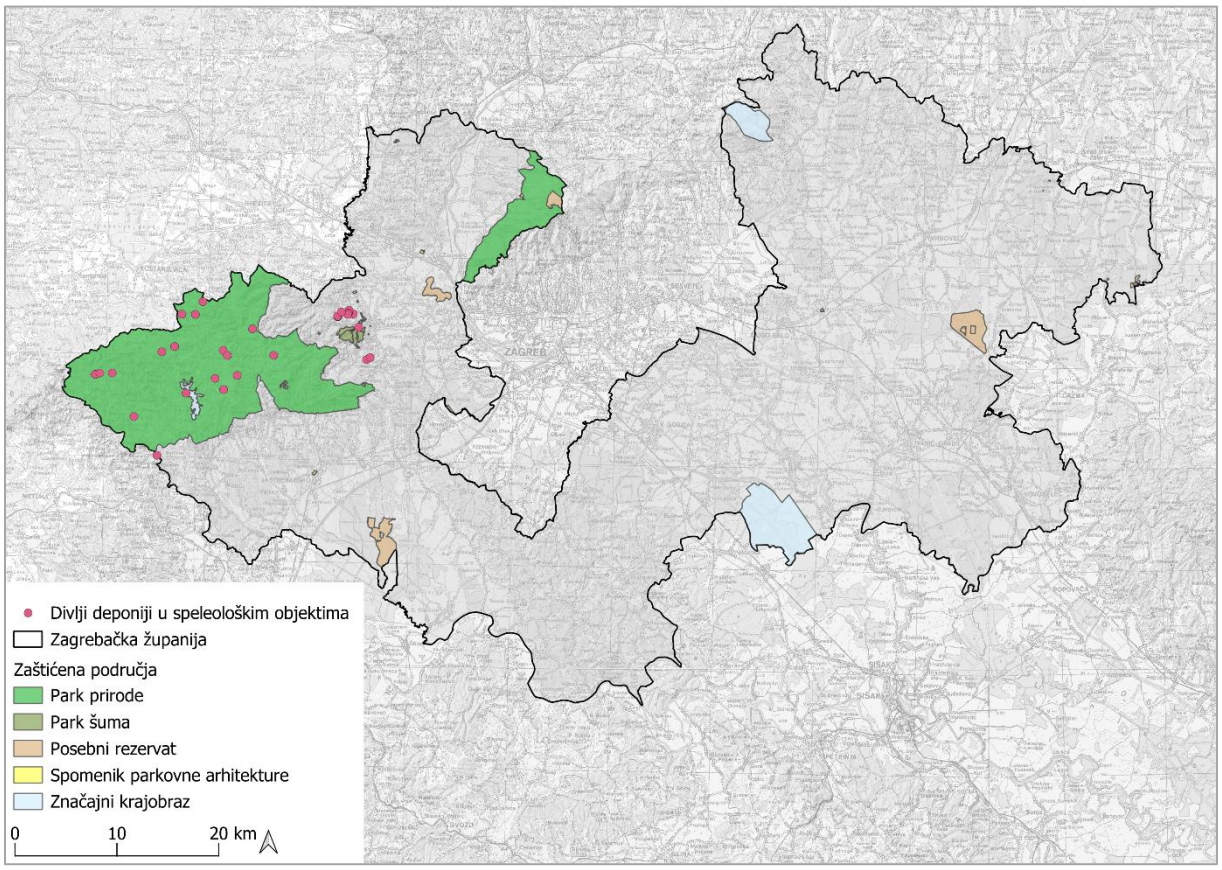
Slika 77. Prikaz lokacija odbačenog otpada na području Zagrebačke županije
Izvor: Evidencija lokacija odbačenog otpada (ELOO),https://eloo.haop.hr/public/otpad/pregled, pristupljeno 6.11.2025., obrada EKO INVEST d.o.o.

Na lokacijama onečišćenim otpadom najčešće su odbačeni komunalni, glomazni i građevni otpad uključujući i građevni otpad opterećen opasnim tvarima poput azbesta. Ilegalno odlaganje otpada predstavlja velik izvor onečišćenja i negativnih pritisaka na tlo, površinske i podzemne vode, šumsko i

[11]Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, 2024. Pregled podataka iz sustava Evidencija lokacija odbačenog otpada za 2024. godinu

poljoprivredno zemljište, bioraznolikost, georaznolikost i zaštićena područja prirode. Onečišćene lokacije predstavljaju direktnu i indirektnu prijetnju zdravlju ljudi, ali i životinja što se posebno odnosi na lokacije onečišćene opasnim otpadom od kojih su na području Županije najzastupljenije lokacije onečišćene građevnim otpadom koji sadrži azbest. Osim utjecaja na zdravlje ljude ilegalna odlagališta predstavljaju negativan utjecaj na krajobraz, te vizualnu i boravišnu vrijednost prostora. Odbačeni otpad u šumama može povećati rizik od nastanka požara, a u slučaju nastanka požara može pojačati njegov razmjer i utjecaj otpuštanja štetnih tvari u okoliš i zrak.

Od ukupno 31 divljeg odlagališta otpada u speleološkim objektima 17 ih se nalazi na području Parka prirode Žumberak i Samoborsko gorje. PP Žumberak i Samoborsko gorje predstavlja jedan od najvrjednijih prirodnih predjela u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a zaštićeno je zbog svoje izuzetne bioraznolikosti, georaznolikosti i krajobraznih vrijednosti. Jedan speleološki objekt onečišćen otpadom nalazi se na području Park šume Tepec Palačnik. Onečišćenje speleoloških objekata predstavlja direktnu prijetnju špiljskim staništima i vrstama te geobaštini, pri čemu razmjer onečišćenja speleoloških objekata često nije ograničen na pojedinačne lokalitete, već na cjelokupne sustave podzemnih staništa koji uključuju vodena staništa (**Slika 78**).



Slika 78. Lokacije divljih deponija u speleološkim objektima na području Zagrebačke županije u odnosu na zaštićena područja
Izvor: Bioportal, studeni 2025.

7. POSTOJEĆI OKOLIŠNI PROBLEMI KOJI SU VAŽNI ZA PLAN GOSPODARENJA OTPADOM

Postojeći okolišni problemi identificirani su analizama, 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 47**).

Tablica 47. Utvrđeni postojeći okolišni problemi na području Zagrebačke županije

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
Zrak	Opterećenost onečišćujućim tvarima u zraku na području većih naselja veće gustoće naseljenosti i razvijenije industrije i prometa	Rubni dijelovi uz Grad Zagreb. Velika Gorica, Zaprešić, Samobor i Sveta Nedelja
Ublažavanje utjecaja na klimatske promjene	Opterećenost emisijama stakleničkih plinova na području većih naselja veće gustoće naseljenosti i razvijenije industrije i prometa	Rubni dijelovi uz Grad Zagreb. Velika Gorica, Zaprešić, Samobor i Sveta Nedelja
	Nedostatna proizvodnja energije iz OIE	Županija
Jačanje otpornosti na /od klimatskih promjena	Ugroženost štetnim djelovanjem voda	Županija (sjeverozapadni, sjeveroistočni i južni dio)
	Intenzivne oborine praćene jakim olujnim vjetrom	Županija
	Elementarne nepogode – česta tuča i ekstremne izmjene meteoroloških prilika	Županija
	Erozije tla i pojave klizišta	Brdski dio Županije
	Toplinski otoci u središtima velikih naselja i zonama velike gustoće izgrađenosti i naseljenosti	Velika Gorica, Zaprešić, Samobor i Sveta Nedelja te gospodarske zone
Georaznolikost	Zona vrlo visokog rizika od potresa	Županija
	Erozije tla i pojave klizišta	Brdski dio Županije

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
	Onečišćeni speleološki objekti	PP Samoborsko i Žumberačko gorje, PP Medvednica
Tlo	Onečišćenje voda i tla iz poljoprivredne proizvodnje	Županija
	Prenamjena poljoprivrednog zemljišta uslijed urbanizacije	Županija
Vode	Nedostatna priključenost na sustav javne vodoopskrbe	Županija (sjeveroistočni i južni dio)
	Nezadovoljavajuće pročišćavanje otpadnih voda (ne postojanje adekvatnog sustava odvodnje, upotreba septičkih jama, direktni ispust u recipijent)	Županija
	Dobra do vrlo loša kvaliteta površinskih voda (onečišćenje voda savskog podsliva kao rezultat nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda, poljoprivrednih i industrijskih djelatnosti)	Županija
Bioraznolikost, georaznolikost i ZP	Vodotehnički zahvati uvjetovali su promjenu prirodnog režima plavljenja i razine podzemne vode što predstavlja značajan problem za obnovu poplavnih šuma.	Nizinski šumski pojas Županije
	Onečišćenje vodotoka te isušivanje vodenih, kao i ostalih vlažnih površina	Županija
	Prisutne divlje deponije na području šuma koji predstavljaju ugrozu za speleološke objekte i faunu	Županija
	Pad bioraznolikosti zbog jačanja antropogenog utjecaja i širenja urbanizacije	Posebni botanički rezervati cret Dubravica i Smerovišće Posebni ornitološki rezervat Crna Mlaka, Jastrebarski lugovi
	Nedostatak kvalitetne valorizacije i održavanja spomenika parkovne arhitekture u privatnom vlasništvu	Županija

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
	Invazivne vrste ugrožavaju opstanak autohtone flore i faune	Županija
Šume	Brzo širenje biljnih invazivnih vrsta na suburbanim područjima	Ivanić Grad, Samobor, Dugo Selo, Velika Gorica
	Širenje biljnih bolesti i štetnika	Županija
	Nedostatno iskorišteni energetski potencijal biomase otpada iz poljoprivrede i šumarstva	Županija
	Prisutne posljedice onečišćenog zraka poput narušenog zdravstvenog stanja šuma, pojave invazivnih vrsta i sl.	Županija
	Prekomjerno krčenje šuma i uklanjanje niskog raslinja u sastojinama.	Županija
	Operativna nepripremljenost sektora šumarstva na klimatske promjene	Županija
	Promjene staništa te promjene hidroloških uvjeta uzrokovane ljudskim djelovanjem.	Županija
	Sve prisutniji ekstremni uvjeti utječu na povećanje rizika od plavljenja ili sušnih razdoblja što može poremetiti ravnotežu aluvijalnih šuma	Jugoistočni dio Županije
Krajobraz	Urbano širenje koje potiče deruralizaciju i deagrarizaciju čime se uzrokuje degradacija i gubitak obilježja kulturnih krajobraza osobito u udaljenijim područjima od Grada Zagreba Neplanska i bespravna gradnja koja prostorno i tipološki narušava prostorne uzorke i vrijednosti područja Ugroženost kulturnih krajobraza zbog društvenih i tehnoloških promjena, širenja naselja, gradnje infrastrukture i zapuštanja	UAZ, Županija
	Ubrzano urbano širenje s neplanskom i bespravnom gradnjom, gradnja prometne, komunalne i energetske	UAZ, Županija

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
	infrastrukture koja oblikovno i tipološki ne odgovara prostornom kontekstu	
	Razvoj novih sadržaja u područjima visoke vrijednosti i osjetljivosti koji nisu tipološki i oblikovno prilagođeni kontekstu Neodržavanje i zamiranje povijesnih dijelova urbanih i ruralnih naselja; smanjenje sadržaja i javnih funkcija naselja Nesanirani kamenolomi i glinokopi	Županija
Kulturno-povijesna baština	Kulturno-povijesne cjeline naselja ugrožene su u zonama djelomične i ambijentalne zaštite, gdje se predimenzioniranom i neintegriranom novogradnjom narušava postojeći prostor neprimjerenim oblikovnim rješenjima. Gubitak namjene u povijesnim zgradama gdje dolazi do lošeg fizičkog stanja kulturnog dobra, a time i opasnost za opstanak povijesnih ambijenata naselja. Gubitak krajobraznih vrijednosti kulturnog krajolika te nepovratna promjena identiteta prostora zbog snažnih procesa urbanizacije odnosno širenja većih naselja posebice duž glavnih prometnica. Napuštanje tradicijskih drvenih kuća. Napuštanje tradicionalnih djelatnosti i gubitak ruralnog stanovništva što za posljedicu negativno utječe na kultivirane krajolike. Ugroženost arheološke baštine izgradnjom velikih energetskih infrastruktura.	Županija
Otpad	Nelegalna odlagališta otpada na rubovima šuma, prostorima uz prometnice, rijeke, jezera i šljunčare	Županija
	Otpadom onečišćeni speleološki objekti	Županija (PP Samoborsko i Žumberačko gorje, PP Medvednica)
	Nepostojanje konačnog rješenja za zbrinjavanje komunalnog otpada	Županija

Okolišne teme i sastavnice okoliša	Opis problema	Područje
	Neispunjavanje ciljeva Plana gospodarenja otpadom RH	Županija
Svjetlosno onečišćenje	Svjetlosno onečišćenje kao posljedica blizine Grada Zagreba i urbaniziranih područja	Urbana aglomeracija Zagreb
Zdravlje ljudi	Nedovoljna priključenost stanovništva na sustav javne vodoopskrbe	Županija (istočni i južni dio)
	Znatni gubici vode zbog zastarjelosti infrastrukture	Županija
	Nezadovoljavajuće stanje sustava javne odvodnje s pročišćavanjem	Županija
	Svjetlosno onečišćenje kao posljedica blizine Grada Zagreba i urbaniziranih područja	Urbana aglomeracija Zagreb
	Povišene emisije buke uslijed dnevnih migracija	Županija
	Negativni utjecaj na kvalitetu zraka i emisije buke zbog intenzivnog prometa	Županija (rubne administrativno teritorijalne jedinice s Gradom Zagrebom)

8. 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

Prilog 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 zajedno s analizom odnosa Plana s drugim odgovarajućim planovima i programima. Rezultati analize dokumenata iz Priloga 1. (Prilog 1), 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.)
- UNFCCC Kyotski protokol (1997) – Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN-MU 5/2007)
- Pariški sporazum - Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama, Službeni list Europske unije L 282/4 –Zakon o potvrđivanju Pariškog sporazuma (NN – Međunarodni ugovori 3/17).
- Konvencija o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (Geneva 1979. NN-MU 12/93) uz Stockholmsku konvenciju o postojanim organiskim onečišćujućim tvarima, Stockholm 2001.)
- Program za održivi razvoj UN-a 2030 (2015.)
- Europski Zeleni plan (2019.)
- Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene – nova strategija EU za prilagodbu klimatskim promjenama (2021.)
- 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)
- Strategija EU za bioraznolikost do 2030. godine
- Nova strategija EU-a za šume do 2030.

- 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)
- 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).
- Europska konvencija o zaštiti arheološke baštine (revidirana) (Valetta, 1992)
- Direktiva 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. studenog 2008. o otpadu i stavljanju izvan snage određenih direktiva (Direktiva o otpadu)
- 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.)

9. 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 gospodarenja otpadom Zagrebačke županije na okoliš, tj. analizom kroz matricu se promatra da li ciljevi Izmjena i dopuna Plana doprinose postizanju odabranih ciljeva zaštite okoliša ili ne.

Uz ciljeve zaštite okoliša (**Tablica 48**) određeni su i konkretni podciljevi temeljem utvrđenih okolišnih problema i njihovih vjerojatnih uzroka. Kroz provedbu Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije 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 gospodarenja otpadom Zagrebačke županije na razvoj okoliša.

Tablica 48. Utvrđeni ciljevi zaštite okoliša strateške procjene

Ciljevi zaštite okoliša	Podciljevi	Sastavnica okoliša	Indikator
Poboljšanje kvalitete zraka	Smanjenje emisija u zrak iz sektora gospodarenja otpadom Optimizacija transporta	Zrak Zdravlje ljudi	Kvaliteta zraka u urbanim područjima
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
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
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Sprječavanje i smanjenje onečišćenja Sprječavanje prenamjene i širenja izgradnje na vrijedno poljoprivredno tlo te do/prirodna područja	Tlo	Korištenje zemljišta i promjene u korištenju zemljišta Broj korištenih brownfield lokacija
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Poboljšanje fizikalno-kemijskih i kemijskih elemenata, koji prate biološke elemente Povećanje udjela pročišćenih otpadnih voda	Vode Zdravlje ljudi	Ocjena stanja vodnih tijela
Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP	Stanje očuvanosti vrsta i staništa Zaustavljanje fragmentacije prirodnih i polu-prirodnih staništa	Bioraznolikost Georaznolikost Tlo	Postignuto i/ili očuvano povoljno stanje zaštićenih vrsta i staništa Postignuto i/ili očuvano povoljno stanje speleoloških objekata

Ciljevi zaštite okoliša	Podciljevi	Sastavnica okoliša	Indikator
Očuvanje šumskog zemljišta i ekosustava			
Zaštita i očuvanje kulturnih dobara i ambijentalnih vrijednosti	Očuvanje graditeljskog naslijeđa Očuvanje arheoloških lokaliteta Osiguranje prostorne prepoznatljivosti i kulturne baštine Očuvanje postojećih krajobraznih vrijednosti	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 u gospodarenju otpadom	Povećanje sustava recikliranja i ponovne uporabe	Zdravlje ljudi Klima i klimatske promjene Zrak	Stopa recikliranja i ponovne uporabe materijala i proizvoda
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

10. ALTERNATIVNA RJEŠENJA

10.1 Procjena razumnih alternativa

Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17) zahtijeva se i razmatranje razumnih alternativi koje uzimaju u obzir ciljeve i geografski obuhvat Plana gospodarenja otpadom, ali i opis poteškoća pri prikupljanju potrebnih podataka.

Pretovarne stanice su građevine za gospodarenje otpadom na kojima se mora omogućiti skladištenje, priprema i pretovar otpada za prijevoz prema postrojenjima za obradu otpada. Sukladno PGO RH, na području Zagrebačke županije planirana je izgradnja šest pretovarnih stanica, nove pretovarne stanice uz postojeću u Samoboru, te u Ivanić Gradu, Vrbovcu, Dugom Selu, Zaprešiću i Jastrebarskom. Predmetnim Planom gospodarenja otpadom razmatra se i izgradnja pretovarne stanice u Velikoj Gorici s obzirom na količine otpada koje nastaju na tom području.

Za pretovarnu stanicu Samobor ishođeno je Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (danas MZOZT) (KLASA: UP/I-351-03/21-09/601, URBROJ: 517-05-1-2-23-21, Zagreb, 2. ožujka 2023.) čiji je zaključak da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu programa praćenja stanja okoliša: 1. Prije izgradnje pretovarne stanice utvrditi „nulto stanje“ na uzorcima voda iz piezometarskih bušotina od strane ovlaštenog laboratorija. Tijekom izgradnje i rada pretovarne stanice provoditi praćenje stanja podzemnih i površinskih voda (piezometarska mreža i jezero Trebež). Rješenjem je zaključeno da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Za pretovarne stanice Ivanić Grad i Jastrebarsko također su ishođena Rješenja MINGOR-a (danas MZOZT) (pretovarna stanica Ivanić Grad - KLASA: UP/I-351-03/21-09/600, URBROJ: 517-05-1-2-23-26, Zagreb, 29. svibnja 2023., pretovarna stanica Jastrebarsko – KLASA: UP/I-351-03/21-09/598, URBROJ: 517-05-1-2-23-25, Zagreb, 29. svibnja 2023.) kojima je zaključeno da za namjeravane zahvate nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Prostornim planom Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije broj 3/02, 6/02-ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15, 31/15-pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispravak Odluke i 2/21-pročišćeni tekst) određeno je osam lokacija za smještaj pretovarnih stanica na području Zagrebačke županije (Sv. Ivan Zelina, Dugo Selo, Ivanić Grad, Vrbovec, Velika Gorica, Samobor, Zaprešić, Jastrebarsko).

Za potrebe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije do 2029. godine izrađen je Elaborat – Odabir lokacija i tehnologije pretovara pretovarnih stanica u Zagrebačkoj županiji (Hidroplan d.o.o. 2025) u sklopu kojeg je dana analiza s aspekta procjene opravdanosti izgradnje pretovarnih stanica.

Kako bi se odabrala optimalna varijanta broja i smještaja pretovarnih stanica, kroz procjenu razumnih alternativa u nastavku, s aspekta zaštite okoliša sagledat će se pogodnost smještaja pretovarnih stanica na osam lokacija određenih županijskim prostornim planom u sklopu postojećih odlagališta komunalnog otpada. U analizi će biti korištene lokacije pretovarnih stanica predložene elaboratom (

Tablica 49, **Slika 79**). U tablici (**Tablica 50**) su prikazani podaci o postojećoj infrastrukturi na predloženim lokacijama.

Tablica 49. Predložene lokacije pretovarnih stanica u sklopu postojećih odlagališta komunalnog otpada

Jedinica lokalne samouprave	Odlagalište komunalnog otpada	Status odlagališta komunalnog otpada	Predložena k.č.br.	k.o.
Dugo Selo	Andrilovec	Otvoreno do otvaranja CGO	386/1 i dio 368/2	Andrilovec
Ivanić Grad	Tarno	Otvoreno do otvaranja CGO, sanirano	9/2	Lepšić
Jastrebarsko	Božička	Zatvoreno	2350	Jastrebarsko
Samobor	Trebež	Zatvoreno	733/8	Vrbovec
Sveti Ivan Zelina	Cerovka	Zatvoreno, sanirano	149/91	Blaževdol
Velika Gorica	Mraclinska Dubrava	Otvoreno do otvaranja CGO, sanirano	1317/100	Mraclin
Vrbovec	Beljavina	Otvoreno do otvaranja CGO, sanirano	1313	Novi Brčevec
Zaprešić	Novi Dvori	Otvoreno do otvaranja CGO, nesanirano	115/2	Zaprešić

Izvor: Elaborat – Odabir lokacija i tehnologije pretovara pretovarnih stanica u Zagrebačkoj županiji (Hidroplan d.o.o., 2025)

Slika 79. Predložene lokacije pretovarnih stanica – katastarske čestice

Tablica 50. Postojeća infrastruktura na predloženim lokacijama pretovarnih stanica

Jedinica lokalne samouprave	Infrastruktura
Dugo Selo	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Oborinske vode se ispuštaju u melioracijski kanal • Nema priključka na sustav javne odvodnje • Postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu • Potrebno povećanje kapaciteta trafostanice • Postoji hidrantska mreža odlagališta • Pristupni put se rješava u okviru drugog projekta
Ivanić Grad	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Oborinske vode se ispuštaju u prirodni prijamnik • Postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu • Nema priključna na elektromrežu • Postoji hidrantska mreža odlagališta • Potrebna opsežna rekonstrukcija pristupnog puta
Jastrebarsko	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Oborinske vode se ispuštaju u teren • Postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu • Ne postoji priključak na elektromrežu • Postojeći pristupni put
Samobor	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Oborinske vode se ispuštaju u teren • Ne postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu • Postoji priključak na elektromrežu • Postoji hidrantska mreža odlagališta • Pristupni put je osiguran
Sveti Ivan Zelina	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Taložnice za oborinske vode • Nema priključka na sustav javne odvodnje • Nema priključka na vodoopskrbnu mrežu • Nema priključka na elektroopskrbu (koriste se diesel pumpe i solari) • Postoji hidrantska mreža odlagališta • Potrebna rekonstrukcija pristupnog puta u duljini od oko 1 km
Velika Gorica	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Oborinske vode se tretiraju u taložnicama i ispuštaju u prirodni prijamnik • Postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu • Postoji priključak na električnu energiju • Postoji hidrantska mreža odlagališta • Pristupni put je osiguran

Vrbovec	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Oborinske vode se ispuštaju u teren • Postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu • Postoji priključak na elektromrežu • Postoji hidrantska mreža odlagališta • Potrebna rekonstrukcija pristupnog puta
Zaprešić	• Sabirna jama za sanitarne vode • Sabirni bazen za procjedne vode • Oborinske vode se ispuštaju u teren • Ne postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu • Ne postoji priključak na elektromrežu • Potrebna manja rekonstrukcija pristupnog puta

Izvor: Elaborat – Odabir lokacija i tehnologije pretovara pretovarnih stanica u Zagrebačkoj županiji (Hidroplan d.o.o., 2025.)

10.2 Rezultati analize alternativa

Za procjenu razmatranih varijanti u kontekstu njihova utjecaja na okoliš ocjenjivana je pogodnost predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica odnosno ranjivost okolišnih receptora sa svrhom postizanja najboljih okolišnih učinaka.

Pogodnost prostora za smještaj pretovarnih stanica je rezultat komparativne analize ponderiranih modela ranjivosti i privlačnosti prostora za korištenje. Ukupno vrednovan prostor unutar obuhvata mogućeg korištenja potrebno je zatim rangirati, pri čemu će najpogodniji prostori a korištenje biti oni gdje se preklapaju zone visoke privlačnosti prostora i niske ranjivosti.

Pri tome je pogodnost ocjenjivanja prema sljedećoj legendi:

Pogodnost	Ocjena		Opis
Pretovarna stanica	**Slabo pogodno**	1	Na lokaciji postoje zakonska isključenja ili ograničenja zbog kojih se očekuju jasno vidljivi štetni i negativni učinci na okoliš ili svakodnevni život ljudi.
	Umjereno pogodno	2	Na lokaciji postoje ograničenja zbog kojih se očekuju negativni i vidljivi učinci na okoliš ili svakodnevni život ljudi malog do umjerenog intenziteta.
	Pogodno	3	Na lokaciji mogu postojati ograničenja, no negativni učinci na okoliš ili svakodnevni život ljudi ne smatraju se značajnima. Prednosti lokacije izraženije su od ograničenja.
	Visoko pogodno	4	Na lokaciji mogu postojati manja ograničenja usprkos kojima se ne očekuju negativni i vidljivi učinci na okoliš ili svakodnevni život ljudi. Postoje znatne prednosti odabira lokacije.
	Izrazito pogodno	5	Na lokaciji ne postoje ograničenja. Lokacija predstavlja optimalan odabir s obzirom na zaštitu okoliša ili svakodnevni život ljudi.

Predviđeno je da sve jedinice lokalne samouprave u Zagrebačkoj županiji u sklopu pretovarnih stanica zbrinjavaju otpad unutar sustava gospodarenja otpadom Zagrebačke županije. Pretovarne stanice namijenjene su za privremeno skladištenje, pripremu i pretovar otpada iz manjih vozila u veća vozila za transport otpada do njegova konačnog odredišta – centra za gospodarenje otpadom na području Grada Zagreba.

Pretovarne stanice se sastoje objekta za pretovar i prometne infrastrukture (pristupnog puta). Pristupni putevi za pristup pretovarnim stanicama tijekom njihova normalnog rada koriste se za dovoz i odvoz otpada. Otpad u pretovarne stanice stiže manjim komunalnim vozilima („smećarima“) iz kojih se otpad utovaruje u pretovarnu stanicu. Ovisno o odabiru tehnologije pretovarna stanica može imati istovarnu rampu, stacionarnu prešu, potisnu ploču, rotacijski bubanj, pužni transporter ili kontejnersku prešu, te može biti otkrivena ili natkrivena. Neovisno o korištenoj tehnologiji otpad se iz pretovarne stanice transportira u transportni kontejner/poluprikolicu kojom se potom odvozi do centra za gospodarenje otpadom. Pretovarne stanice mogu imati razrađene sustave odvodnje otpadnih voda, te priključke na vodoopskrbnu i elektroenergetsku mrežu.

Prostorno-planskom dokumentacijom je smještaj pretovarnih stanica predviđen na području postojećih otvorenih/saniranih/zatvorenih odlagališta komunalnog otpada. Najznačajniji utjecaji tehnoloških procesa pretovarnih stanica su povećanje emisija prašine i onečišćujućih tvari u zrak, pri čemu intenzitet utjecaja ovisi o količini i sastavu otpada, te vremenskom periodu izloženosti otpada anaerobnim procesima. Emisije ispušnih plinova u zrak javljaju vezano s promjenama u prometu uslijed dovoza i odvoza otpada s lokacija pretovarnih stanica. Također su mogući utjecaji emisija u tlo i vodu, a njihov intenzitet ovisi o postojećem stanju okoliša, ali i razvijenosti infrastrukture na lokacijama te korištenoj tehnologiji. Mogući su utjecaji na bioraznolikost u vidu zauzeća prostora, kao i indirektni utjecaji nastali zbog mogućeg onečišćenja. Tijekom rada pretovarnih stanica osim posljedičnog utjecaja emisija u zrak, tlo i vodu mogući su utjecaji na kvalitetu zdravlja ljudi u vidu dodijavanja neugodnim mirisima, te pojačanih emisija buke. Uslijed povećanja prometa zbog redovitog rada pretovarnih stanica mogući su i utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena.

Budući da su predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica planirane u sklopu postojećih odlagališta ne očekuju utjecaji na vizualnu percepciju prostora, krajobraz i druge sastavnice okoliša. Predložene lokacije nalaze se izvan područja vrijednih krajobraza, kulturno-povijesne baštine, te ekološke mreže i zaštićenih područja prirode sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25) i Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19, 155/23).

U nastavku je prikazana analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica u odnosu na sastavnice na koje se može očekivati značajan utjecaj:

- Zdravlje ljudi
- Vode i vodni okoliš
- Tlo
- Bioraznolikost
- Ublažavanje klimatskih promjena

Ukupna pogodnost za svaku lokaciju određena je kao zbroj ocjena pogodnosti za svaku analiziranu sastavnicu okoliša. Ukupnoj ocjeni dodijeljena je ocjena pogodnosti sukladno legendi:

Ukupna Pogodnost	Ocjena	Raspon ocjena
Pretovarna stanica	Slabo pogodno	5-8
	Umjereno pogodno	9-12
	Pogodno	13-17
	Visoko pogodno	18-21
	Izrazito pogodno	22-25

10.2.1 Zdravlje ljudi

Uslijed rada pretovarnih stanica i aktivnosti gospodarenja otpadom mogući su utjecaji na kvalitetu zraka, te onečišćenja vode i tla, a time i posljedični negativni utjecaji na zdravlje ljudi.

Tijekom rada pretovarnih stanica ne očekuju se značajne emisije onečišćujućih tvari u zrak, već se najveći utjecaj na kvalitetu zraka očekuje zbog dodijavanja neugodnim mirisima i prašine koji će nastajati uslijed pretovara komunalnog otpada. Neugodni mirisi koji se mogu pojavljivati tijekom rada pretovarnih stanica najčešće potječu od kemijskih spojeva kao što su metil-merkaptan, sumporovodik, acetaldehid, octena i maslačna kiselina, terpeni i dr. (Curren i sur. 2016).

Domet utjecaja neugodnih mirisa koji će nastajati tijekom pretovara otpada ne predloženim lokacijama ovisit će o korištenoj tehnologiji (zatvorene/otvorene/otkrivene/neotkrivene pretovarne stanice), količinama otpada, intenzitetu pretovara, dominantnim vjetrovima i morfologiji terena. Negativan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi osim dometa utjecaja ovisi i o intenzitetu utjecaja neugodnog mirisa, pri čemu su neka istraživanja pokazala da stupanj dodijavanja više ovisi o intenzitetu neugodnog mirisa nego o njegovoj učestalosti zbog čega je pri planiranju smještaja građevina za gospodarenje otpadom važno u obzir uzeti blizinu naseljenih područja (Atamila i sur. 2010).

Tijekom rada pretovarnih stanica, nastajat će i buka koja također predstavlja negativan utjecaj na zdravlje ljudi čiji intenzitet uvelike ovisi o blizini stambenih objekata. Sukladno općoj krivulji imisijskog širenja buke12 na otvorenom, utjecaji buke gospodarskih zona (80 dB), opadaju na prihvatljivu razinu za zone mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem (65 dB) na udaljenosti od 50 m, za zone mješovite, pretežito stambene namjene (55 dB) na udaljenosti od 150 m, te za zone namijenjene odmoru, oporavku i liječenju (50 dB) na udaljenosti od 250 m.

Pogoršanje kvalitete zraka uslijed onečišćenja ispušnim plinovima iz prometa koji će nastati zbog dovoza i odvoza otpada, u odnosu na postojeće stanje, ne očekuje se u mjeri u kojoj bi predstavljalo utjecaj na zdravlje ljudi, pa je utjecaj onečišćenja zraka emisijama ispušnih plinova iz vozila sagledan u sklopu analize pogodnosti lokacija u odnosu na ublažavanje klimatskih promjena.

12 http://216.119.85.203/outdoor-sound-propagation.htm

Pogodnost predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica u odnosu na zaštitu zdravlja ljudi određena je s obzirom na spomenute negativne utjecaje, njihov domet, te udaljenost predviđenih lokacija od građevinskih područja naselja.

Pri analizi su korišteni Prostorni planovi uređenja gradova:

Prostorni plan uređenja grada Dugog Sela (Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 6/04, 13/06, 14/06-ispravak Odluke, Službeni glasnik Grada Dugog Sela, Općina Brckovljani i Rugvica broj 8/10, Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 8/12, 8/13, 1/14-pročišćeni tekst, 2/15-ispravak Odluke, 2/15, 4/15-pročišćeni tekst, 11/20, 12/20-pročišćeni tekst, 2/21-ispravak pročišćenog teksta, 3/21, 7/21-pročišćeni tekst, 3/22, 7/22-pročišćeni tekst, 9/22, 11/22-pročišćeni tekst, 7/23, 8/23-ispr. Odluke, 8/23-pročišćeni tekst, 10/23-ispr. grafike, 6/24 i 9/24-pročišćeni tekst)

Prostorni plan uređenja grada Ivanić Grada (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj 6/05, 10/09, 11/09-pročišćeni tekst, 10/10-ispravak Odluke, 1/13-ispravak Odluke, 1/13, 6/14, 10/14-ispravak Odluke, 3/15-pročišćeni tekst, 3/17, 5/17-pročišćeni tekst, 7/19-isprav. greške, 3/20-stavlj. van snage isprav. greške, 7/20, 8/20-pročišćeni tekst i 1/24)

Prostorni plan uređenja grada Jastrebarskog (Službeni vjesnik Grada Jastrebarsko broj 2/02, 3/04, 8/08, 2/11, 9/11, 8/12, 9/13, 9/14, 10/14-pročišćeni tekst, 1/16, 2/16-pročišćeni tekst, 1/19, 2/19-pročišćeni tekst, 9/23 i 10/23-pročišćeni tekst)

Prostorni plan uređenja grada Samobora (Službene vijesti Grada Samobora broj 7/06, 7/07-ispravak grafike, 3/14, 2/15-ispravak, 4/21, 8/21, 2/22 i 9/22-pročišćeni tekst)

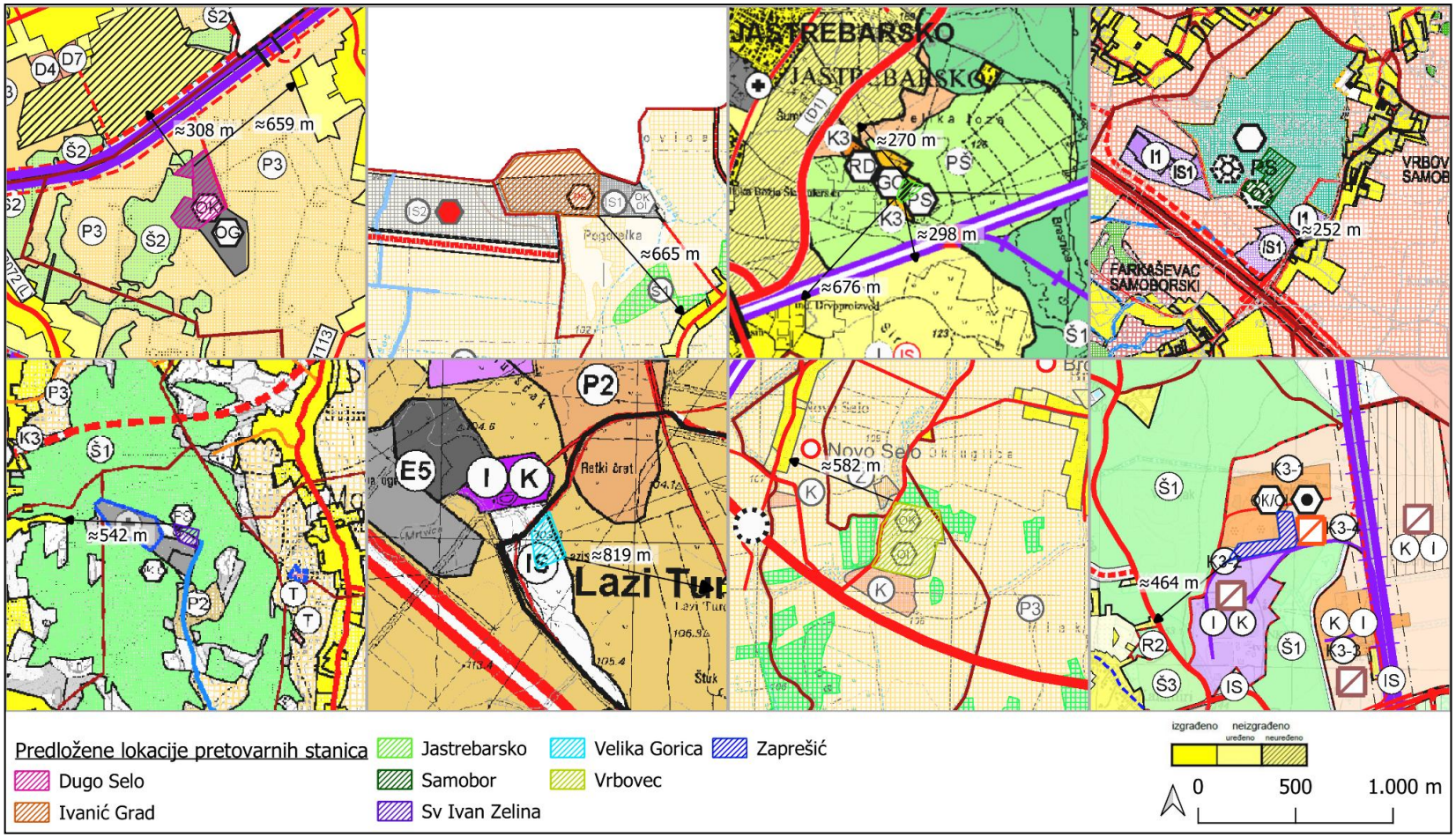
Prostorni plan uređenja grada Svetog Ivana Zeline (Zelinske novine broj 8/04, 11/06, 9/11, 5/13, 13/15, 15/15-pročišćeni tekst, 4/17, 6/17-pročišćeni tekst, 15/24, 20/24-pročišćeni tekst i 22/24-ispravak)

Prostorni plan uređenja grada Velike Gorice (Službeni glasnik Grada Velike Gorice broj 10/06, 6/08, 5/14, 6/14-Ispravak Odluke, 8/14-pročišćeni tekst, 2/15, 3/15-pročišćeni tekst, 3/23 i 7/23-pročišćeni tekst)

Prostorni plan uređenja grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije broj 12/03, 17/08, 21/08-ispravak Odluke, 9/14, Glasnik Grada Vrbovca broj 3/22, 4/22-pročišćeni tekst i 18/22-ispravak Odluke)

Prostorni plan uređenja grada Zaprešića (Glasnik Zagrebačke županije broj 10/05, 24/05-ispravak, 15/07, Službene novine Grada Zaprešića broj 1/07-ispravak, 7/11, 2/14, 7/16, 9/16-pročišćeni tekst, 2/22 i 4/22-pročišćen tekst)

Smještaj predviđenih lokacija s prikazanim udaljenostima od prostora/površina za razvoj i uređenje građevinskih područja naselja prikazan je na slici (Slika 80). Analiza pogodnosti prikazana je u tablici (Tablica 51).



Slika 80. Predviđene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice u odnosu na građevinska područja naselja sukladno Prostornim planovima uređenja gradova Dugo Selo, Ivanić Grad, Jastrebarsko, Samobor, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Vrbovec i Zaprešić

Tablica 51. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zdravlje ljudi

Vode i vodni okoliš			
Jedinica lokalne samouprave	**Lokacija**	**Analiza pogodnosti**	**Ocjena pogodnosti**
Dugo Selo	386/1 i dio 368/2 k.o. Andrilovec	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena oko 308 m od najbližeg građevinskog područja naselja (neizgrađeno, neuređeno područje), dok se najbliže izgrađeno područje naselja nalazi na udaljenosti od oko 659 m. • Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no moguć je utjecaj dodijavanja mirisima čiji će intenzitet ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice. ➢ Lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Ivanić Grad	9/2 k.o. Lepšić	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena oko 665 m od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. • Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no moguć je utjecaj dodijavanja mirisima čiji će intenzitet ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice. ➢ Lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Jastrebarsko	2350 k.o. Jastrebarsko	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena odo 270 m od najbližeg građevinskog područja naselja (neizgrađeno, neuređeno područje), oko 298 m od neizgrađenog, uređenog građevinskog područja naselja, dok se izgrađeno građevinsko područje naselja nalazi na udaljenosti od oko 676 m. • Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no moguć je utjecaj dodijavanja mirisima čiji će intenzitet ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice. ➢ Lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Samobor	733/8 k.o. Vrbovec	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena oko 252 m od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. • Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no s obzirom na malu udaljenost od naseljenog područja očekuje se utjecaj dodijavanja mirisa čiji će intenzitet ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice. ➢ Lokacija se ocjenjuje slabo pogodnom	
Sveti Ivan Zelina	149/91	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena oko 542 m od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja.	

	k.o. Blaževdol	• Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no moguć je utjecaj dodijavanja mirisima čiji će intenzitet ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice. ➢ Lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Velika Gorica	1317/100 k.o. Mraclin	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena oko 819 m od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. • Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no postoji mogućnost utjecaja dodijavanja mirisima, pri čemu se ne očekuje velik intenzitet utjecaja s obzirom na udaljenost od naseljenog područja. Intenzitet ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice • Lokacija se ocjenjuje pogodnom.	
Vrbovec	1313 k.o. Novi Brčevec	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena oko 582 m od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. • Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no moguć je utjecaj dodijavanja mirisima koji će ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice. ➢ Lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Zaprešić	115/2 k.o. Zaprešić	• Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija je udaljena oko 464 m od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. • Ne očekuju se značajni utjecaji buke u najbližem izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, no s obzirom na malu udaljenost od naseljenog područja očekuje se utjecaj dodijavanja mirisa čiji će intenzitet ovisiti o korištenoj tehnologiji i načinu rada pretovarne stanice. ➢ Lokacija se ocjenjuje slabo pogodnom	

10.2.2 Vode i vodni okoliš

Uslijed pretovara miješanog komunalnog otpada mogući su negativni utjecaji na vode i vodni okoliš poput onečišćenja površinskih i podzemnih voda preko oborinskih i procjednih voda koje se mogu onečistiti u kontaktu sa otpadom. Utjecaj onečišćenja može biti pojačan poplavnim događajima, a rizik od onečišćenja veći je u područjima s vjerojatnošću i rizikom od pojavljivanja poplava. Opasnost od onečišćenja veća je na područjima posebne zaštite voda. Pogodnost lokacija pretovarnih stanica stoga ovisi o blizini površinskih vodnih tijela, hidrogeološkim uvjetima, smještaju lokacija u odnosu na posebna područja zaštite voda uključujući sanitarne zone izvorišta, te vjerojatnost i rizike od pojavljivanja poplava na predviđenim lokacijama.

Pogodnijima će se smatrati one lokacije na kojima je manja vjerojatnost od negativnog utjecaja na vode i vodna tijela tijekom rada pretovarne stanice i transporta. Za analizu pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica u odnosu na vode i vodna tijela korišteni su podaci Hrvatskih voda iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. U tablici (Tablica 52) i na slikama (Slika 81 - Slika 84) su prikazana površinska vodna tijela, tijela podzemnih voda, područja posebne zaštite voda, te podaci o vjerojatnosti pojavljivanja i riziku od poplava za predviđene lokacije.

Osim postojećeg stanja okoliša pri analizi je u obzir uzeta postojeća komunalna infrastruktura na predviđenim lokacijama u sklopu postojećih odlagališta otpada (Tablica 50). Analiza pogodnosti predviđenih lokacija s obzirom na zaštitu voda i vodnog okoliša dana je u tablici (Tablica 53).

Tablica 52. Podaci o vodama i vodnom okolišu na predviđenim lokacijama pretovarnih stanica – katastarske čestice

Predložena lokacija pretovarne stanice	**Površinsko vodno tijelo na lokaciji**		**Tijelo podzemne vode na lokaciji**	**Područja posebne zaštite voda na lokaciji**		**Vjerojatnost pojavljivanja poplava na lokaciji**	**Lokacija se nalazi unutar PPZRP**	**Rizik od poplava na lokaciji**
	Šifra i naziv	Kategorija	Šifra i naziv	Šifra i naziv	Kategorija			
Dugo Selo	Na lokaciji nema površinskih vodnih tijela.	/	CSGN-25 Sliv Lonja – Ilova - Pakra	41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja	Izvan područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava	DA	/
	CSR02486_000000 (uz k.č. 368/2)	Umjetna tekućica (uz k.č. 368/2)						
Ivanić Grad	CSR00064_010361 Lonja	Izmijenjena tekućica	CSGI-28 Lekenik - Lužani	41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja	Izvan područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava	NE	/
	CSR00596_002193	Prirodna tekućica						
Jastrebarsko	Na lokaciji nema površinskih vodnih tijela.	/	CSGI-31 Kupa	41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja	Izvan područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava	DA	/
Samobor	Na lokaciji nema površinskih vodnih tijela.	/	CSGI-27 Zagreb	42010008 Sava-Samobor	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla	Mala vjerojatnost pojavljivanja poplava	DA	Korištenje zemljišta (MV), Infrastruktura –

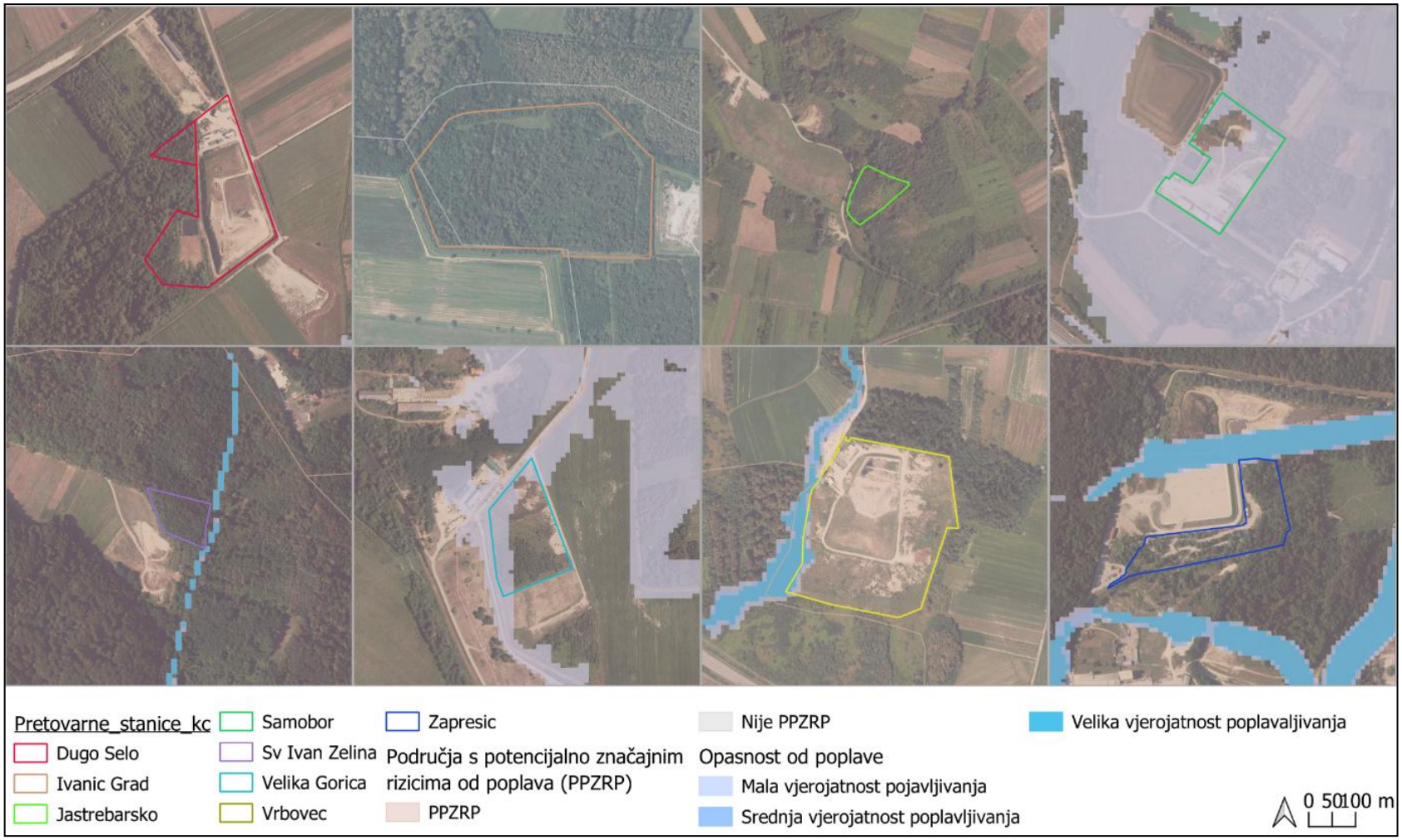
				41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja			elektroenergetski sustav
				14000111 Bregana, Šibice i Strmec	Područja zaštite voda namijenjene za ljudsku potrošnju – područja podzemnih voda			
				12358530 Bregana, Šibice i Strmec	Područja zaštite voda namijenjene za ljudsku potrošnju – III zona sanitarne zaštite izvorišta			
Sveti Ivan Zelina	CSR01255_000000	Prirodna tekućica	CSGN-25 Sliv Lonja – Ilova - Pakra	41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja	Mala, srednja, velika vjerojatnost pojavljivanja poplava, (jugoistočni kut k.č.)		Korištenje zemljišta (MV, SV,VV) - jugoistočni kut k.č.,
Velika Gorica	CSR00081_003656 Buna	Prirodna tekućica	CSGI-27 Zagreb	41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja	Mala vjerojatnost pojavljivanja poplava (zapadni dio k.č.)	DA	Korištenje zemljišta (MV) (zapadni dio k.č.), Infrastruktura – elektroen

								ergetski sustav
Vrbovec	Na lokaciji nema površinskih vodnih tijela.	/	CSGN-25 Sliv Lonja – Ilova - Pakra	41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja	Mala, srednja, velika vjerojatnost pojavljivanja poplava (zapadni rub k.č.)	DA	Korištenje zemljišta (MV, SV,VV) - zapadni rub k.č., zaštita okoliša – odlagalište otpada
	CSR00195_000000 Vićure kanal (zapadno od k.č.)	Prirodna tekućica						
Zaprešić	Na lokaciji nema površinskih vodnih tijela.	/	CSGI-24 Sliv Sutle i Krapine	42010008 Sava - Samobor	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla	Mala , srednja i velika vjerojatnost pojavljivanja poplava (sjeverni rub k.č.)	DA	Korištenje zemljišta (MV) (sjeverni rub k.č.),
	CSR00777_000615 Novodvorski kanal (sjeverno i južno od k.č)	Izmijenjena tekućica.		41033000 Dunavski sliv	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate – Sliv osjetljivog područja			

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela Hrvatske vode, obrada: EKO INVEST d.o.o.

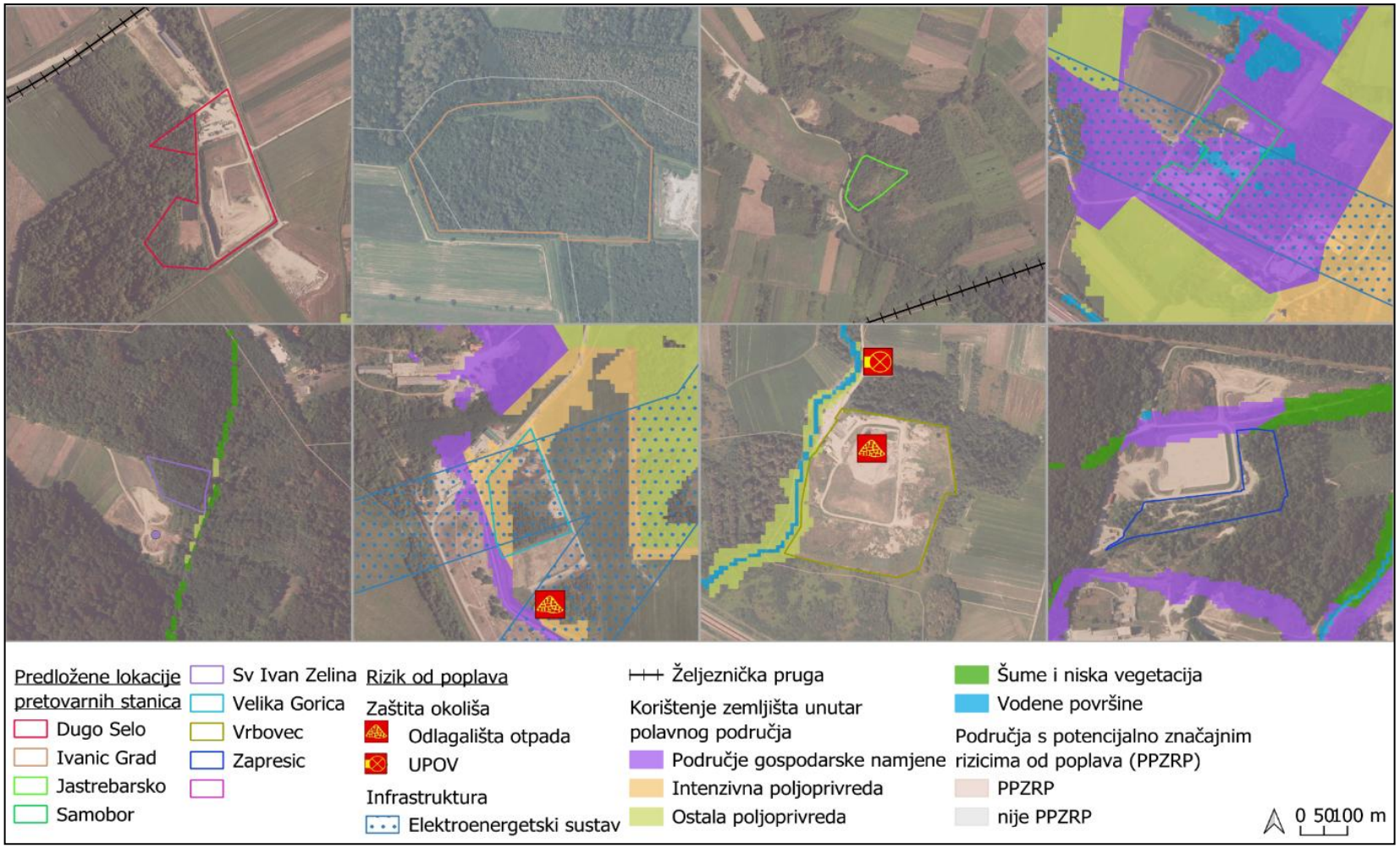
Slika 81. Površinska vodna tijela i tijela podzemne vode na predviđenim lokacijama za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice

Izvor: Hrvatske vode, obrada: Eko Invest d.o.o.



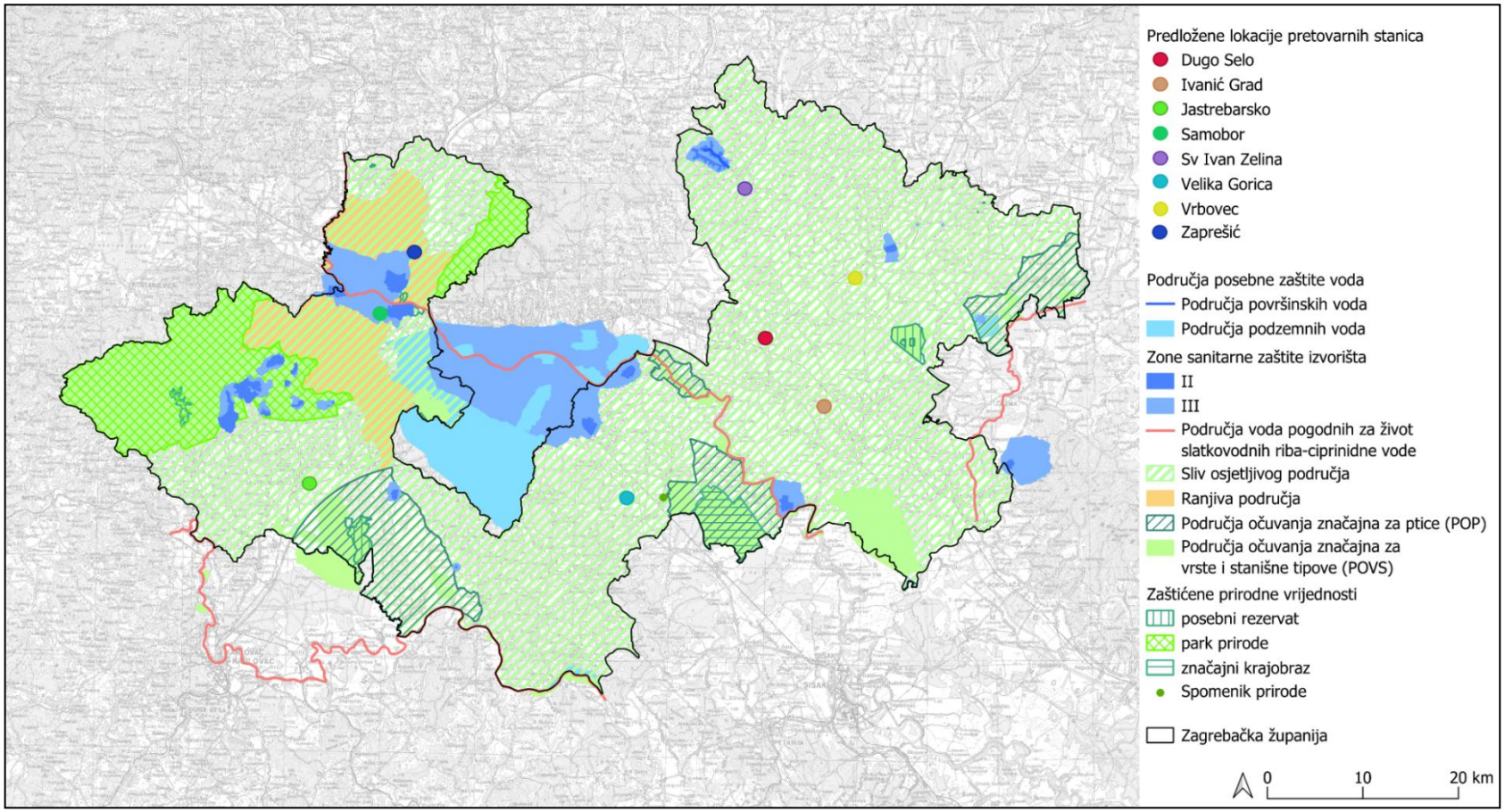
Slika 82. Predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na opasnost od poplava

Izvor. Hrvatske vode, obrada Eko Invest d.o.o.



Slika 83. Predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice u odnosu na rizik od poplava

Izvor. Hrvatske vode, obrada Eko Invest d.o.o.



Slika 84. Predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice u odnosu na zaštićena područja – područja posebne zaštite voda Zagrebačke županije

Izvor. Hrvatske vode, obrada Eko Invest d.o.o.

Tablica 53. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zaštitu voda i vodnog okoliša

Vode i vodni okoliš			
Jedinica lokalne samouprave	**Lokacija**	**Analiza pogodnosti**	**Ocjena pogodnosti**
Dugo Selo	386/1 i dio 368/2 k.o. Andrilovec	• Na lokaciji je u postojećem stanju osiguran sabirni bazen za procjedne vode, dok se oborinske vode ispuštaju u melioracijski kanal. Osigurana je sabirna jama za sanitarne vode, postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu i hidrantska mreža odlagališta. Nema priključka na sustav javne odvodnje. • Na lokaciji nema površinskih vodnih tijela, iako u blizini lokacije (uz k.č. 368/2) na udaljenosti od oko prolazi umjetna tekućica CSR02486_000000 vrlo lošeg ukupnog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. Lokacija se nalazi na tijelu podzemne vode CSGN-25 Sliv Lonja – Ilova – Pakra dobrog kemijskog i količinskog stanja. • Lokacija je smještena na području posebne zaštite voda – slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. • Lokacija je smještena izvan zona sanitarne zaštite izvorišta i područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava. ➢ S obzirom na postojeću infrastrukturu i podatke o vodama i vodnom okolišu, predviđena lokacija ocjenjuje se pogodnom.	
Ivanić Grad	9/2 k.o. Lepšić	• Na lokaciji u postojećem stanju postoje sabirna jama za sanitarne vode, sabirni bazen za procjedne vode, dok se oborinske vode ispuštaju u prirodni prijamnik. Odlagalište ima priključak na vodoopskrbnu mrežu i postoji hidrantska mreža. • Lokacijom prolaze izmijenjena tekućica CSR00064_010361 Lonja i prirodna tekućica CSR00596_002193 koje su obje vrlo lošeg ukupnog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. Lokacija se nalazi na tijelu podzemne vode CSGI-28 Lekenik – Lužani dobrog kemijskog i količinskog stanja. • Lokacija je smještena na području posebne zaštite voda – slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. • Lokacija je smještena izvan zona sanitarne zaštite izvorišta i područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava. ➢ S obzirom na postojeću infrastrukturu i podatke o vodama i vodnom okolišu, predviđena lokacija ocjenjuje se umjereno pogodnom.	

Jastrebarsko	2350 k.o. Jastrebarsko	• Na lokaciji u postojećem stanju postoje sabirna jama za sanitarne vode, sabirni bazen za procjedne vode, te priključak na vodoopskrbnu mrežu, dok se oborinske vode se ispuštaju u teren. • Lokacijom ne prolaze površinska vodna tijela, a najbliže površinsko vodno tijelo nalazi se na udaljenosti od oko 240 m. Lokacija se nalazi na tijelu podzemne vode CSGI-31 Kupa dobrog kemijskog i količinskog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. • Lokacija je smještena na području posebne zaštite voda – slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. • Lokacija je smještena izvan zona sanitarne zaštite izvorišta i područja vjerojatnosti pojavljivanja poplava. ➢ S obzirom na postojeću infrastrukturu i podatke o vodama i vodnom okolišu predviđena lokacija se ocjenjuje pogodnom.	
Samobor	733/8 k.o. Vrbovec	• Na lokaciji u postojećem stanju postoje sabirna jama za sanitarne vode, sabirni bazen za procjedne vode i hidrantska mreža odlagališta. Nema priključka na vodoopskrbnu mrežu, a oborinske vode se ispuštaju u teren. • Lokacijom ne prolaze površinska vodna tijela. Površinska vodna tijela nalaze se na udaljenosti od oko 60 i 140 m od katastarske čestice. Lokacija se nalazi na tijelu podzemne vode CSGI-27 Zagreb dobrog kemijskog i količinskog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. • Lokacija je smještena na područjima posebne zaštite voda: području ranjivom na nitrate poljoprivrednog porijekla 42010008 Sava-Samobor i slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. Lokacija je također smještena na područjima zaštite voda namijenjene za ljudsku potrošnju, području podzemnih voda 14000111 Bregana, Šibice i Strmec i III. zoni sanitarne zaštite izvorišta 12358530 Bregana, Šibice i Strmec. • Lokacija se gotovo u potpunosti nalazi u području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava u kojem postoji rizik od plavljenja područja gospodarske namjene i elektroenergetske infrastrukture. ➢ Bez obzira na postojeću infrastrukturu, zbog smještaja lokacije unutar područja posebne zaštite voda, prvenstveno područja zaštite voda namijenjene za ljudsku potrošnju, te male vjerojatnosti pojavljivanja poplava na lokaciji, lokacija se ocjenjuje slabo pogodnom.	
Sveti Ivan Zelina	149/91 k.o. Blaževdol	• Na lokaciji u postojećem stanju postoje sabirna jama za sanitarne vode, sabirni bazen za procjedne vode, taložnica za oborinske vode i hidrantska mreža odlagališta. Ne postoji priključak na sustav javne odvodnje i vodoopskrbnu mrežu.	

		• Uz lokaciju prolazi prirodna tekućica CSR01255_000000 umjerenog ukupnog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. Lokacija se nalazi na tijelu podzemne vode CSGN-25 Sliv Lonja – Ilova – Pakra dobrog kemijskog i količinskog stanja. • Lokacija je smještena na području posebne zaštite voda – slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. • Lokacija je smještena izvan zona sanitarne zaštite izvorišta • Jugoistočni kut katastarske čestice nalazi se u području male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava u kojem postoji rizik od plavljenja šume i niske vegetacije/poljoprivrednog zemljišta. ➢ S obzirom na postojeću infrastrukturu i podatke o vodama i vodnom okolišu, predviđena lokacija ocjenjuje se umjereno pogodnom osim jugoistočnog ruba koji se ocjenjuje slabo pogodnim.	
Velika Gorica	1317/100 k.o. Mraclin	• Na lokaciji u postojećem stanju postoje sabirna jama za sanitarne vode, sabirni bazen za procjene vode, priključak na vodoopskrbnu mrežu, hidrantska mreža, a oborinske vode se tretiraju u taložnicama i ispuštaju u prirodni prijemnik. • Lokacijom prolazi prirodna tekućica CSR00081_003656 Buna dobrog ukupnog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. Lokacija se nalazi na tijelu podzemne vode CSGI-27 Zagreb dobrog kemijskog i količinskog stanja. • Lokacija je smještena na području posebne zaštite voda – slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. • Lokacija je smještena izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. • Zapadni dio k.č. nalazi se u području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava u kojem postoji rizik od plavljenja poljoprivrednog zemljišta (intenzivna poljoprivreda) i elektroenergetske infrastrukture. ➢ Budući da lokacijom prolazi površinsko vodno tijelo te da je zapadni dio lokacije u području male vjerojatnosti pojavljivanja poplave lokacija se ocjenjuje slabo pogodnom.	
Vrbovec	1313 k.o. Novi Brčevec	• Na lokaciji u postojećem stanju postoje sabirna jama za sanitarne vode, sabirni bazen za procjedne vode, priključak na vodoopskrbnu mrežu i hidrantska mreža odlagališta. Oborinske vode se ispuštaju u teren. • Sa zapadne strane k.č. prolazi prirodna tekućica CSR00195_000000 Vićure kanal vrlo lošeg kemijskog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. Lokacija se nalazi na tijelu podzemne vode CSGN-25 Sliv Lonja – Ilova – Pakra, dobrog kemijskog i količinskog stanja.	

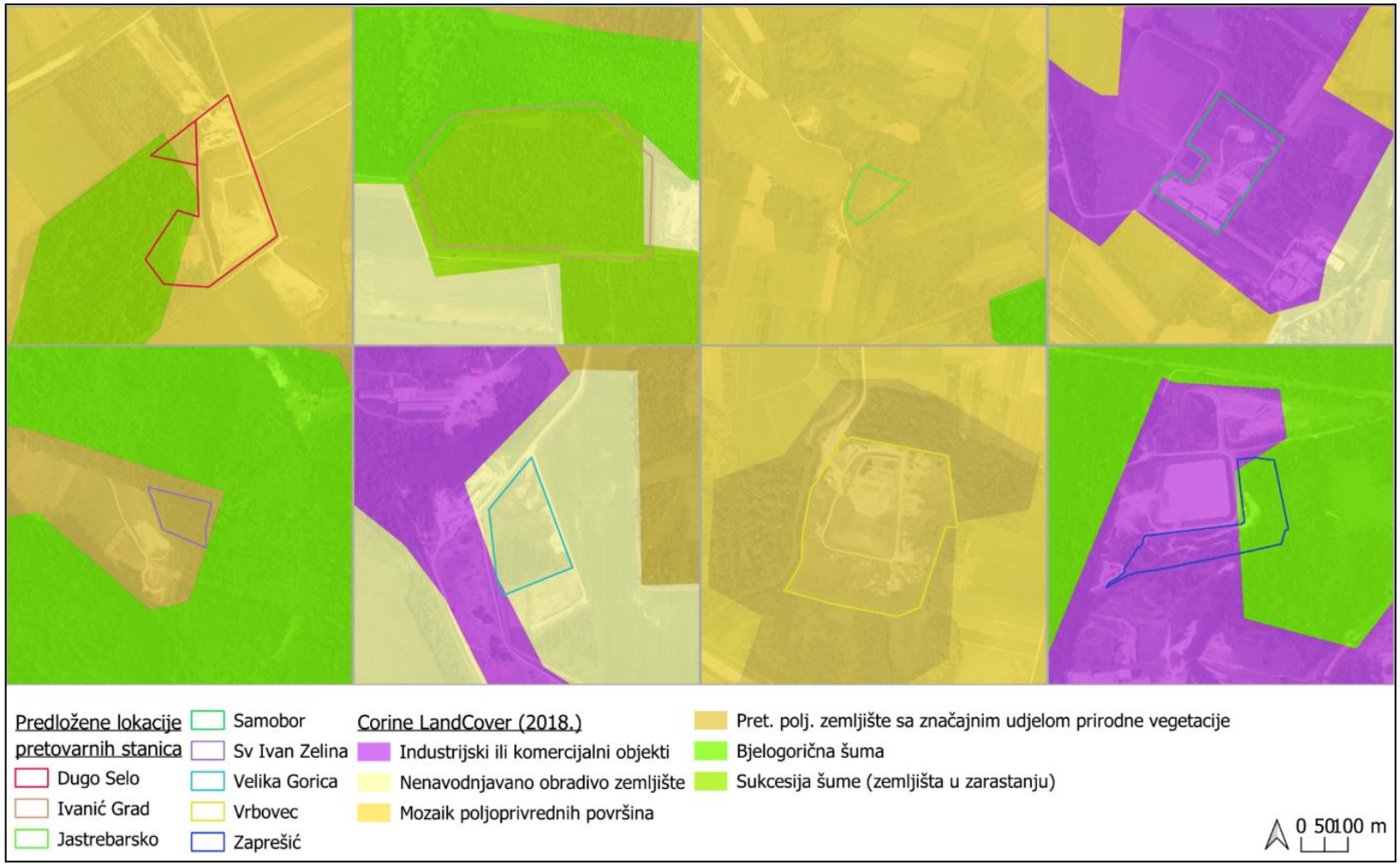
		• Lokacija je smještena na području posebne zaštite voda – slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. • Lokacija je smještena izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. • Zapadni rub katastarske čestice nalazi se u području male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava na kojem postoji rizik od plavljenja poljoprivrednog zemljišta. ➢ S obzirom na postojeću infrastrukturu i podatke o vodama i vodnom okolišu, predviđena lokacija ocjenjuje se umjereno pogodnom osim zapadnog ruba koji se ocjenjuje slabo pogodnim.	
Zaprešić	115/2 k.o. Zaprešić	• Na lokaciji u postojećem stanju postoje sabirna jama za sanitarne vode i sabirni bazen za procjedne vode. Ne postoji priključak na vodoopskrbnu mrežu, a oborinske vode se ispuštaju u teren. • Lokacijom ne prolaze površinska vodna tijela. Na udaljenosti od oko 25 m sjeverno i oko 64 m južno prolazi izmijenjena tekućica CSR00777_000615 Novodvorski kanal umjerenog ukupnog stanja sukladno podacima Hrvatskih voda. Lokacija se nalazi na području tijela podzemne vode CSGI-24 Sliv Sutle i Krapine dobrog kemijskog i količinskog stanja. • Lokacija je smještena ja području posebne zaštite voda – području ranjivom na nitrate poljoprivrednog porijekla 42010008 Sava – Samobor i slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem se sukladno Odluci o određivanju osjetljivih područja (79/22) ograničava ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. • Lokacija je smještena izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. • Sjeverni rub k.č. nalazi se u području male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava na kojem postoji rizik od plavljenja područja gospodarske namjene, te šume i niske vegetacije. ➢ S obzirom na postojeću infrastrukturu i podatke o vodama i vodnom okolišu, predviđena lokacija ocjenjuje se umjereno pogodnom osim sjevernog ruba koji se ocjenjuje slabo pogodnim.	

10.2.3 Tlo

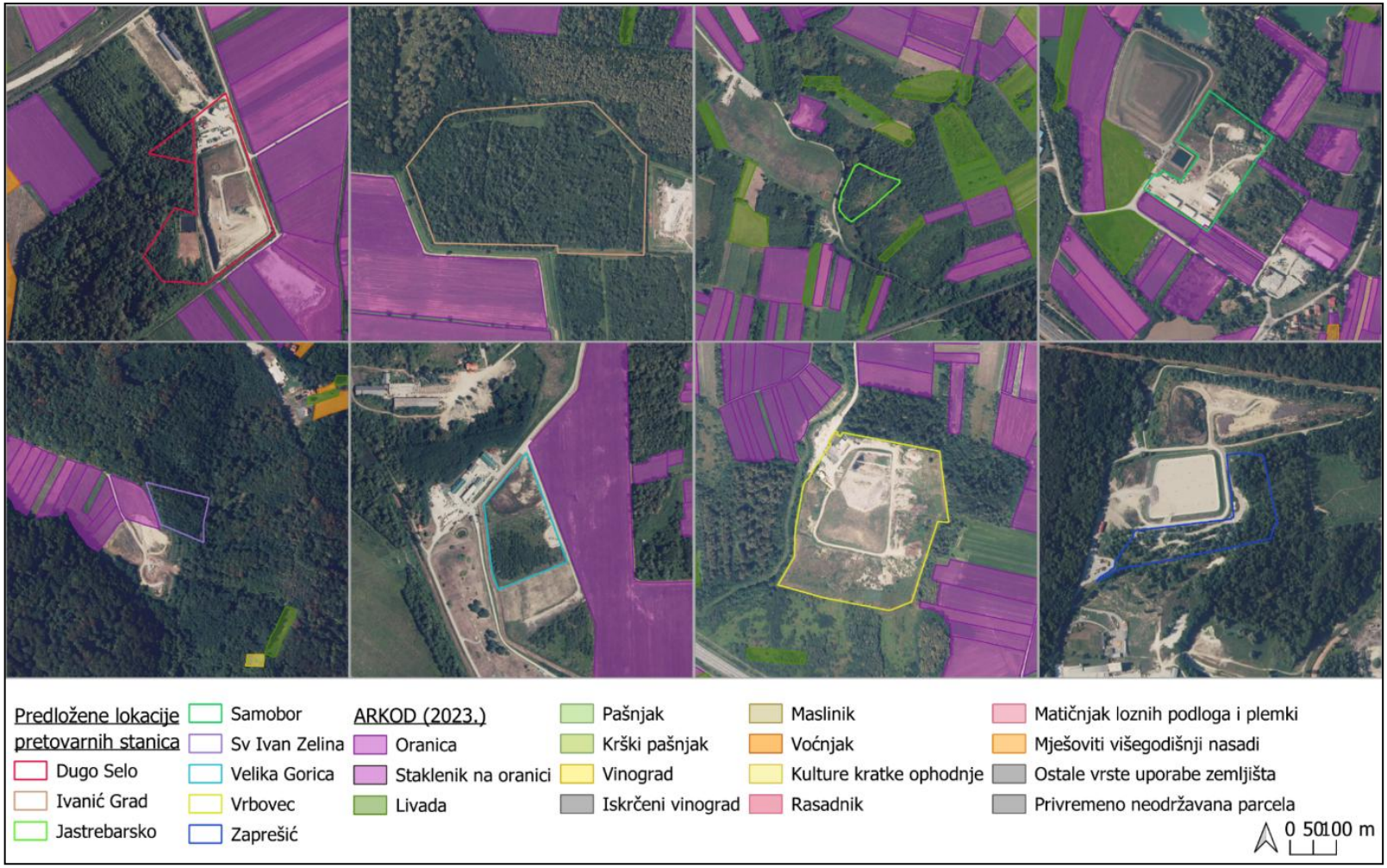
S obzirom da se predviđene lokacije za smještaj pretovarnih stanica nalaze u sklopu postojećih otvorenih ili zatvorenih odlagališta otpada, za analizu pogodnosti lokacija s obzirom na zaštitu tla u obzir je uzeto stanje pokrova i korištenje zemljišta sukladno bazi Corine Land Cover Hrvatska (2018) te blizina poljoprivrednih zemljišta sukladno ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta u RH.

Utjecaji građevina za gospodarenje otpadom na poljoprivredno zemljište mogu se očitovati kroz smanjenu kvalitetu tla uzrokovanu akumulacijom onečišćujućih tvari kroz duži vremenski period neposredno u tlo ili posredno preko onečišćenja zraka ili vode. Na poljoprivrednim zemljištima u blizini postojećih odlagališta onečišćenje tla može ostati prisutno i nakon zatvaranja odlagališta, zbog čega je moguća neispravnost tla za poljoprivrednu proizvodnju hrane za ljude i stoku. Iako pretovarne stanice predstavljaju manji izvor onečišćenja od samih odlagališta, zbog moguće emisije onečišćujućih tvari mogući su indirektni negativni utjecaji na okolna poljoprivredna zemljišta.

Struktura korištenja zemljišta i prikaz uporabe zemljišta na predloženim lokacijama i okolnom području prikazani su na slikama (Slika 85, Slika 86), dok je analiza pogodnosti prikazana u tablici (**Tablica 54**).



Slika 85. Struktura korištenja zemljišta na predloženim lokacijama za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice prema Corine Land Cover 2018. *Izvor: CLC – pokrov zemljišta RH, 2018, obrada: Eko Invest d.o.o.*



Slika 86. Prikaz uporabe zemljišta prema ARKOD-u na području zahvata (stanje na dan 31.12.2023.)

Izvor: ARKOD preglednik

Tablica 54. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zaštitu tla

Vode i vodni okoliš			
Jedinica lokalne samouprave	**Lokacija**	**Analiza pogodnosti**	**Ocjena pogodnosti**
Dugo Selo	386/1 i dio 368/2 k.o. Andrilovec	• Veći dio k.č. 368/1, kao i k.č. 368/2 se sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta nalazi na površini označenoj kao mozaik poljoprivrednih površina, dok se manji do nalazi na površini označenoj kao sukcesija šume (zemljišta u zarastanju). • Sukladno ARKOD pregledniku istočno i južno uz katastarsku česticu 368/2 nalaze se poljoprivredna zemljišta označena kao oranice. ➢ Uzimajući u obzir blizinu ARKOD parcela, ali i smještaj lokacije u sklopu postojećeg odlagališta na kojem se već odvijaju aktivnosti gospodarenja otpadom koje u postojećem stanju generira određeno onečišćenje lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Ivanić Grad	9/2 k.o. Lepšić	• Sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta, lokacija se većinski nalazi na površini označenoj kao sukcesija šume (zemljišta u zarastanju), dok su rubno prisutne površine označene kao bjelogorična šuma i nenavodnjavano obradivo zemljište. • Sukladno ARKOD pregledniku, jugozapadno od lokacije na udaljenosti od oko 30 m nalaze se poljoprivredna zemljišta označena kao oranice. ➢ Uzimajući u obzir blizinu ARKOD parcela, ali i smještaj lokacije u sklopu postojećeg odlagališta na kojem se već odvijaju aktivnosti gospodarenja otpadom koje u postojećem stanju generira određeno onečišćenje lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Jastrebarsko	2350 k.o. Jastrebarsko	• Sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta, lokacija se nalazi na površini označenoj kao mozaik poljoprivrednih površina. • Sukladno ARKOD pregledniku, najbliža poljoprivredna zemljišta nalaze se na udaljenosti od 65 m, radi se o površinama označenima kao oranice i livade. ➢ Uzimajući u obzir udaljenost ARKOD parcela, te smještaj lokacije u sklopu saniranog, zatvorenog odlagališta lokacija se ocjenjuje pogodnom.	
Samobor	733/8 k.o. Vrbovec	• Sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta, lokacija se nalazi na površini označenoj kao industrijski ili komercijalni objekti.	

		• Sukladno ARKOD pregledniku, lokacija sa zapadne strane graniči s poljoprivrednom površinom označenom kao oranica. • Uzimajući u obzir blizinu ARKOD parcela, ali i smještaj lokacije u sklopu postojećeg odlagališta na kojem se već odvijaju aktivnosti gospodarenja otpadom koje u postojećem stanju generira određeno onečišćenje lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Sveti Ivan Zelina	149/91 k.o. Blaževdol	• Sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta, lokacija se nalazi na površini označenoj kao pret. polj. zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije. • Sukladno ARKOD pregledniku, lokacija sa zapadne strane graniči s poljoprivrednom površinom označenom kao oranica. ➢ Uzimajući u obzir blizinu ARKOD parcela, iako je lokacija smještena u sklopu zatvorenog odlagališta ocjenjuje se umjereno pogodnom.	
Velika Gorica	1317/100 k.o. Mraclin	• Sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta, lokacija se nalazi na površini označenoj kao nenavodnjavano obradivo zemljište. • Sukladno ARKOD pregledniku, lokacija s istočne strane graniči s poljoprivrednom površinom označenom kao oranica. ➢ Uzimajući u obzir blizinu ARKOD parcela, ali i smještaj lokacije u sklopu postojećeg odlagališta na kojem se već odvijaju aktivnosti gospodarenja otpadom koje u postojećem stanju generira određeno onečišćenje lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Vrbovec	1313 k.o. Novi Brčevec	• Sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta, lokacija se nalazi na površini označenoj kao pret. polj. zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije. • Sukladno ARKOD pregledniku u blizini lokacije nalaze se poljoprivredne površine označene kao oranice, od kojih se najbliža nalazi na oko 24 m. • Uzimajući u obzir blizinu ARKOD parcela, ali i smještaj lokacije u sklopu postojećeg odlagališta na kojem se već odvijaju aktivnosti gospodarenja otpadom koje u postojećem stanju generira određeno onečišćenje lokacija se ocjenjuje umjereno pogodnom.	
Zaprešić	115/2 k.o. Zaprešić	• Sukladno CLC klasifikaciji strukture korištenja zemljišta, lokacija se većinski nalazi na površini označenoj kao industrijski ili komercijalni objekti, te manjim dijelom na površini označenoj kao bjelogorična šuma. • Sukladno ARKOD pregledniku najbliže poljoprivredne površine nalaze se na udaljenosti većoj od 300 m, istočno od lokacije. ➢ Uzimajući u obzir udaljenost ARKOD parcela od predložene lokacije, lokacija se ocjenjuje visoko pogodnom.	

10.2.4 Bioraznolikost

Smještajem pretovarnih stanica doći će do prostornog zauzeća, te zauzeća prisutnih staništnih tipova. Raspon negativnih utjecaja na gubitak staništa ovisi o prirodnosti staništnog tipa te njegovoj ugroženosti/i ili rijetkosti, kao i rasprostranjenosti na širem području. Negativni utjecaji na bioraznolikost su mogući su u slučaju zauzeća ugroženih i/ili rijetkih staništnih tipova, a manji utjecaji su mogući u slučaju zauzeća široko rasprostranjenih prirodnih ili polu-prirodnih staništa, dok se zauzećem izgrađenih i industrijskih staništa ne očekuje utjecaj na bioraznolikosti.

Za potrebe analize su staništni tipovi na području lokacija planiranih pretovarnih stanica određeni korištenjem Karte kopnenih ne-šumskih staništa RH (2016.). Za detaljniju klasifikaciju šumskih staništnih tipova korištena je Karta staništa RH (2004.). Sve pretovarne stanice planirane su na području postojećih odlagališta otpada. Staništni tipovi rasprostranjeni na području katastarskih čestica na kojima je moguć smještaj pretovarnih stanica sukladno kartama staništa navedeni su u tablici (

Tablica 55) i prikazani na slici (**Slika 87**).

Tablica 55. Popis staništnih tipova u obuhvatu katastarskih čestica na kojima je predviđen smještaj pretovarnih stanica

Jedinica lokalne samouprave	Predložena k.č.br.	k.o.	NKS kod staništnog tipa	Naziv staništnog tipa	Površina unutar k.č.(ha)	Postotak unutar k.č. (%)
Dugo Selo	368/1	Andrilovec	E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	0,44	92,42
			I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0,02	3,16
			J.	Izgrađena i industrijska staništa	0,02	4,42%
	i dio 368/2		C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	0,01	0,23
			E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	0,89	15,42
			I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	2,74	47,57
			J.	Izgrađena i industrijska staništa	2,12	36,78%
Ivanić Grad	9/2	Lepšić	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	13,7	98,11
			E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	0,264	1,89

Jastrebarsko	2350	Jastrebarsko	C.2.2.3.	Zajednice higrofilnih zeleni	0,826	93,44
			E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	0,06	6,22
			I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0,01	0,34
Samobor	733/8	Vrbovec	I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	0,05	1,28
			J.	Izgrađena i industrijska staništa	3,71	98,72
Sveti Ivan Zelina	149/91	Blaževdol	A.2.3.	Stalni vodotoci	0,01	0.10
			E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	0,99	99,3
			I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	0,01	0,6
Velika Gorica	1317/100	Mraclin	I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	3,07	100
Vrbovec	1313	Novi Brčevec	C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	0,03	0,32
			I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	5,59	56,29
			J.	Izgrađena i industrijska staništa	4,31	43,39%
Zaprešić	115/2	Zaprešić	E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	1,29	38,82
			J.	Izgrađena i industrijska staništa	2,03	61,18

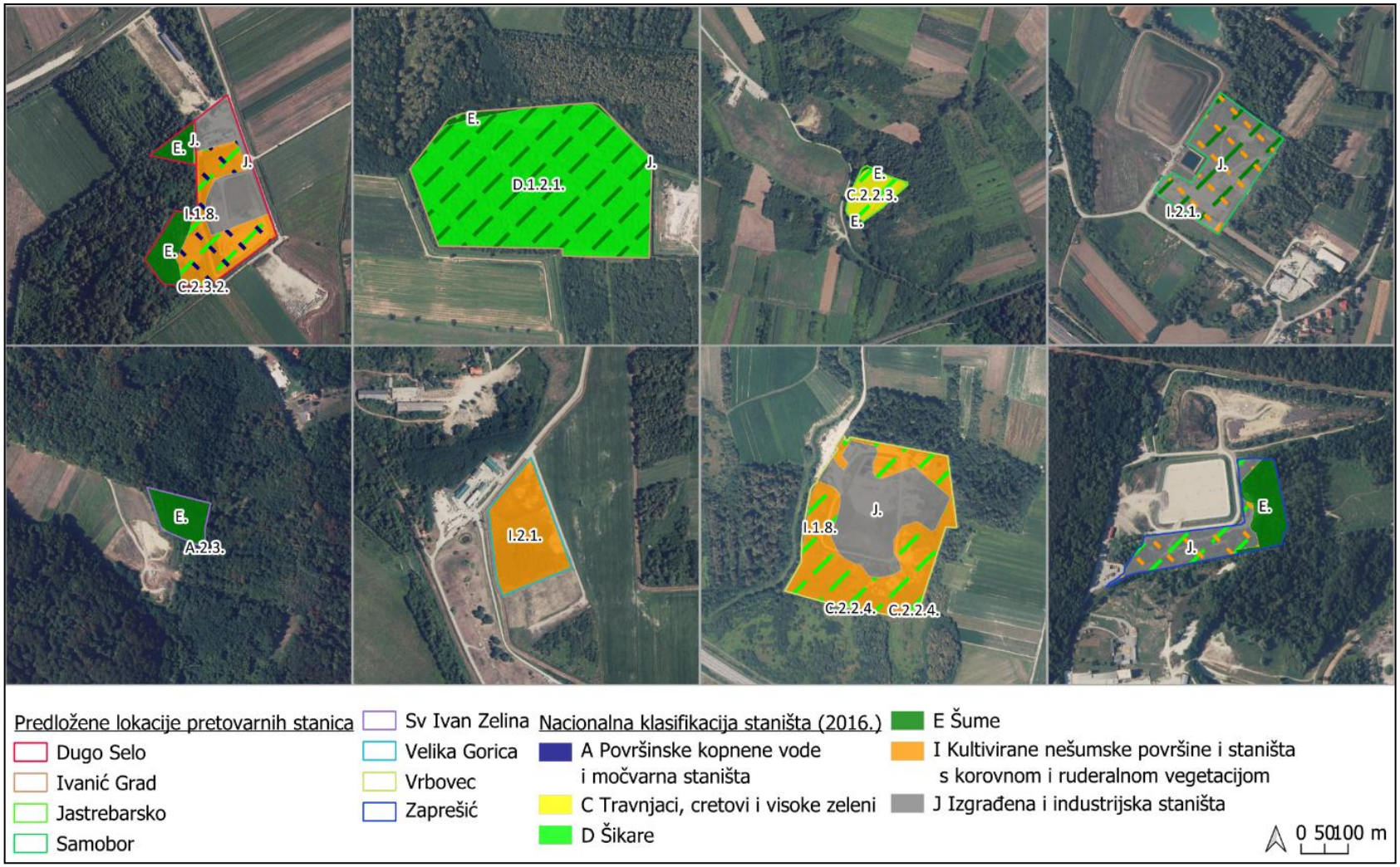
Od stanišnih tipova rasprostranjenih na katastarskim česticama na kojima su planirane pretovarne stanice, na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova Priloga II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) nalaze se stanišni tipovi E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni, C.2.2.4. Periodički vlažne livade i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe.

Osim utjecaja zauzeća staništa tijekom izgradnje i rada pretovarnih stanica mogući su promjene stanišnih uvjeta kao i uznemiravanja faune uslijed rada postrojenja. Također s obzirom na očekivani konstantni pretovar otpada, moguće je da će komunalni otpad uslijed pretovara privlačiti divlje životinje koje imaju tendenciju koristiti odlagališta otpada kao izvor hrane. Intenzitet ovih utjecaja također može biti varijabilan. S obzirom na planirani smještaj pretovarnih stanica na području odlagališta otpada koja su pod postojećim antropogenim utjecajem budući da se čak i na zatvorenim odlagalištima u postojećem stanju nalaze reciklažna dvorišta i odvija pretovar otpada utjecaji promjene kvalitete stanišnih uvjeta i uznemiravanja faune, te mogućeg privlačenja divljih životinja tijekom rada

odlagališta ne smatraju ograničavajućim faktorima za odabir pogodnosti lokacija smještaja pretovarnih stanica.

Do predloženih lokacija pretovarnih stanica vode ili adekvatni pristupni putevi ili pristupni putevi za koje je potrebno rekonstruirati. S obzirom da izgradnja pretovarnih stanica neće uključivati stvaranje novih puteva, mogući utjecaji na bioraznolikost koji će nastajati uslijed rekonstrukcije na nekim lokacijama (Ivanić Grad, Sveti Ivan Zelina, Vrbovec), također se ne smatraju ograničavajućim faktorom za procjenu pogodnosti lokacija za smještaj pretovarnih stanica.

Analiza pogodnosti predviđenih lokacija s obzirom na zaštitu bioraznolikosti dana je u tablici **(Tablica 56**).



Slika 87. Predložene lokacije pretovarnih stanica – katastarske čestice na Karti kopnenih ne-šumskih staništa (2016.)

Tablica 56. Analiza pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice s obzirom na zaštitu bioraznolikosti

Vode i vodni okoliš			
Jedinica lokalne samouprave	**Lokacija**	**Analiza pogodnosti**	**Ocjena pogodnosti**
Dugo Selo	386/1 i dio 368/2 k.o. Andrilovec	• Na većem dijelu katastarske čestice 368/1 k.o. Andrilovec rasprostranjen je šumski stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume koji se nalazi na popisu ugroženih i/ili rijetkih staništnih tipova Priloga II Pravilnika o popisu staništnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). • Na dijelu k.č. 368/2 koji graniči s k.č. 368/1 prisutno je antropogenizirano stanište J. Izgrađena i industrijska staništa te I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine. ➢ Budući da je predložena lokacija dio postojećeg odlagališta i da je stanišni tip E.3.1. široko rasprostranjen u okolnom područje smatra se umjereno pogodnom za smještaj pretovarne stanice.	
Ivanić Grad	9/2 k.o. Lepšić	• Na većini k.č. rasprostranjen je stanišni tip D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, dok je na manjem dijelu prisutan stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume koji se nalazi na popisu ugroženih i/ili rijetkih staništnih tipova Priloga II Pravilnika o popisu staništnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). ➢ Budući da je na lokaciji većinski rasprostranjen stanišni tip D.1.2.1 Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva koji je široko rasprostranjen, te se ne smatra ugroženim lokacija se smatra pogodnom za smještaj pretovarne stanice uz izbjegavanje zauzeća sjeverozapadnog ruba k.č. gdje je razvijena šuma (E.3.1. Mješovite hrastovo grabove i čiste grabove šume).	
Jastrebarsko	2350 k.o. Jastrebarsko	• Na predloženoj lokaciji. u sklopu saniranog odlagališta otpada Božička, većinski je rasprostranjen stanišni tip C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni, dok je na sjevernom i južnom rubu k.č. rubno prisutan šumski stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo grabove i čiste grabove šume. • Oba stanišna tipa nalaze se na popisu ugroženih i/ili rijetkih staništnih tipova Priloga II Pravilnika o popisu staništnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) i široko su rasprostranjena na okolnom području. • Neznatan dio k.č. zauzima stanišni tip I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine ➢ Budući da je predložena lokacija smještena u sklopu zatvorenog i saniranog odlagališta otpada, te s obzirom da su prisutni ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi široko rasprostranjeni na okolnom području, lokacija se ocjenjuje umjerenom pogodnošću.	

Samobor	733/8 k.o. Vrbovec	• Na lokaciji u sklopu saniranog odlagališta otpada je većinski prisutan stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa, a stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina je prisutan tek rubno na južnom dijelu k.č. ➢ S obzirom da se radi o antropogeniziranom staništu lokacija se s aspekta bioraznolikosti ocjenjuje visoko pogodnom.	
Sveti Ivan Zelina	149/91 k.o. Blaževdol	• Uz jugoistočni rub lokacije prolazi vodotok (A.2.3. Stalni vodotoci). • Lokacija je većinski prekrivena šumom, radi se o ugroženom šumskom stanišnom tipu E.3.1. Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume koji se nalazi na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova Priloga II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). • Stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina tek je rubno prisutan na jugozapadnom rubu lokacije. ➢ S obzirom da je riječ o saniranom odlagalištu otpada, te da je prisutni šumski stanišni tip široko rasprostranjen na širem području lokacija se ocjenjuje umjerenom pogodnošću.	
Velika Gorica	1317/100 k.o. Mraclin	• Na lokaciji je prisutan polu-prirodni stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina koji je na dijelu lokacije zarastao šikarom, a na dijelu u obliku izgrađenog/industrijskog staništa. ➢ Zbog navedenog se lokacija s aspekta bioraznolikosti. ocjenjuje visoko pogodnom.	
Vrbovec	1313 k.o. Novi Brčevec	• Na lokaciji su podjednako prisutni stanišni tipovi J. Izgrađena i industrijska staništa i I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine. • Izrazito malom površinom zastupljen je stanišni tip C.2.2.4. Periodički vlažne livade koji se nalazi na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova Priloga II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). ➢ S obzirom da je riječ o lokaciji pod snažnim postojećim antropogenim utjecajem, te uzimajući u obzir marginalnu prisutnost prirodnog stanišnog tipa, lokacija se ocjenjuje visoko pogodnom.	
Zaprešić	115/2 k.o. Zaprešić	• Na većini lokacije prisutan je stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa, dok je na istočnom dijelu šumski stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume koji se nalazi na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova Priloga II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). ➢ Riječ je o lokaciji s prisutnim snažnim antropogenim utjecajem zbog čega bi se smještaj pretovarne stanice u zapadnom dijelu lokacije na izgrađenom staništu smatrao visoko pogodnim, dok bi se smještaj na istočnom dijelu s razvijenom šumskom vegetacijom smatrao umjereno pogodnim. Stoga se ukupno gledajući lokacija ocjenjuje pogodnom.	

10.2.5 Ublažavanje klimatskih promjena

Emisije stakleničkih plinova mogu se očekivati tijekom izgradnje pretovarnih stanica, a one se ponajviše odnose na emisije CO2 uslijed sagorijevanja fosilnih goriva zbog rada teške mehanizacije i prometa transportnih vozila. Izvođenje građevinskih radova je vremenski ograničen proces zbog čega se zbog izgradnje pretovarnih stanica ne očekuje utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena stoga ovaj parametar nije uzet u obzir pri analizi pogodnosti lokacija.

Tehnološki procesi koji se očekuju tijekom rada pretovarnih stanica odnose se na prihvat, istovar, pretovar, prešanje/sabijanje i odvoz otpada pri čemu se ne očekuju značajnije emisije stakleničkih plinova nastale razgradnjom otpada s obzirom na period zadržavanja otpada na području pretovarnih stanica. Emisije stakleničkih plinova tijekom rada pretovarnih stanica bit će u najvećoj mjeri povezane s upotrebom motornih vozila (kamiona) koji će služiti za odvoz i dovoz otpada. Izgaranjem goriva u motornim vozilima najznačajnija je emisija ugljikova dioksida.

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., pretovarne stanice mogu se svrstati u kategoriju „postrojenja za upravljanje obradom otpada'' za koje je potrebno procijeniti ugljični otisak. Te u okviru metodologije za procjenu ugljičnog otiska, kao projektna aktivnost pripada drugim neizravnim emisijama stakleničkih plinova (Opseg 3-one koje se mogu smatrati posljedicom projektnih aktivnosti, npr. neizravne emisije stakleničkih plinova iz vozila koja upotrebljavaju prometnu infrastrukturu, uključujući učinke promjene vrste prijevoza).

Mnogi infrastrukturni projekti rezultiraju smanjenjem ili povećanjem emisija u usporedbi s osnovnim emisijama, odnosno scenarijem bez provedbe projekta. Staklenički plinovi u okviru mnogih projekata se izravno ili neizravno ispuštaju u atmosferu.

Smjernice preporučuju metodologije Europske investicijske banke (EIB) za procjenu ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata. Metodologija obuhvaća zadani pristup izračunu emisija za sljedeća područja: postrojenja za upravljanje obradom otpada, odlagališta krutog komunalnog otpada, cestovni promet, željeznički promet, gradski promet, obnova zgrada, luke i zračne luke.

Metodologija EIB-a za procjenu ugljičnog otiska obuhvaća sedam stakleničkih plinova navedenih u Kyotskom protokolu uz Okvirnu konvenciju UN-a o promjeni klime: ugljikov dioksid, metan, didušikov oksid, fluorougljikovodici, perfluorougljici, sumporov heksafluorid i dušikov trifluorid. U okviru kvantifikacije emisija sve se emisije pomoću potencijala globalnog zagrijavanja pretvaraju u tone ugljikova dioksida, odnosno ekvivalent ugljikova dioksida CO2 e.

Prema smjernicama Europske investicijske banke za izračun emisija stakleničkih plinova, prosječni emisijski faktor prema vrsti vozila prikazan je u tablici u nastavku (**Tablica 57**).

Tablica 57. Zadani izračun emisija, EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Version 11.3., 2023.

Vrsta vozila		TTW g CO_2e/vkm	kg CO_2e/vkm
Teško teretno vozilo (kamion)	prosjek	604	0,604

TTW (tank -to-Wheel) opisuje potrošnju goriva u vozilu i emisije štetnih plinova tijekom vožnje. Dok je jedinica vkm (vehicle -kilometre) predstavlja kretanje cestovnog motornog vozila tijekom jednog kilometra.

Zbog navedenog, za potrebe utvrđivanja ugljičnog otiska u nastavku je izrađena kvantitativna analiza emisija stakleničkih plinova, sukladno EIB Project Carbon Footprint Methodologies smjernicama. Prosječni emisijski faktor vozila izračunat je na temelju podataka o udaljenosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica od CGO Zagreb i procijenjenih ukupnih godišnjih tura i godišnje kilometraže kamiona sukladno Elaboratu – Odabir lokacija i tehnologije pretovara pretovarnih stanica u Zagrebačkoj županiji (Hidroplan 2025.). Zbog predostrožnosti izračun je napravljen za najgori mogući scenariji, odnosno za scenarij 1 koji je obrađen u Elaboratu, a koji podrazumijeva količinu nastalog mko jednaku količinama koje se zbrinjavaju u postojećem stanju (**Tablica 58**).

Tablica 58. Temeljni logistički i tehnički podaci za Scenarij 1 (količine MKO kao u postojećem stanju) i model B (pretovarna stanica i sekundarni transport)

Pretovarna stanica	Godišnja masa MKO	Ukupne godišnje ture	Udaljenost do PS	Udaljenost do CGO	Ukupna godišnja kilometraža
Dugo Selo	6.290 t	867	4 km	26 km	17.859 km
Ivanić Grad	5.043 t	800	9 km	39 km	23.350 km
Jastrebarsko	4.858 t	780	17 km	36 km	31.570 km
Samobor	12.204 t	1760	11 km	36 km	56.629 km
Sv Ivan Zelina	3.252 t	1040	11 km	27 km	18.653 km
Velika Gorica	13.649 t	1924	11 km	24 km	34.295 km
Vrbovec	5.026 t	780	10 km	38 km	23.428 km
Zaprešić	11.166 t	1170	9 km	34 km	41.630 km

Izvor: Elaborat – Odabir lokacija i tehnologije pretovara pretovarnih stanica u Zagrebačkoj županiji (Hidroplan 2025.)

U nastavku slijedi okvirni izračun godišnjih emisija stakleničkih plinova nastalih prometom teških teretnih vozila (kamiona) za pretovar otpada.

Tablica 59. Izračun emisija stakleničkih plinova nastalih zbog prometa potrebnog za pretovar otpada

Pretovarna stanica	Ukupna godišnja kilometraža	Emisijski faktor TTW kg CO_2/ vkm	Količina kg CO_2 e / god	Količina t CO_2 e / god
Dugo Selo	17859 km	0,604	10786,836	107,86836
Ivanić Grad	23350 km		14103,4	141,034
Jastrebarsko	31570 km		19068,28	190,6828
Samobor	56629 km		34203,916	342,03916
Sv Ivan Zelina	18653 km		11266,412	112,66412
Velika Gorica	34295 km		20714,18	207,1418
Vrbovec	23428 km		14150,512	141,50512
Zaprešić	41630 km		25144,52	251,4452

Okvirni izračun emisija stakleničkih plinova izračunat je prema gore navedenom ekvivalentu CO2e te prema procijenjenoj ukupnoj godišnjoj kilometraži koja će biti potrebna za dovoz otpada do pretovarnih stanica i odvoz otpada od pretovarnih stanica do CGO-a (Tablica 59).

Temeljem pragova utvrđenih u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska koji iznose za apsolutne emisije više od 20.000 tona CO2e / godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene. Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenosti s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050.

Prema tome može se zaključiti da su procijenjene godišnje emisije koje se očekuju zbog pretovara otpada ispod utvrđenih minimalnih pragova emisija CO2 za koje je potrebno provoditi detaljnu procjenu njihova utjecaja na klimatske promjene.

Ako procjenu ugljičnog otiska usporedimo s podacima iz Izvješća o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2012. (NIR 2024) i ukupnim emisijama stakleničkih plinova iz prometa u RH koje su u 2022. godini iznosile 6,730.9 kt CO2, vidljivo je da udio procijenjenih emisija stakleničkih plinova koje bi nastajale zbog prometa vezanog uz rad pretovarnih stanica nije značajan. Zbog navedenog se sve lokacije ocjenjuju pogodnima u odnosu na ublažavanje klimatskih promjena.

10.2.6 Zaključak

Sve predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica nalaze se na području postojećih odlagališta otpada od među kojima su zatvorena, sanirana, ali i otvorena odlagališta koja se planiraju zatvoriti po početku rada CGO-a Zagreb. Predložene lokacije predstavljaju „brownfield“ područja pod postojećim ljudskim utjecajem u različitim stupnjevima degradacije okoliša. Na svim lokacijama u manjoj ili većoj mjeri razvijena je infrastruktura za vodoopskrbu i odvodnju. Do većine lokacije vode postojeći pristupni putevi od kojih neki iziskuju rekonstrukciju.

Pogodnost lokacija analizirana je s obzirom na sastavnice okoliša na koje se očekuje najveći utjecaj pretovarnih stanica, pri čemu su prepoznata ograničenja, ali i prednosti odabira svake od lokacija. Ukupna ocjena pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica u odnosu na promatrane sastavnice okoliša prikazana je u tablici **(Tablica 60**) i na slici (**Slika 88**).

Tablica 60. Sažetak analize pogodnosti predviđenih lokacija za smještaj pretovarnih stanica – katastarske čestice

	Dugo Selo	Ivanić Grad	Jastrebarsko	Samobor
Zdravlje ljudi	Ograničenje predstavlja blizina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja (<800 m). Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje predstavlja blizina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja(<800 m). Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje predstavlja blizina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja(<800 m).. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje predstavlja izrazita blizina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja (<500 m)-
Vode i vodni okoliš	U blizini lokacije prolazi površinsko vodno tijelo, a lokacija se nalazi na području posebne zaštite voda – sliv osjetljivog područja. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na odlagalištu s postojećom infrastrukturom.	Ograničenje predstavljaju površinska vodna tijela na lokaciji i područje posebne zaštite voda - sliv osjetljivog područja. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na odlagalištu s postojećom infrastrukturom.	U blizini lokacije prolazi površinsko vodno tijelo, a lokacija se nalazi na području posebne zaštite voda – sliv osjetljivog područja. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na odlagalištu s postojećom infrastrukturom.	Ograničenje predstavljaju područja posebne zaštite voda: područje podzemnih voda, III. zona sanitarne zaštite izvorišta, te sliv osjetljivog područja, kao i mala vjerojatnost pojavljivanja poplava na lokaciji.
Tlo	Ograničenje na lokaciji predstavlja blizina poljoprivrednih zemljišta. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje na lokaciji predstavlja blizina poljoprivrednih zemljišta. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Poljoprivredna zemljišta nalaze se na udaljenosti većoj od 50 m od lokacije, a lokacija je planirana u sklopu zatvorenog i saniranog odlagališta otpada.	Ograničenje na lokaciji predstavlja blizina poljoprivrednih zemljišta. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.
Bioraznolikost	Ograničenje na lokaciji predstavlja rasprostranjenost ugroženog i/ili rijetkog šumskog stanišnog tipa. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na području pod postojećim antropogenim utjecajem.	Na lokaciji je većinski prisutno široko rasprostranjeno prirodno staništе koje se ne smatra ugroženim. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na području pod postojećim antropogenim utjecajem.	Ograničenje na lokaciji predstavlja rasprostranjenost ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na području pod postojećim antropogenim utjecajem.	Visoka pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na području pod postojećim antropogenim utjecajem na kojem nisu prisutni prirodni stanišni tipovi.

Ublažavanje klimatskih promjena	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.
Ukupna ocjena	**2+3+2+2+3 = 12** **Umjereno pogodno**	**2+2+2+3+3=12** **Umjereno pogodno**	**2+3+3+2+3=13** **Pogodno**	**1+1+2+4+3=11** **Umjereno pogodno**
	Sveti Ivan Zelina	**Velika Gorica**	**Vrbovec**	**Zaprešić**
Zdravlje ljudi	Ograničenje predstavlja blizina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja(<800 m).. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Lokacija se nalazi na udaljenosti većoj od 800 m od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje predstavlja blizina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja(<800 m).. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje predstavlja izrazita blizina izgrađenog dijela građevinskog područja naselja (<500 m).
Vode i vodni okoliš	Ograničenje predstavlja blizina površinskog vodnog tijela i velika vjerojatnost plavljenja uz lokaciju, te područje posebne zaštite voda - sliv osjetljivog područja. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na saniranom odlagalištu s postojećom infrastrukturom	Ograničenje predstavljaju površinsko vodno tijelo i mala vjerojatnost poplave na lokaciji, te područje posebne zaštite voda sliv osjetljivog područja.	Ograničenje predstavlja blizina površinskog vodnog tijela i velika vjerojatnost plavljenja uz lokaciju, te područje posebne zaštite voda -sliv osjetljivog područja. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na saniranom odlagalištu s postojećom infrastrukturom.	Ograničenje predstavlja blizina površinskog vodnog tijela i velika vjerojatnost plavljenja uz lokaciju, te područje posebne zaštite voda - sliv osjetljivog područja. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na saniranom odlagalištu s postojećom infrastrukturom.
Tlo	Ograničenje na lokaciji predstavlja blizina poljoprivrednih zemljišta. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje na lokaciji predstavlja blizina poljoprivrednih zemljišta. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Ograničenje na lokaciji predstavlja blizina poljoprivrednih zemljišta. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na postojećem odlagalištu otpada.	Visoka pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja u sklopu postojećeg odlagališta otpada na udaljenosti od poljoprivrednih zemljišta većoj od 300 m.
Bioraznolikost	Ograničenje na lokaciji predstavlja rasprostranjenost	Visoka pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na	Visoka pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na	Na većini lokacije je prisutno izgrađeno/industrijsko stanište,

	ugroženog i/ili rijetkog šumskog stanišnog tipa. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na području pod postojećim antropogenim utjecajem.	području pod postojećim antropogenim utjecajem na kojem je prisutan polu-prirodni stanišni tip.	području pod postojećim antropogenim utjecajem na kojem je prirodni stanišni tip tek marginalno rasprostranjen.	a na istočnom dijelu lokacije rasprostranjen je ugrožen i/ili rijetki šumski stanišni tip. Pogodnost lokacije proizlazi iz smještaja na području pod postojećim antropogenim utjecajem.
Ublažavanje klimatskih promjena	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.	Ne očekuju se značajne godišnje emisije stakleničkih plinova zbog pretovara otpada na lokaciji i odvoza otpada s lokacije do CGO.
Ukupna ocjena	**2+2+2+2+3=11** **Umjereno pogodno**	**3+1+2+4+3=13** **Pogodno**	**2+2+2+4+3=13** **Pogodno**	**1+2+4+3+3=13** **Pogodno**

Pogodnost lokacija u odnosu na zdravlje ljudi analizirana je s aspekta mogućih direktnih utjecaja buke i dodijavanja neugodnim mirisima, dok su potencijalni indirektni utjecaji na zdravlje ljudi poput onečišćenja vode, tla i zraka sagledani kroz pogodnost u odnosu na ostale sastavnice okoliša. U analizi su korišteni podaci o dometu potencijalnih utjecaja u odnosu na udaljenost predloženih lokacija od građevinskih područja naselja odnosno mjesta stanovanja. Predložene lokacije nalaze se na udaljenostima u rasponu od 252 m do 819 m od izgrađenih dijelova građevinskih područja. S obzirom na navedeno većina lokacija ocijenjena je umjerenom pogodnošću, dok su lokacije Samobor i Zaprešić zbog svoje blizine ocijenjene slabom pogodnošću. Lokacija Velika Gorica kao lokacija s najvećom udaljenošću od naseljenog područja ocijenjena je pogodnom.

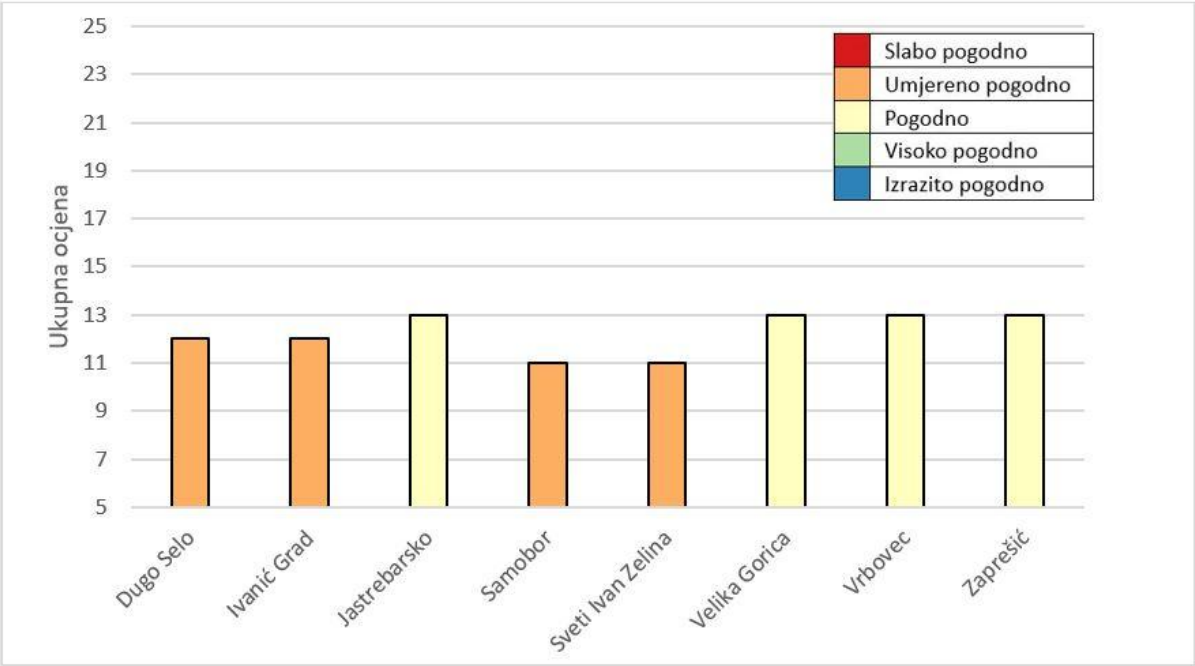
Pri analizi pogodnosti u odnosu na vode i vodni okoliš korišteni su podaci o blizini površinskih vodnih tijela, smještaju lokacija na tijelu podzemne vode i područjima posebne zaštite voda, kao i podaci o vjerojatnosti pojavljivanja i riziku od poplava. Predložene lokacije nalaze se u većoj ili manjoj mjeri u blizini površinskih vodnih tijela, koja presijecaju ili prolaze uz neke od lokacija. Većina lokacija nalazi se uz područje vjerojatnosti pojavljivanja poplava, pri čemu se lokacije Samobor i Velika Gorica nalaze u samom području s malom vjerojatnošću. Sve lokacije nalaze se na području posebne zaštite voda, slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem je ograničeno ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. Lokacije se nalaze izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, osim lokacije Samobor koja se nalazi na području III. zone sanitarne zaštite izvorišta 12358530 Bregana, Šibice i Strmec. Na svim lokacijama postoji u nekoj mjeri razvijena infrastruktura za vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda. Većina lokacija je ocijenjena umjerenom pogodnošću, slabom pogodnošću su ocijenjene lokacije Velika Gorica i Samobor, dok su lokacije Dugo Selo i Jastrebarsko ocijenjene pogodnima.

Analiza pogodnosti lokacija s obzirom na zaštitu tla napravljena je na temelju podataka o stanju pokrova i korištenja zemljišta te blizini zemljišnih parcela poljoprivrednog zemljišta. Uz većinu lokacija nalaze se poljoprivredne površine u kategoriji oranice koje su upisane u ARKOD sustav evidencije poljoprivrednog zemljišta. Gospodarenje otpadom može smanjiti kvalitetu tla posrednom ili neposrednom akumulacijom onečišćujućih tvari u tlo zbog čega moguć negativan utjecaj na korištenje zemljišta. S obzirom na blizinu oranica, te smještaj predloženih lokacija na postojećim odlagalištima otpada na kojima se u većoj ili manjoj mjeri odvijaju aktivnosti gospodarenja otpadom većina lokacija ocijenjena je umjerenom pogodnošću. Zbog svoje udaljenosti od poljoprivrednih površina lokacija Jastrebarsko ocijenjena je pogodnom, a lokacija Zaprešić visoko pogodnom.

Pri analizi pogodnosti lokacija u odnosu na bioraznolikost fokus je bio na mogućim utjecajima na prisutna staništa pri čemu je u obzir uzeta ugroženost, rijetkost, rasprostranjenost staništa te postojeći ljudski utjecaj. Sukladno Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na nekolicini lokacija nalaze se ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni, C.2.2.4. Periodički vlažne livade i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe. Umjerenom pogodnošću ocijenjene su lokacije na kojima ograničenje predstavljaju ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi, pri čemu se radi o široko rasprostranjenim staništima i lokacijama pod postojećim ljudskim utjecajem. Pogodnima su ocijenjene lokacije na kojima su prisutna široko rasprostranjena prirodna staništa, a visoko pogodnima one lokacije na kojima je najveći stupanj degradacije, te na kojima su rasprostranjena antropogenizirana staništa.

Za analizu pogodnosti lokacija s obzirom na ublažavanje klimatskih promjena korištene su Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. te metodologija Europske investicijske banke procjenu ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata. U središtu analize bile su procijenjene emisije stakleničkih plinova iz prometa koji se planira za potrebe dovoza otpada u pretovarne stanice i odvoza otpada u CGO. Analiza je pokazala da su procijenjene godišnje emisije koje se očekuju zbog pretovara otpada ispod minimalnih pragova emisija CO2 za koje je potrebno provoditi detaljnu procjenu njihova utjecaja na klimatske promjene, te se njihov udio ne smatra značajnim zbog čega su sve lokacije ocijenjene pogodnima.

Provedena analiza pokazala je neznatne razlike u pogodnosti lokacija u odnosu na zaštitu okoliša, pri čemu je jednak broj lokacija ocijenjen umjereno pogodnima (Dugo Selo, Ivanić Grad, Samobor, Sveti Ivan Zelina) i pogodnima (Jastrebarsko, Velika Gorica, Vrbovec, Zaprešić) (**Slika 88**).



Slika 88. Grafički prikaz ukupne ocjene pogodnosti predviđenih lokacija

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

11.1 Okvir i metodologija za procjenu vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Plana

Procjena vjerojatnih značajnih učinaka provedbe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije na okoliš provedena je u skladu s metodologijom najbolje prakse. Korištena metodologija opće je prihvaćena, a temelji se na identifikaciji utjecaja kroz matricu, suprotstavljajući mjere i aktivnosti Plana ranije utvrđenim ciljevima zaštite okoliša strateške procjene.

Za procjenu utjecaja u obzir su se uzimali vrsta i obuhvat planiranih mjera, aktivnosti i projekata, 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 slučaju izmjena već postojećih sadržaja Plana, u obzir su se uzimali rezultati prethodno provedenih procjena, te je utjecaj razmatran u odnosu na stanje okoliša prema važećem Planu.

Osjetljivost receptora je karakteristika opisana preko 1) postojećih propisa i smjernica zaštite, 2) društvene (ekonomska, socijalna i okolišna) i prirodne vrijednosti, te i 3) ranjivosti na promjenu. Ona se procjenjuje u trenutnom stanju prije bilo kakve promjene koja se podrazumijeva provedbom PGO-a Zagrebačke županije. Ukupna osjetljivost receptora određuje se na način da se sagledaju najviše vrijednosti zaštite te društvene i prirodne vrijednosti, koje se zatim prilagođavaju ovisno o razini ranjivosti.

U donjoj tablici opisane su kategorije osjetljivosti receptora korištene u procjeni.

Velika osjetljivost	Receptor je 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 se nalazi pod nekim režimom zašite. 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.

Magnituda promjene opisuje karakteristike promjena koje će provedba PGO-a Zagrebačke županije 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.

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	D
Indirektno	I

Trajanje utjecaja	Oznaka
Kratkotrajan	KT
Srednjetrajan	ST
Dugotrajan	DT

U donjoj tablici opisane su kategorije magnitude promjene korištene u procjeni.

Velika + + +	Prijedlog ima povoljne učinke visokog intenziteta, a doseg i trajanje utjecaja su veliki.
Umjerena ++	Prijedlog ima jasno vidljive pozitivne učinke na prirodu ili svakodnevni život ljudi, a doseg i trajanje utjecaja su umjereni.
Mala +	Efekt je pozitivan i vidljiv, ali učinak na okolišne uvjete ili na društvo je malen.
Nema utjecaja	Promjena nije vidljiva u praksi. Svaka korist ili šteta je zanemariva.
Mala -	Efekt je negativan i vidljiv, ali učinak na okolišne uvjete ili na društvo je malen.
Umjerena --	Prijedlog ima jasno vidljive negativne učinke na prirodu ili svakodnevni život ljudi, a doseg i trajanje utjecaja su umjereni.
Velika ---	Prijedlog ima štetne učinke visokog intenziteta, a doseg 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 ---	**Umjerena --**	**Mala -**	**Nema**	**Mala +**	**Umjerena ++**	**Velika +++**
Osjetljivost receptora	**Mala**	Umjereni	Mali	Mali	Nema utjecaja	Mali	Mali	Umjereni
	Umjerena	Veliki	Umjereni	Mali	Nema utjecaja	Mali	Umjereni	Veliki
	Visoka	Veliki	Veliki	Umjereni	Nema utjecaja	Umjereni	Veliki	Veliki

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.

11.2 Rezultati procjene utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša

Rezultat procjene utjecaja provedbe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije na ciljeve zaštite okoliša prikazan je kroz analitičku matricu (Tablica 61). Kako je spomenuto u prethodnom poglavlju, analitička matrica prikazuje utjecaje suprotstavljajući ciljeve, mjere i aktivnosti Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije s utvrđenim ciljevima zaštite okoliša strateške procjene.

Tablica 61: Analiza utjecaja provedbe Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije na ciljeve zaštite okoliša

Cilj 1 - Komunalni otpad
MJERA 1: Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada A1.1. Nabava opreme i vozila za odvojeno prikupljanje papira, plastike, metala, stakla, tekstila i biootpada - Nabava minimalno 16.000 novih kanti za biootpad. - Nabava minimalno 4.800 novih kanti za suhe sastavnice otpada. - Nabava minimalno 25 novih kamiona za odvojeno sakupljanje otpada. - Nabava mobilnog uređaja za kompostiranje u Dugom Selu kapaciteta do 1.000 t/godišnje. A4.PSNO Nabava minimalno 10.000 novih kućnih kompostera. A1.2. Izgradnja i opremanje novih sortirnica - Izgradnja i opremanje novih sortirnica u Velikoj Gorici i Vrbovcu, svaka kapaciteta do 4.000 t/godišnje A1.3. Izgradnja novih RD - Izgradnja novih reciklažnih dvorišta u JLS: Jastrebarsko, Samobor, Sveta Nedjelja, Dubrava, Gradec, Jakovlje, Klinča Sela, Pisarovina i Stupnik. A1.4. Nabava novih mobilnih RD - Nabava novih mobilnih reciklažnih dvorišta za JLS: Bedenica, Dubravica, Farkaševac, Krašić, Luka, Marija Gorica, Preseka, Pušća, Rakovec i Žumberak. A1.5. Izgradnja i opremanje postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada - Izgradnja novih kompostana u Velikoj Gorici (kapaciteta do 2.800 t/godišnje) i Vrbovcu (kapaciteta do 1.800 t/godišnje). A6.PSNO Izgradnja CPU u Velikoj Gorici i Ivanić-Gradu. Projekti: 1. Nabava novih kanti i spremnika za odvojeno sakupljanje suhih reciklata i biootpada. 2. Nabava novih dvadeset pet kamiona za odvojeno sakupljanje otpada. 3. Izgradnja i opremanje nove sortirnice u Velikoj Gorici, kapaciteta do 4.000 t/godišnje. 4. Izgradnja i opremanje nove sortirnice u Vrbovcu, kapaciteta do 4.000 t/godišnje. 5. Izgradnja novih devet reciklažnih dvorišta u gradovima Jastrebarsko, Samobor i Sveta Nedjelja te općinama Dubrava, Gradec, Jakovlje, Klinča Sela, Pisarovina i Stupnik. 6. Nabava novih deset mobilnih reciklažnih dvorišta za općine Bedenica, Dubravica, Farkaševac, Krašić, Luka, Marija Gorica, Preseka, Pušća, Rakovec i Žumberak. 7. Nabava novog mobilnog uređaja za kompostiranje u Dugom Selu, kapaciteta do 1.000 t/godišnje. 8. Izgradnja nove kompostane u Velikoj Gorici, kapaciteta do 2.800 t/godišnje.

9. Izgradnja nove kompostane u Vrbovcu, kapaciteta do 1.800 t/godišnje. 10. Izgradnja novog centra ponovne uporabe u Velikoj Gorici. 11. Izgradnja novog centra ponovne uporabe u Ivanić-Gradu.		
Poboljšanje kvalitete zraka	**D/DT** **-**	A.1.2., A.1.3., A.1.4., A.1.5., A.6. PSNO Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada imat će direktne i dugotrajno pozitivne utjecaje na cilj poboljšanja kvalitete zraka koji nisu od značaja na strateškoj razini. Smanjit će se udio otpada koji se odlaže na odlagališta i povećati ponovna uporaba materijala, što će pozitivno utjecati na kvalitetu zraka zbog manje potrebe za korištenjem prirodnih resursa te proizvodnjom. Također, smanjit će se količina otpada koji se odlaže na odlagališta a time i utjecaji istog na zrak. Mogući su direktni negativni utjecaji u odnosu na postojeće stanje iz transportnih potreba koji će nastajati uslijed povećanja emisija ispušnih plinova, emisija iz sustava kočnica i trošenja guma transportnih sredstava kojim će se otpad transportirati i mehanizacije za manipulaciju otpadom, a koji nisu od značaja na strateškoj razini. Procesi koji se odvijaju unutar sortirnica, reciklažnih dvorišta, centara za ponovnu upotrebu, kompostana odvojeno prikupljenog biootpada dvorišta nisu izvori značajnijih emisija u zrak. Tijekom procesa aerobne razgradnje u kompostanama nastaju emisije bioaerosola i hlapivih organskih spojeva mikrobnog podrijetla. Uobičajeni izvori mirisa koji se uzimaju u obzir na kompostanama potječu od glavnih procesa obrade, koji uključuju nekontrolirane emisije iz spremnika i sustava za aeraciju ili iz aktivnih hrpa komposta (ako nisu zatvorene). Ostali izvori mirisa uključuju prijevoz otpada kamionima, utovar ili miješanje materijala, skladištenje prije obrade, rukovanje materijalom, prosijavanje i skladištenje. Mikrobni hlapivi organski spojevi (VOC) smatraju se glavnim izvorom mirisa s kompostirališta, budući da se mnogi od tih spojeva mogu osjetiti i pri iznimno malim koncentracijama, nižima od onih koje su poznate kao štetne za ljudsko zdravlje. Procjenjuje se da postoji mogućnost malih direktnih dugotrajnih negativnih utjecaja na zrak.
		A.1.1., A.4. PSNO Nabava opreme i vozila za odvojeno prikupljanje papira, plastike, metala, stakla, tekstila i biootpada povećat će kapacitet odvojenog prikupljanja otpada. Povećanjem voznog parka moguće je lokalno povećanje emisija onečišćujućih tvari u zrak što može smanjiti lokalno kvalitetu zraka, no na strateškoj razini radi se o zanemarivim utjecajima na kakvoću zraka.
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)		A.1.2., A.1.3., A.1.4., A.1.5., A.6. PSNO Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada omogućit će uspostavu kružnog gospodarstva sa značajnim povećanjem udjela ponovne uporabe materijala. Navedeno će imati dodatan pozitivan utjecaj na smanjenje utjecaja na klimatske promjene iz

		sektora gospodarenja otpadom ali i sektora proizvodnje sirovina i materijala. 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, dok se uključivanjem u kružno gospodarstvo dugoročno smanjuju ukupne emisije stakleničkih plinova koje proizlaze iz proizvodnje i transporta materijala i sirovina.
		A.1.1., A.4. PSNO Utjecaji ispušnih plinova transportnih sredstava imat će negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena, ali se taj se taj utjecaj smatra zanemarivim na strateškoj razini.
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	**I/DT** **+**	Prijelaz s linearnog na kružno gospodarenje otpadom te provedba mjera i projekata planiranih Planom čine sustav za gospodarenje otpadom značajno otpornijim na klimatske promjene u odnosu na postojeće stanje. Unaprjeđenje sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada i infrastrukture (kapaciteta i tehnologije) za recikliranje izravno doprinosi jačanju otpornosti na klimatske promjene kroz modernizaciju i decentralizaciju infrastrukture. Izgradnjom i opremanjem sortirnica, reciklažnih dvorišta i postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada 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 dugotrajan utjecaj. Mjere će imati umjereno pozitivan utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama.
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	**D/DR** **--**	A.1.2., A.1.3., A.1.4., A.1.5., A.6. PSNO Planirane građevine za gospodarenje otpadom (sortirnice, reciklažna dvorišta, mobilna reciklažna dvorišta, postrojenje za biološku obradu biootpada, CPU, kompostane) podliježu općim i posebnim uvjetima sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25), a kojima se među ostalim sprječava negativan utjecaj na tlo. Postupanjem prema

		važećim propisima tijekom korištenja planiranih građevina za gospodarenje otpadom ne očekuju se značajni utjecaji na zaštitu tla. Zbog izgradnje odnosno prostornog zauzeća spomenutih građevina moguć je direktan, dugoročan, umjereno negativan utjecaj na racionalno korištenje zemljišta u slučaju njihova planiranja na područjima poljoprivrednog zemljišta i obradivog tla, te općenito širenjem građevinskih područja naselja zbog čega se predlaže mjera zaštite okoliša. Također, moguć je umjereni direktni dugoročni negativni utjecaji na tlo utjecaj na tlo u slučaju planiranja izgradnje na područjima s visokim i umjerenim potencijalnim rizikom od erozije, kao i u područjima srednjeg i visokog rizika od klizišta.
	I/DR **+**	A.1.1., A.4. PSNO Općenito, povećanje efikasnosti sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada, te njegovu oporabu, kao i unaprjeđenje infrastrukture za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada može indirektno i dugoročno imati mali pozitivan utjecaj na korištenje zemljišta i zaštitu tla kroz smanjenje stope odlaganja otpada u okoliš na „divljim odlagalištima“, poglavito na lokacijama onečišćenim otpadom koje se nalaze u područjima poljoprivrednog zemljišta i obradivog tla.
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	**D/I/DR** **--**	A.1.2., A.1.3., A.1.4., A.1.5., A.6. PSNO Planirane građevine za gospodarenje otpadom (sortirnice, reciklažna dvorišta, mobilna reciklažna dvorišta, postrojenje za biološku obradu biootpada, CPU, kompostane) podliježu općim i posebnim uvjetima sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25), a kojima se među ostalim sprječava negativan utjecaj na vode i vodni okoliš. Postupanjem prema važećim propisima tijekom korištenja planiranih građevina za gospodarenje otpadom ne očekuju se značajni utjecaji emisija štetnih tvari u površinske i podzemne vode te vodni okoliš. U slučaju planiranja spomenutih građevina za gospodarenje otpadom na vodozaštitnim područjima, na područjima srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, te područjima s visokom i umjerenim potencijalnim rizikom od erozije mogući su direktni i indirektni, dugoročni umjereni negativni utjecaji na vode i vodni okoliš. Navedeni negativni utjecaji mogu se izbjeći adekvatnim odabirom lokacija planiranih građevina.
	I/DR **+**	A.1.1., A.4. PSNO Općenito, povećanje efikasnosti sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada, te njegovu oporabu, kao i unaprjeđenje infrastrukture za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada može indirektno i dugoročno imati mali pozitivan utjecaj na vode i vodni okoliš kroz smanjenje stope odlaganja otpada u okoliš na „divljim odlagalištima“,

		poglavito na lokacijama onečišćenim otpadom koje se nalaze u područjima posebne zaštite voda npr. zone sanitarne zaštite i sl.
Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP	**D/ DR** **--**	A.1.2., A.1.3., A.1.4., A.1.5., A.6. PSNO Izgradnja građevina za gospodarenje otpadom može dovesti do direktnih i dugoročnih negativnih utjecaja na bioraznolikost uslijed prostornog zauzeća prirodnih i polu-prirodnih staništa osobito rijetkih i/ili ugroženih stanišnih tipova, te uznemiravanja/stradavanja životinjskih vrsta tijekom izgradnje i/ili promjena u stanišnim uvjetima i kvaliteti okoliša tijekom korištenja infrastrukturnih zahvata. Moguć je i direktan, dugoročan negativan utjecaj na zaštićena područja prirode u slučaju da se ovi zahvati planiraju unutar zaštićenih područja. Planirana infrastruktura uključuje nove sortirnice, reciklažna i mobilna reciklažna dvorišta, postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada, te centre za ponovnu uporabu. Navedeni negativni utjecaji mogu se izbjeći planiranjem spomenutih građevina izvan zaštićenih područja prirode, te unutar građevinskih područja naselja, odnosno na antropogeno utjecanim područjima izvan prirodnih staništa. Na području planiranih građevina tijekom izgradnje i korištenja mogući su unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta, na što je potrebno obraditi pažnju u daljnjim fazama procjene utjecaja na okoliš.
	I/DR **+**	A.1.1., A.4. PSNO Općenito, povećanje efikasnosti sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada, te njegovu oporabu, kao i unaprjeđenje infrastrukture za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada može indirektno i dugoročno imati mali pozitivan utjecaj na bioraznolikost i zaštićena područja prirode kroz smanjenje stope odlaganja otpada u okoliš na „divljim odlagalištima“, ali i kroz poboljšanje uvjeta za bioraznolikost u naseljenim područjima.
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	**D/DR** **-**	A.1.2., A.1.3., A.1.4., A.1.5., A.6. PSNO Izgradnja građevina za gospodarenje otpadom može dovesti do direktnih i dugoročnih negativnih utjecaja na ambijentalnu vrijednost prostora ukoliko građevine budu planirane u prirodnom ili kulturnom krajoliku, kao i u krajoliku visoke boravišne vrijednosti. Također tijekom izgradnje, zbog rada građevinskih strojeva moguć je utjecaj na očuvanje kulturne baštine ukoliko se u zoni neposrednog utjecaja planiranih zahvata nalaze zaštićena kulturna dobra. Provedbom PGO-a Zagrebačke županije, uzimajući u obzir važeću prostorno-plansku dokumentaciju moguć je mali negativan, direktan i dugoročan utjecaj na cilj zaštite i očuvanja kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti. Navedeni utjecaj moguće je izbjeći planiranjem građevina predviđenih Planom na već konzumiranim (brownfield) lokacijama, po mogućnosti na lokacijama na koje se već koriste za gospodarenje otpadom i uz rubne dijelove naselja.

	I/DR **+**	A.1.1., A.4. PSNO Općenito, povećanje efikasnosti sustava za odvojeno sakupljanje komunalnog otpada, te njegovu oporabu, kao i unaprjeđenje infrastrukture za recikliranje i druge postupke oporabe komunalnog otpada može indirektno i dugoročno imati mali pozitivan utjecaj zaštitu ambijentalnih vrijednosti prostora kroz smanjenje stope ilegalnog odlaganja otpada u okoliš, dok se utjecaj na očuvanje kulturne baštine ne očekuje.
Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom	**I/DR** **++**	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 (sprječavanje 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). Budući da ova mjera potiče razvoj i uključivanje u kružno gospodarstvo, ocjenjuje se da će imati direktno i dugoročno umjereno pozitivan utjecaj na uspostavu kružnog gospodarstva.
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	**D/DR** **-**	A.1.2., A.1.3., A.1.4., A.1.5., A.6. PSNO Iako će izgradnja novih građevina za gospodarenje otpadom pozitivno utjecati u smislu uspostave kružnog gospodarstva, izgradnjom građevina poput kompostana mogući su negativni utjecaji nastanka neugodnih mirisa koji nisu štetni za ljudsko zdravlje ali mogu biti trajan uzrok nelagode. Procjenjuje se da postoji mogućnost malih direktnih dugotrajnih negativnih utjecaja na kvalitetu života ljudi.
	I/DR **++**	Izgradnja novih građevina i nabava novih uređaja za gospodarenje otpadom direktno će utjecati na smanjenje količine otpada, dok će nabava nove opreme, vozila i spremnika za odvojeno prikupljanje otpada doprinijeti povećanju efikasnosti sustava gospodarenja otpadom. Također očekuje se pozitivan utjecaj kroz sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti a koje se prenose vektorima (prijenosnicima zaraznih bolesti), a sve zbog uspostave adekvatnog sustava. Općenito unaprjeđenje sustava za gospodarenje komunalnim otpadom kroz unaprjeđenje infrastrukture povećanjem kapaciteta i poboljšanjem tehnologije utjecat će na smanjenje izloženosti ljudi štetnim utjecajima iz okoliša, kao i na poboljšanje sanitarnih uvjeta i kvalitete života. Pozitivan utjecaj na očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi do kojeg će dovesti provedba planiranih aktivnosti na strateškoj razini se u planskom razdoblju ocjenjuje kao umjereno pozitivan, direktan i dugoročan.
- Građevine za gospodarenje otpadom planirati na brownfield lokacijama gdje je to moguće. - Građevine za gospodarenje otpadom planirati izvan vodozaštitnih područja, izvan područja srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, te izvan područja s visokim ili umjerenim potencijalnim rizikom od erozije.		

- Građevine za gospodarenje otpadom izvan zaštićenih područja prirode, izvan područja rasprostranjenosti ugroženih i/ili rijetkih staništnih tipova, te izvan staništa ugroženih i/ili strogo zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta. - Građevine za gospodarenje otpadom planirati izvan potencijalnih zona rizika od pojave klizanja. - Razmotriti ostavljanje zaštitnih/buffer prostora (ili mjere s istim učinkom) za planiranu 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 - 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 povećan broj turista), a koji će uključivati i zamjenu vozila na fosilna goriva alternativnim gorivima te moguće alternativne načine transporta otpada za veće udaljenosti - Predvidjeti odgovarajuću obuku za radnike koji će raditi na novim radnim mjestima realiziranima u sklopu sustava gospodarenja otpadom - Striktno provoditi i unaprijediti mjere zdravlja na radu za radnike u sektoru gospodarenja otpadom		
MJERA 2: Jačanje svijesti, informiranja i edukacije u gospodarenju otpadom i proizvodima A2.1. Provedba informativnih aktivnosti u svezi gospodarenja otpadom A2.PSNO Aktivnosti promocije i podizanja svijesti za potrebe smanjenja i sprječavanja nastajanja otpada od hrane u okviru javnih usluga u nadležnosti JP(R)S. A2.2. Organizacija događaja za jačanje međusobne suradnje i kapaciteta JLS i JP(R)S A3.PSNO Organizacija stručnih skupova i panela za jačanje međusobne suradnje i kapaciteta JLS i JP(R)S. A5.PSNO Izrada županijskog plana sprječavanja nastanka otpada. Projekti: 1. Provedba informativno – edukativnih aktivnosti u svezi gospodarenja otpadom.		
Poboljšanje kvalitete zraka		Jačanje svijesti, informiranja i edukacije u gospodarenju otpadom i proizvodima doprinijet će edukaciji dionika koja će rezultirati smanjenjem otpada odloženog na odlagališta, povećanjem uspješnosti odvojenog sakupljanja otpada i omogućit će uspostavu kružnog gospodarstva. Očekuje se indirektan pozitivan, dugoročan utjecaj na kvalitetu zraka koji nema značaj na strateškoj razini.
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)		Jačanje svijesti, informiranja i edukacije o gospodarenju otpadom doprinijet će edukaciji dionika koja će rezultirati smanjenjem otpada odloženog na odlagališta, povećanjem uspješnosti odvojenog sakupljanja otpada i omogućit će uspostavu kružnog gospodarstva sa značajnim povećanjem udjela ponovne uporabe materijala što će imati dodatan pozitivan utjecaj na smanjenje utjecaja na klimatske promjene iz sektora gospodarenja otpadom ali i sektora proizvodnje sirovina i materijala. Očekuje se indirektan pozitivan, dugoročan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena koji nema značaj na strateškoj razini.

Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)		Jačanje svijesti, informiranja i edukacije u gospodarenju otpadom i proizvodima 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. Očekuje se indirektan pozitivan, dugoročan utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama koji nema značaj na strateškoj razini.
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla		Nepravilno gospodarenje otpadom na području Županije negativno utječe na kvalitetu tla, poglavito kad je riječ o lokacijama onečišćenim otpadom na područjima poljoprivrednog zemljišta i obradivog tla. Poboljšanje sustava gospodarenja otpadom kroz provedbu informativnih aktivnosti i podizanje svijesti građenja služit će kao mehanizam za smanjenje stope nepropisnog odlaganja otpada u okoliš, a time posljedično može pozitivno djelovati na smanjenje i sprječavanje emisija štetnih tvari tlo. Provedbom ovih aktivnosti moguć je indirektan, pozitivan i dugoročan utjecaj, no na strateškoj razini u planskom razdoblju ovaj utjecaj se smatra zanemarivim.
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš		Nepravilno gospodarenje otpadom na području Županije negativno utječe na stanje vodnih tijela, poglavito kad je riječ o lokacijama onečišćenim otpadom s kojih se štetne tvari procjeđuju u površinske i podzemne vode. Poboljšanje sustava gospodarenja otpadom kroz provedbu informativnih aktivnosti i podizanje svijesti građenja služit će kao mehanizam za smanjenje stope nepropisnog odlaganja otpada u okoliš, a time posljedično može pozitivno djelovati na smanjenje i sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš. Provedbom ovih aktivnosti moguć je indirektan, pozitivan i dugoročan utjecaj, no na strateškoj razini u planskom razdoblju ovaj utjecaj se smatra zanemarivim.
Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP		Bioraznolikost, georaznolikost i zaštićena područja prirode na području Županije, pod negativnim su utjecajem onečišćenja nastalog uslijed ilegalnog odlaganja otpada na brojnim divljim odlagalištima te u speleološkim objektima. Nepravilno gospodarenje otpadom unutar naseljenih područja može negativno utjecati na kvalitetu stanišnih uvjeta, kao i obrasce ponašanja divljih životinja, što predstavlja negativan utjecaj na bioraznolikost. Jačanje svijesti građana kroz informiranje i edukaciju o pravilnom gospodarenju otpadom predstavlja mehanizam za smanjenje nepropisnog odlaganja opada u okoliš, zbog čega se dugoročno može očekivati pozitivan utjecaj na cilj očuvanja. Mogući pozitivan utjecaj bit će indirektan i dugoročan, međutim na strateškoj razini u planskom razdoblju se smatra zanemarivim.
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti		Provedba predmetne mjere može pomoći smanjenju stope nepravilnog gospodarenja otpadom i odlaganja otpada u okoliš, što može imati indirektan pozitivan utjecaj na zaštitu i očuvanje ambijentalnih vrijednosti prostora. Međutim, na strateškoj razini u planskom razdoblju ovaj pozitivan utjecaj se smatra zanemarivim.
Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom		Projekti provedbe informativno – edukativnih aktivnosti u svezi gospodarenja otpadom omogućit će kvalitetnije informiranje i edukaciju građana o temama poput odvojenog prikupljanja komunalnog otpada, ponovne uporabe predmeta, kućnom kompostiranju, potrebe za smanjenjem i sprječavanjem nastajanja otpada od hrane. Edukacijom će se izgraditi svijest i

		razumijevanje svih skupina javnosti o ulozi gospodarenja otpadom te važnosti promjene njihovih navika (konzumerizam) za prijelaz s linearnog na kružno gospodarstvo. Provedba aktivnosti doprinijet će većim stopama odvajanja pojedinih kategorija otpada te većoj stopi recikliranja, kao i manjoj količini odloženog biorazgradivog otpada. Stvarni pozitivni utjecaji mogu se očekivati usporedo sa razvojem infrastrukture i ostalih preduvjeta za funkcioniranje učinkovitog sustava gospodarenja otpadom i stvaranja povjerenja ljudi u isti. Promjena ponašanja sudionika imat će indirektan, dugotrajan pozitivan utjecaj na uspostavu kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom koji nema značaj na strateškoj razini.
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi		Jačanje svijesti javnosti o gospodarenju otpadom i proizvodima može pozitivno utjecati na očuvanje zdravlja i kvalitetu života ljudi kroz smanjenje stope nepravilnog odlaganja otpada u okoliš što bi posljedično utjecalo na smanjenje izloženosti ljudi štetnim emisijama tvari koje iz otpada dospijevaju u vode i tlo. Zbog smanjenja opterećenja okoliša otpadom i nepropisnog odlaganja otpada moguć je pozitivan indirektan utjecaj na poboljšanje kvalitete života odnosno zdravlja 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. Zbog navedenog se utjecaj na strateškoj razini u planskom razdoblju smatra zanemarivim.
-		

MJERA 3: Izgradnja Centra za gospodarenje otpadom

(ne planira se na teritorijalnom području županije)

A3.1. Priprema projekta CGO Zagreb
- Izrada analize transportnih zahtjeva s lokacijama izgradnje PS

A3.2. Izgradnja CGO Zagreb
- Izgradnja PS (Samobor, Ivanić-Grad, Dugo Selo, Zaprešić, Vrbovec i Jastrebarskom) prema PGO RH

Projekti:
1. Izgradnja šest pretovarnih stanica u gradovima Samobor, Ivanić-Grad, Dugo Selo, Zaprešić, Vrbovec i Jastrebarsko, kako je predviđeno PGO RH. Stvarna potreba za izgradnjom svih šest PS, utvrdit će se izradom Analize transportnih zahtjeva s konačnim lokacijama i brojem PS.
2. Izgradnja CGO Zagreb.

Za izgradnju centra za gospodarenje otpadom Zagreb, provedena je procjena utjecaja na okoliš u sklopu je ishođeno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I-351-03/25-08/20, URBROJ: 517-04-1-2-26-35, Zagreb, 30. siječnja 2026.) kojim je zaključeno da je namjeravani zahvat prihvatljiv za okoliš uz primjenu zakonom propisanih i Rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša (A) i programa praćenja stanja okoliša (B). S obzirom na navedeno uvaženi su nalazi analize iz prethodno provedenih postupaka sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 78/15, 12/18 i 118/18). Također, za planiranu pretovarnu stanicu Ivanić-Grad proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/25-09/600, URBROJ: 517-05-1-2-23-26, Zagreb, 29. svibnja 2023.) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Za planiranu pretovarnu stanicu Jastrebarsko proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/21-09/598, URBROJ: 517-05-1-2-23-25, Zagreb, 29. svibnja 2023.) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Za planiranu pretovarnu stanicu Samobor proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/21-09/601, URBROJ: 517-05-1-2-23-21, Zagreb, 2. ožujka 2023.) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. U nastavku je prikazana analiza utjecaja pretovarnih stanica Dugo Selo, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Vrbovec i Zaprešić na okoliš, budući da iste nisu bile predmet procjene utjecaja na okoliš CGO-a Zagreb. Sve predložene lokacije za smještaj pretovarnih stanica nalaze se na području postojećih odlagališta otpada od među kojima su zatvorena, sanirana, ali i otvorena odlagališta koja se planiraju zatvoriti po početku rada CGO-a Zagreb. Predložene lokacije predstavljaju „brownfield“ područja pod postojećim ljudskim utjecajem u različitim stupnjevima degradacije okoliša. Na svim lokacijama u manjoj ili većoj mjeri razvijena je infrastruktura za vodoopskrbu i odvodnju. Do većine lokacije vode postojeći pristupni putevi od kojih neki iziskuju rekonstrukciju. Pogodnost pojedinačnih lokacija pretovarnih stanica detaljno je analizirana s obzirom na sastavnice okoliša analizirana u poglavlju **10** ALTERNATIVNA RJEŠENJA. U nastavku su prikazani mogući utjecaji izgradnje i korištenja pretovarnih stanica na sastavnice okoliša.		
Poboljšanje kvalitete zraka		Procesi koji se odvijaju tijekom rada pretovarnih stanica nisu izvori značajnijih emisija u zrak. Mogući su direktni negativni utjecaji lokalnog karaktera zbog povećanja emisija ispušnih plinova, emisija iz sustava kočnica i trošenja guma transportnih sredstava u funkciji transporta i pretovara otpada. Prilikom manipulacije i prijevoza otpada doći će do lokaliziranih emisija prašine, a navedeni utjecaji nisu od značaja na strateškoj razini. Procjenjuje se da postoji mogućnost indirektnih dugotrajnih negativnih utjecaja na zrak koji se na strateškoj razini smatraju zanemarivima.
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)		Tijekom rada pretovarnih stanica nastajat će stakleički plinovi uslijed sagorijevanja fosilnih goriva tijekom rada vozila prilikom pretovara otpada. Prilikom manipulacije otpadom ne očekuje se značajan nastanak emisija stakleničkih plinova. Izgradnjom pretovarnih stanica umanjit će se duljina transportnih puteva u odnosu na njihovu duljinu u slučaju direktnog odvoza otpada

		u CGO. Procjenjuje se da postoji mogućnost indirektnih i dugotrajnih negativnih utjecaja nastanka stakleničkih plinova koji se na strateškoj razini smatraju zanemarivima.
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	**I/DR ++**	Prijelaz s linearnog na kružno gospodarenje otpadom te provedba mjera i projekata planiranih Planom doprinose jačanju otpornosti sustava gospodarenja otpadom na klimatske promjene u odnosu na postojeće stanje. Unaprjeđenje sustava odvojenog sakupljanja komunalnog otpada te razvoj infrastrukture za recikliranje i obradu otpada omogućuju modernizaciju i decentralizaciju sustava, čime se povećava njegova stabilnost i funkcionalnost u uvjetima klimatskih ekstrema. Izgradnjom i opremanjem sortirnica, reciklažnih dvorišta, pretovarnih stanica i postrojenja za biološku obradu biootpada osigurava se kontinuitet javne usluge i u uvjetima intenzivnih oborina, poplava ili toplinskih valova. Time se smanjuje rizik od onečišćenja okoliša i negativnih posljedica za stanovništvo, a sustav se prilagođava novim klimatskim izazovima te postaje sigurniji i otporniji. Za lokacije Samobor, Jastrebarsko i Ivanić-Grad prethodno su provedeni postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (OPUO), slijedom čega iste nisu dodatno razmatrane u ovoj analizi. Klimatsko-geološka procjena stoga je usmjerena na lokacije Zaprešić, Vrbovec, Velika Gorica, Dugo Selo i Sv. Ivan Zelina. Klimatsko-geološka procjena lokacija provedena je na temelju dostupnih prostornih, geoloških i hidroloških podataka. Rizik od klizišta analiziran je sukladno „Karti zoniranja rizika od klizišta Republike Hrvatske 1:100 000” (ožujak 2023.; autori: Sanja Bernat Gazibara, Martin Krkač i Snježana Mihalić Arbanas), izrađenoj od strane Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Podaci o poplavnim područjima i opasnostima od poplava preuzeti su iz službenih podataka Hrvatskih voda. Za analizu geološke građe lokacija korišteni su podaci Osnovne geološke karte SFRJ 1:100.000: List Zagreb L33–80 (Šikić, K., Basch, O. i Šimunić, A., 1978) te List Ivanić-Grad L33–81 (Basch, O., 1983). Lokacija Zaprešić nalazi se na području aluvijalnih naslaga holocenske starosti, pretežno sastavljenih od šljunka i glina. Teren je ravan, bez izraženog nagiba, dok karta klizišta ukazuje na nizak do srednji rizik od klizišta. Lokacija se nalazi unutar područja potencijalno značajnih rizika od poplava, međutim prema dostupnim podacima na samoj čestici nije evidentirana izravna opasnost od poplava. Klimatsko-geološka ograničenja stoga su prvenstveno vezana uz regionalni poplavni kontekst i hidrogeološke značajke aluvijalnog terena. Lokacija Velika Gorica smještena je na pleistocenskim lesnim naslagama koje čine glinoviti siltovi nekarbonatnog podrijetla. Teren je ravan, bez nagiba, a rizik od klizišta procijenjen je kao nizak do srednji. Lokacija se nalazi unutar područja potencijalno

		značajnih rizika od poplava, dok je zapadni dio čestice evidentiran kao područje male opasnosti od poplava. Geološki sastav tla može lokalno imati slabiju nosivost i povećanu osjetljivost na zadržavanje vode tijekom intenzivnih oborinskih događaja. Lokacija Vrbovec karakterizirana je močvarnim praporom kvartarne starosti, uz prisutnost glina, siltova, pijesaka, šljunka, treseta i lignita. Teren je ravan, bez nagiba, a rizik od klizišta procijenjen je kao nizak. Lokacija se nalazi unutar područja potencijalno značajnih rizika od poplava, pri čemu je rubni zapadni dio čestice klasificiran kao područje male opasnosti od poplava. Prisutnost organskih sedimenata, poput treseta i lignita, može lokalno uzrokovati slabije geomehaničke karakteristike tla i povećanu osjetljivost na slijeganje. Lokacija Dugo Selo nalazi se na srednjoj terasi holocenske starosti izgrađenoj od šljunka i pijesaka. Teren je ravan, bez nagiba, a rizik od klizišta nizak. Lokacija se nalazi unutar područja potencijalno značajnih rizika od poplava, no sama čestica nalazi se izvan evidentiranih zona opasnosti od poplava. Geološki sastav tla upućuje na relativno dobre drenažne i geotehničke karakteristike, zbog čega lokacija pokazuje povoljnije uvjete u odnosu na ostale analizirane lokacije. Lokacija Sveti Ivan Zelina predstavlja geološki i klimatski najosjetljiviju analiziranu lokaciju. Teren je nagnut (5–13°), a područje je evidentirano kao zona visokog rizika od klizišta. Geološku podlogu čine pliocenski pijesci, lapori i gline, koji su podložniji erozijskim procesima i destabilizaciji na kosinama. Lokacija se nalazi unutar područja potencijalno značajnih rizika od poplava, dok je uz rub vodotoka CSR01255_00000 evidentirana visoka opasnost od bujičnih poplava. Kombinacija nagiba terena, osjetljive geološke podloge i izraženog hidrološkog rizika zahtijeva detaljnije geotehničke i hidrološke analize prije planiranja zahvata u prostor. U cjelini, planirane mjere i razvoj infrastrukture imat će umjereno pozitivan, indirektan i dugotrajan utjecaj na jačanje otpornosti sustava gospodarenja otpadom na klimatske promjene. Unaprjeđenjem sustava odvojenog sakupljanja, recikliranja i obrade otpada povećava se funkcionalnost i stabilnost sustava u uvjetima ekstremnih vremenskih događaja, osobito intenzivnih oborina i poplava. Iako su na pojedinim lokacijama evidentirani određeni klimatsko-geološki rizici, oni ne predstavljaju značajno ograničenje za provedbu planiranih zahvata uz primjenu odgovarajućih tehničkih i zaštitnih mjera.
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	**I/Dt** **-**	Sve lokacije pretovarnih stanica nalaze se unutar prostora prethodno korištenog i namijenjenog gospodarenju otpadom. Ne očekuje se onečišćenje tla tijekom rada budući da će se zahvati izvesti sukladno posebnim uvjetima. Tijekom korištenja pretovarnih stanica doći će do trajnog zauzeća tla, moguće je onečišćenje tla sa prometno-manipulativnih površina ili površina na kojima će se gospodariti otpadom. Utjecaji građevina za gospodarenje otpadom na poljoprivredno zemljište mogu se očitovati kroz smanjenu kvalitetu tla uzrokovanu akumulacijom onečišćujućih tvari kroz duži vremenski period neposredno u tlo, te je takav utjecaj moguć na onim lokacijama gdje se poljoprivredno zemljište nalazi u neposrednoj blizini (Dugo Selo, Sveti

		Ivan Zelina, Velika Gorica i Vrbovec). Uzimajući u obzir sadašnju namjenu, procjenjuje se da će utjecaj pretovarnih stanica na korištenje zemljišta i zaštitu tla na strateškoj razini biti mali negativan, indirektan i dugoročan.
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš		Lokacije planiranih pretovarnih stanica nalaze se u neposrednoj blizini površinskih vodotoka, na području posebne zaštite voda, slivu osjetljivog područja 41033000 Dunavski sliv na kojem je ograničeno ispuštanje dušika i fosfora kao onečišćujućih tvari. Lokacija Velika Gorica nalazi se u području s malom vjerojatnošću pojavljivanja poplava. Prilikom manipulacije otpadom moguće je onečišćenje površinskih i podzemnih voda uslijed nekontroliranih događaja, no emisije u površinske i podzemne vode tijekom redovitog rada u uvjetima poštivanja zakonskih propisa pri radu pretovarnih stanica ne smatraju se značajnima na strateškoj razini.
Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP	**D/Dt** **-**	Lokacije pretovarnih stanica Dugo Selo, Sveti Ivan Zelina, Velika Gorica, Vrbovec i Zaprešić nalaze se izvan zaštićenih područja sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19, 155/23). Sve lokacije nalaze se unutar lokacija postojećih otvorenih ili zatvorenih odlagališta otpada. U slučaju lokacija na kojima postoje prirodni i polu-prirodni stanišni tipovi moguć je utjecaj njihova gubitka. Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na sljedećim lokacijama nalaze se ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi: Sveti Ivan Zelina (E.3.1. Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume), Vrbovec (C.2.2.4. Periodički vlažne livade) i Zaprešić (E.3.1. Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume). Budući da je riječ o lokacijama pod postojećim antropogenim utjecajem te s obzirom da su spomenuti rijetki i ugroženi stanišni tipovi široko rasprostranjeni na okolnom području utjecaj zauzeća stanišnih tipova smatra se malim. Tijekom rada pretovarnih stanica očekuje se negativan utjecaj na bioraznolikost u vidu buke, no navedeni utjecaj ne smatra se značajnim. S obzirom na kratko vrijeme zadržavanja otpada na lokacijama pretovarnih stanica ne očekuje se da će otpad značajnije privlačiti divlje životinje zbog čega se potencijalni utjecaj ocjenjuje kao mali. Ukupno gledajući se utjecaj na bioraznolikost ocjenjuje malim negativnim, direktnim i dugoročnim. Na lokacijama nema evidentiranih speleoloških objekata niti drugih elemenata georaznolikosti na koje bi pretovarne stanice mogle imati utjecaj.
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti		Ne očekuje se utjecaj na zaštitu i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti prostora budući da će pretovarne stanice biti smještene na području postojećih odlagališta otpada, te se ne nalaze se u blizini područja evidentirane kulturne baštine i zaštićenih kulturnih dobara.
Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom	**D/Dt** **++**	Izgradnja pretovarnih stanica imat će direktan doprinos uspostavi kružnog gospodarstva budući će da će pretovarne stanice predstavljati jedan od elemenata centra za gospodarenje otpadom. 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 (sprječavanje 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). Budući da će se izgradnjom pretovarnih stanica smanjiti duljina transportnih puteva, ocjenjuje se da će imati direktno i dugoročno umjereno pozitivan utjecaj na uspostavu kružnog gospodarstva.
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	**D/Dt** **--**	Moguća je pojava emisija onečišćujućih tvari u zrak koje nastaju razgradnjom komunalnog otpada, te može doći do nastanka neugodnih mirisa. Neugodni mirisi koji se mogu pojavljivati tijekom rada pretovarnih stanica najčešće potječu od kemijskih spojeva kao što su metil-merkaptan, sumporovodik, acetaldehid, octena i maslačna kiselina, terpeni i dr. Domet utjecaja neugodnih mirisa koji će nastajati tijekom pretovara otpada ne predloženim lokacijama ovisit će o korištenoj tehnologiji (zatvorene/otvorene/otkrivene/neotkrivene pretovarne stanice), količinama otpada, intenzitetu pretovara, dominantnim vjetrovima i morfologiji terena. S obzirom na udaljenost predmetnih lokacija od naselja, procjenjuje se da će utjecaj biti umjereno negativan, direktan i dugoročan. Utjecaj buke ne smatra se značajnim s obzirom da su se lokacije do sada koristile za gospodarenje otpadom.
- Za lokaciju Sveti Ivan Zelina potrebno je prije provedbe zahvata provesti detaljna geotehnička i hidrološka istraživanja te primijeniti mjere zaštite od klizišta i bujičnih poplava, uključujući odgovarajuće sustave oborinske odvodnje, stabilizaciju pokosa i ograničavanje zahvata unutar zona povećanog rizika uz vodotok.		
Cilj 11 - Sanirati lokacije onečišćene otpadom		
MJERA 4: Sanacija i zatvaranje odlagališta neopasnog otpada A4.1. Izrada projektno – tehničke dokumentacije i provedba radova na sanaciji postojećih odlagališta - Izrada projektno - tehničke dokumentacije i provedba radova na sanaciji postojećih odlagališta i faznom povećavanju kapaciteta do otvaranja CGO: - Dugo Selo, odlagalište otpada Andrilovec - proširenje kapaciteta do maksimalno 120.000 m^3. Predviđena izvedba Faze 1. kapaciteta cca 40.000 m^3. - Vrbovec, odlagalište otpada Beljavine - proširenje kapaciteta do maksimalno 73.000 m^3. Predviđena izvedba Faze 1. kapaciteta cca 30.000 m^3. - Zaprešić, odlagalište otpada Novi dvori - proširenje kapaciteta do maksimalno 180.000 m^3. Predviđena izvedba Faze 1. kapaciteta cca 60.000 m^3. - Ivanić-Grad, odlagalište otpada Tarno - proširenje kapaciteta do maksimalno 51.000 m^3. Izvedba 1. Faze kapaciteta cca 15.000 m^3 i 2. Faze kapaciteta cca 36.000 m^3. Projekti: 1. Sanacija odlagališta otpada Andrilovec u Dugom Selu. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 120.000 m3. Povećanje kapaciteta se planira kroz nekoliko faza, s tim da u Fazi 1. mora biti osigurano povećanje kapaciteta za minimalno 40.000 m3. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.		

2. Sanacija odlagališta otpada Beljavine u Vrbovcu. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 73.000 m3. Povećanje kapaciteta se planira kroz nekoliko faza, s tim da u Fazi 1. mora biti osigurano povećanje kapaciteta za minimalno 30.000 m3. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.
3. Sanacija odlagališta otpada Novi dvori u Zaprešiću. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 180.000 m3. Povećanje kapaciteta se planira kroz nekoliko faza, s tim da u Fazi 1. mora biti osigurano povećanje kapaciteta za minimalno 60.000 m3. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.
4. Sanacija odlagališta otpada Tarno u Ivanić-Gradu. Odlagalište ima mogućnost povećanja kapaciteta za najviše 51.000 m3, u dvije faze. Nakon popunjavanja kapaciteta, odnosno do puštanja u rad CGO Zagreb, odlagalište će se zatvoriti ili će se preostali kapacitet koristiti za prihvat inertnog otpada.
5. Sanacija „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec. Predviđeno uklanjanje 11.554,50 m3 otpadne plastike, gume, papira, kartona i miješanog otpada.
6. Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divlja odlagališta“), uz dinamiku uklanjanja otpada sa cca 50 lokacija godišnje i pojačan angažman komunalnih redara uz uspostavu sustava video nadzora.

Poboljšanje kvalitete zraka		Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17 i 48/26) sanacija odlagališta otpada nalazi se na Prilogu II. Uredbe – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, pod točkom 10.9. Odlagališta mulja i odlagališta otpada uključujući i njihovu sanaciju. Za sanaciju postojećih odlagališta, predviđenu Planom već su provedeni neki od OPUO postupaka čija su Rješenja navedena u nastavku: • Za Izmjenu zahvata sanacije s nastavkom odlaganja neopasnog otpada i konačno zatvaranje odlagališta neopasnog otpada „Andrilovec, Grad Dugo Selo“ Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/23-09/111, URBROJ: 517-05-1-2-24-22, Zagreb. 16. svibnja 2024.) čiji je zaključak da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu, te da zahvat uz poštivanje propisa iz područja zaštite okoliša, prirode i posebnih uvjeta drugih nadležnih tijela neće imati značajan negativan utjecaj na sastavnice okoliša, niti uzrokovati značajno opterećenje okoliša. • Za izmjenu zahvata sanacije odlagališta komunalnog otpada „Beljavine, Grad Vrbovec“ Ministarstvo zaštite okoliša i priorode (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/15-08/294, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-11, Zagreb, 18. svibnja 2016.) čiji je zaključak da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša utvrđenih u ranije provedenom postupku procjene utjecaja na okoliš rješenjem (KLASA: UP/I 351-02/99-06/0023, URBROJ: 531-01-00-31, 1. ožujka 2000.) te
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)		
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)		
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla		
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš		
Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP		
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti		

Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom		sukladno izmjenama propisanim Rješenjem od 10. svibnja 2016. Također, Rješenjem je zaključeno da za zahvat nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. • Za izmijenjenu sanaciju odlagališta „Novi Dvori“ – FAZE 1, 2, 5, 8, 10 i 11 u Gradu Zaprešiću, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/17-08/321, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10, Zagreb, 13. ožujka 2018.) kojim je zaključeno da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I-351-03/05-02/0034, URBROJ: 531-08-1-JM-06-14 od 22. svibnja 2006. godine), a sukladno izmjenama propisanim Rješenjem iz ožujka 2018. Ovim Rješenjem također je zaključeno da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Nadalje, za zahvat „Sanacija i izgradnja odlagališta otpada Novi dvori, Grad Zaprešić“ Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA UP/I-351-03/20-09/234, URBROJ: 517-03-1-2-21-20, Zagreb, 23. veljače 2021.) kojim je zaključeno da za zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Za zahvat „Izmjena odlagališta otpada Novi Dvori izgradnjom pretovarne stanice Zaprešić, Grad Zaprešić“ Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/21-09/603, URBROJ: 517-05-1-2-22-15, Zagreb, 9. prosinca 2022.) kojim se odbija zahtjev nositelja zahvata u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za namjeravani zahvat. Za zahvat „Izmjene zahvata odlagališta neopasnog otpada „Novi Dvori“ izgradnjom pretovarne stanice Zaprešić, Grad Zaprešić“ Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo je rješenje (KLASA: UP/I-351-03/23-09/59, URBROJ: 517-05-1-2-23-12, Zagreb, 31. srpnja 2023.) kojim se obustavlja postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za namjeravani zahvat. • Za zahvat „Sanacija i rekonstrukcija odlagališta „Tarno“ u Ivanić Gradu“ Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/15-08/44, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-8, Zagreb, 7. srpnja 2015.) kojim je zaključeno da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Za zahvat „Izmjena zahvata sanacije s nastavkom odlaganja i konačno zatvaranje odlagališta neopasnog otpada „Tarno“, Grad Ivanić Grad“ Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/21-09/207, URBROJ: 517-05-1-2-21-15, Zagreb, 2. prosinca 2021.) kojim je zaključeno da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Za zahvat „Izmjena zahvata sanacije s nastavnkom odlaganja neopasnog otpada i konačno zatvaranje odlagališta neopasnog otpada „Tarno“, Grad Ivanić Grad“ Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/22-09/506. URBROJ: 517-05-1-2-23-16, Zagreb, 1. kolovoza 2023.) kojim je zaključeno da za namjeravani zahvat nije potrebno
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi		

		provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Nadalje, za zahvat „III. izmjena zahvata sanacije s nastavkom odlaganja neopasnog otpada i konačno zatvaranje odlagališta neopasnog otpada „Tarno“, Grad Ivanić Grad“ Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (danas MZOZT) izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/23-09/426, URBROJ: 517-05-1-2-24-14, Zagreb, 5. travnja 2024.) kojim je zaključeno da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. U slučaju novih izmjena zahvata sanacije i zatvaranja navedenih odlagališta, namjeravani zahvati će također podlijegati postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš. U svrhu izbjegavanja umnožavanja procjena, ovom studijom su uvaženi rezultati prethodnih postupaka provedenih vezano uz utjecaje na okoliš sanacije postojećih odlagališta otpada.
-		
MJERA 5: Sanacija „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec 7/B A5.1. Izrada projektno – tehničke dokumenta-čije i provedba sanacijskih radova Projekti: Sanacija „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec. Predviđeno uklanjanje 11.554,50 m3 otpadne plastike, gume, papira, kartona i miješanog otpada.		
Poboljšanje kvalitete zraka		PGO RH radi ispunjenja cilja saniranja lokacija onečišćenih otpadom predviđa mjeru za sanaciju lokacija koje su u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba na kojima je poznat onečišćivač i protiv kojeg je pokrenut inspekcijski postupak te je naređeno uklanjanje otpada, ali otpad nije uklonjen, a odloženi otpad predstavlja ugrozu po zdravlje ljudi, okoliš i sigurnost te se njegovo uklanjanje smatra zaštitom javnog interesa. Jedna od takvih lokacija je u Gradu Samoboru - Samoborski Vrbovec 7/B, Samobor, k.č.br. 737/18, k.o. Vrbovec, dio gospodarskog kruga na k.č.br. 737/19, 737/20 k.o. Vrbovec k.č. br. 737/16, 733/60, 737/17 k.o. Vrbovec. Vrsta otpada odloženog na lokaciji je: otpadna plastika, guma, papir, karton i miješani otpad, količina: 11.554,50 m^3. Sanacijom će se ukloniti pojava neugodnih mirisa u zrak. Mogući pozitivan utjecaj bit će direktni i dugotrajni, međutim na strateškoj razini nema značaja.
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)		Uklanjanje otpada sa lokacije onečišćene otpadom imat će zanemarive kratkotrajne negativne utjecaje zbog ispušnih plinova transportnih sredstava koja će sudjelovati u sanaciji, koji nemaju značaj na strateškoj razini.
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)		Nisu prepoznati utjecaji od strateškog značaja.

Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	**D, DR +**	Lokacija onečišćena otpadom Samoborski Vrbovec se sukladno Prostornom planu uređenja Grada Samobora (Službene vijesti Grada Samobora broj 7/06, 7/07 – ispravak grafike, 3/14, 2/15 – ispravak, 4/21, 8/21, 2/22 i 9/22 – pročišćeni tekst) nalazi na površini označenoj kao površine izvan naselja, gospodarska namjena – proizvodna (pretežito industrijska – I1). Sukladno PPUG Samobor istočno od lokacije nalaze se površine označene kao izgrađeni dio građevinskog područja naselja, sjeverno i zapadno od lokacije se nalaze površine označene kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište (PŠ), dok se južno se nalazi površina označena kao planirana površina infrastrukturnih sustava – moguća lokacija postrojenja za proizvodnju el. energije iz obnovljivih izvora (IS1)/gospodarska namjena (proizvodna – pretežito industrijska – I1). Iako se tlo na predmetnoj lokaciji i okolnom području sastoji od glinovitog silta koji generalno ima slabu propusnost, ne može se u potpunosti isključiti mogućnost procjeđivanja štetnih tvari u tlo. Procjeđivanje štetnih tvari može biti pospješeno ispiranjem oborinskom vodom, a osim onečišćenja tla na samoj lokaciji moguće je i onečišćenje tla na okolnim zemljištima (poljoprivredno tlo, šumsko zemljište). S obzirom da se na lokaciji ne nalazi obradivo, niti šumsko tlo uklanjanje otpada i sanacija lokacije onečišćene otpadom Samoborski Vrbovec imat će direktan, dugoročan i mali pozitivan utjecaj na zaštitu tla.
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	**D, DR ++**	Lokacija onečišćena otpadom Samoborski Vrbovec nalazi se uz površinsko vodno tijelo CSR00259_000000 Rakovica (prirodna tekućica, nizinska mala tekućica s glinovito- pjeskovitom podlogom), umjerenog ukupnog i dobrog kemijskog stanja, te na području tijela podzemnih voda CSGI-27 Zagreb, dobrog količinskog i kemijskog stanja. Na predmetnoj lokaciji evidentirano je nepravilno gospodarenje otpadom, zbog čega već u postojećem stanju postoji značajan rizik od onečišćenja površinskog vodnog tijela. Oborinske vode koje otječu s lokacije mogu sadržavati štetne tvari i onečišćivače koji mogu dovesti do narušavanja stanja vodnog tijela. Također, s obzirom da se tlo na lokaciji sastoji od glinovitog slita koji ima smanjenu, ali ne i potpuno isključenu propusnost, postoji mogućnost procjeđivanja onečišćenih oborinskih voda i posljedično negativnog utjecaja na podzemne vode. Važno je istaknuti da se lokacija se nalazi na području posebne zaštite voda – Područja zaštite voda namijenjene za ljudsku potrošnju – III zona sanitarne zaštite izvorišta 12358530 Bregana, Šibice i Strmec. Predmetna lokacija nalazi se u području s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP), te u području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava. U slučaju poplavnih događaja, može doći do povećanja mogućnosti transporta onečišćujućih tvari, što bi dodatno povećalo rizik od negativnih utjecaja na površinske i podzemne vode. S obzirom na navedene okolnosti, uklanjanje otpada i sanacija lokacije Samoborski Vrbovec imat će direktan, dugoročan i umjereno pozitivan utjecaj na sprječavanje emisija štetnih tvari i onečišćivača u vode i vodni okoliš, uključujući poboljšanje stanja površinskog vodnog tijela Rakovica te smanjenje rizika od onečišćenja podzemnih voda unutar zone sanitarne zaštite.

Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP		Sukladno Karti kopnenih ne-šumskih staništa (2016.) na predmetnoj lokaciji se nalazi stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa, dok oko lokacije nalaze površine prirodnih i polu-prirodnih stanišnih tipova pod antropogenim utjecajem (E./C.2.3.2., I.2.1., I.1.8., J./E./I.1.8.). Lokacija se nalazi izvan zaštićenih područja prirode. Nepravilno gospodarenje otpadom u naseljenim područjima može imati direktan negativan utjecaj na bioraznolikost u slučaju onečišćenih lokacija na području prirodnih ili polu-prirodnih staništa, te indirektan negativan utjecaj u slučaju gdje onečišćenje s lokacije u izgrađenom ili industrijskom staništu negativno utječe na kvalitetu vode, tla ili zraka na okolnom području. Također je moguć je i utjecaj na promjene u obrascima ponašanja divljih životinja koje obitavaju na i u blizini onečišćenih područja. S obzirom na navedeno, sanacijom lokacije onečišćene otpadom u Samoborskom Vrbovcu moguć je indirektni pozitivan utjecaj na bioraznolikost, međutim na strateškoj razini se ovaj se utjecaj smatra zanemarivim.
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	**D, DR +**	Lokacija onečišćena otpadom Samoborski Vrbovec nalazi se u naseljenom području, te osim nagrđivanja okoliša, negativno utječe na boravišnu i ambijentalnu vrijednost prostora. Sanacijom navedene lokacije doći će do pozitivnog, direktnog i dugoročnog utjecaja na ambijentalnu vrijednost prostora koji se na strateškoj razini ocjenjuje malim.
Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom		Sanacija lokacija onečišćenih otpadom jedna je od aktivnosti nužnih za uspješnu uspostavu sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom te se stoga ocjenjuje da će imati direktan pozitivan utjecaj koji nije od značaja na strateškoj razini
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	**D/DR ++**	Lokacija onečišćena otpadom Samoborski Vrbovec nalazi se području III. zona sanitarne zaštite izvorišta 12358530 Bregana, Šibice i Strmec. Smještena je unutar naselja na udaljenosti od svega oko 40 m od naseljenih kuća. U postojećem stanju na predmetnoj lokaciji moguće je negativan utjecaj onečišćena tla i voda, a na kvalitetu života i zdravlje ljudi utječe i širenje neugodnih mirisa s onečišćene lokacije. Lokacije s odbačenim otpadom u okolišu mogu privlačiti divlje životinje od kojih neke mogu biti i prijenosnici zaraznih bolesti. Zbog svega navedenog uklanjanje otpada s onečišćene lokacije u Samoborskom Vrbovcu imat će dugoročan i direktan umjereni pozitivan utjecaj na očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi.
-		
MJERA 6: Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš A6.1. Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom - Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divljih odlagališta“)uz dinamiku uklanjanja otpada sa cca 50 lokacija godišnje. A6.2. Izvedba video nadzora lokacije radi efikasnijeg sprječavanja ilegalnog odbacivanja otpada - Izvedba video nadzora lokacija koje se kontinuirano onečišćuju otpadom. A6.3. Promocija aplikacije ELOO		

Projekti: 1. Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divlja odlagališta“), uz dinamiku uklanjanja otpada sa cca 50 lokacija godišnje i pojačan angažman komunalnih redara uz uspostavu sustava video nadzora.		
Poboljšanje kvalitete zraka	**D/DR ++**	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 umjereno pozitivni utjecaji na kvalitetu zraka.
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	**D/DR +**	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. Adekvatnom i pravovremenom sanacijom ilegalno odbačenog otpada direktno će se pozitivno utjecaji na klimatske promjene, odnosno ublažavanje istih.
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (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 (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 nema značaj na strateškoj razini.
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	**D/DR +++**	Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divlja odlagališta“) će pozitivno djelovati na korištenje zemljišta i zaštitu tla, jer će se uklanjanjem otpada spriječiti moguće procjeđivanje štetnih tvari iz odbačenog otpada tlo. Navedenom će doprinijeti i izvedba video nadzora na onečišćenim lokacijama čime će se spriječiti daljnje onečišćenje. Ovi pozitivni utjecaji bit će naročito značajni na lokacijama „divljih odlagališta“ koje se nalaze na poljoprivrednom zemljištu i obradivom tlu. Utjecaj navedenih aktivnosti se stoga ocjenjuje velikim pozitivnim, direktnim i dugoročnim.
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	**D/DR +++**	Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divlja odlagališta“) će pozitivno djelovati na sprječavanje emisija štetnih tvari u vode, jer će se uklanjanjem otpada spriječiti moguće procjeđivanje štetnih tvari iz odbačenog otpada u površinske i podzemne vode. Navedenom će doprinijeti i izvedba videonadzora na onečišćenim lokacijama čime će se spriječiti daljnje onečišćenje. Ovi pozitivni utjecaji bit će naročito značajni na područjima posebne zaštite voda. Utjecaj navedenih aktivnosti se stoga ocjenjuje velikim pozitivnim, direktnim i dugoročnim.
Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP	**D/DR +++**	Uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom („divlja odlagališta“) dugoročno će pozitivno djelovati na bioraznolikost, ali i zaštićena područja prirode (lokacije onečišćene otpadom unutar ZP). Uspostava sustava video nadzora i pojačan angažman komunalnih redara služit će kao mehanizam sprječavanja daljnjeg korištenja onečišćenih lokacija za nepropisno odlaganje

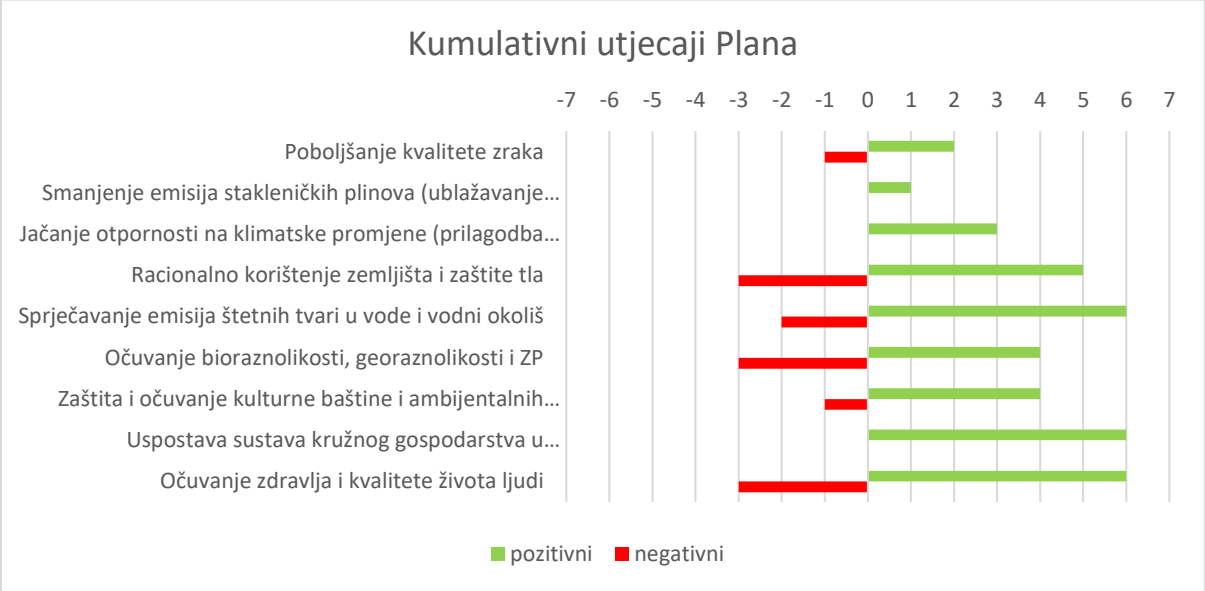
		otpada. Također, uklanjanje otpada iz odlagališta otpada u speleološkim objektima predstavlja pozitivan utjecaj na georaznolikost i bioraznolikost vezanu uz podzemna staništa. Utjecaj uklanjanja otpada s lokacija onečišćenih otpadom, kao i provedba aktivnosti pojačanog nazora, smatra se direktnim, velikim pozitivnim i dugoročnim utjecajem na strateškoj razini u planskom periodu budući da se planira dinamika uklanjanja otpada s oko 50 lokacija godišnje. Međutim tijekom izvođenja radova na sanaciji i uklanjanju otpada s onečišćenih lokacija u prirodi mogući su negativni utjecaji na faunu koja koristi navedene lokacije. Uslijed radova može doći do slučajnog stradavanja jedinki životinja, te do uznemiravanja životinja bukom i vibracijama zbog rada građevinskih strojeva i transportnih vozila. Navedeni negativan utjecaj moguće je smanjiti na najmanju moguću mjeru izvođenjem radova izvan sezone gniježđenja ptica, te izvan sezone razmnožavanja ostalih skupina životinja koje koriste lokacije predviđene za uklanjanje otpada. 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 ne bi došlo do širenja ovih vrsta na druga područja, ali i unosa i širenja stranih invazivnih vrsta na predmetne lokacije. Intenzitet negativnih utjecaja nije moguće odrediti na strateškoj razini u planskom razdoblju s obzirom da u ovom trenutku nisu poznate točne lokacije na kojima će se vršiti uklanjanje otpada iz okoliša, kao ni strategija uklanjanja. Zbog navedenog je na razini procjene utjecaja pojedinačnih zahvata na okoliš potrebno obratiti pažnju na negativne utjecaje prepoznate na strateškoj razini, te po potrebi propisati mjere zaštite bioraznolikosti.
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	**D/DR ++**	Lokacije onečišćene otpadom narušavaju prirodni li kulturni krajolik, te smanjuju turističku privlačnost i vrijednost prostora. Adekvatno i pravovremeno uklanjanje otpada ili sprječavanje odlaganja pozitivno će utjecati na vizualne karakteristike prostora bilo da je riječ o prirodnom ili kulturnom krajoliku, ovisno o lokaciji na kojoj će se vršiti uklanjanje. Utjecaj se u planskom razdoblju na strateškoj razini ocjenjuje umjereno pozitivnim, direktnim i dugotrajnim.
Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom	**D/DR ++**	Sprječavanje 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. Utjecaj se u planskom razdoblju na strateškoj razini ocjenjuje umjereno pozitivnim, direktnim i dugotrajnim.
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	**D/DR ++**	Onečišćenje otpadom na „divljim odlagalištima“ može negativno utjecati na očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi budući da je na onečišćenim lokacijama moguća kontaminacija tla te površinskih i podzemnih voda. Ilegalna odlagališta često privlače divlje životinje koje mogu biti i prijenosnici zaraznih bolesti, a navedeno je posebice problematično na lokacijama onečišćenim otpadom unutar ili u blizini naselja. U naseljima na kvalitetu života ljudi može utjecati i širenje neugodnih mirisa s onečišćenih

		lokacija. Zbog navedenog će uklanjanje otpada s ovih lokacija, dugoročno i direktno imati umjereno pozitivan utjecaj na očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi.
-		
Cilj 13 - Unaprijediti nadzor nad gospodarenjem otpadom		
MJERA 7: Edukacija sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom A7.1. Provedba edukacije sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom		
Poboljšanje kvalitete zraka		Provedbom mjere izobrazbe sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom unapređuje se razina stručnosti djelatnika odgovornih za provedbu i nadzor propisa u području gospodarenja otpadom. Time se posredno doprinosi učinkovitijem nadzoru nad pravilnim postupanjem s otpadom te smanjenju rizika od aktivnosti koje mogu uzrokovati onečišćenje zraka. Iako mjera ima indirektan i dugotrajan pozitivan učinak kroz jačanje kapaciteta nadležnih službi i poboljšanje provedbe propisa, zbog njezina edukativnog i neizravnog karaktera ukupni utjecaj na poboljšanje kvalitete zraka nema značaja na strateškoj razini.
Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)		Provedbom edukacije osoba uključenih u nadzor gospodarenja otpadom jačaju se znanja i sposobnosti za učinkovitije praćenje i provedbu propisa u području gospodarenja otpadom. Time se posredno doprinosi smanjenju nepropisnog odlaganja otpada te poticanju pravilnog odvajanja i obrade, što može rezultirati manjim emisijama stakleničkih plinova koje nastaju iz odlagališta. Iako je učinak mjere indirektan, dugotrajan i pozitivan, budući da pridonosi jačanju kapaciteta za provedbu mjera koje mogu utjecati na smanjenje emisija, zbog njezina neizravnog i edukativnog karaktera ukupni utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena nema značaja na strateškoj razini.
Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)		Provedba izobrazbe sudionika nadzora gospodarenja otpadom može indirektno i dugotrajno pozitivno doprinijeti prilagodbi klimatskim promjenama kroz jačanje kapaciteta i svijesti lokalne zajednice, što može doprinijeti u smanjenju rizika od negativnih učinaka ekstremnih vremenskih događaja. Ipak, s obzirom da mjera prvenstveno djeluje na edukaciju, njen utjecaj na prilagodbu klimatskim promjenama nema značaja na strateškoj razini.
Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla		Edukacija sudionika koji sudjeluju u nadzoru gospodarenja otpadom doprinosi boljem razumijevanju propisa i pravilima postupanja s otpadom, čime se potiče odgovornije upravljanje prostorom i sprječava nepropisno odlaganje otpada na neodgovarajućim lokacijama. Na taj se način dugoročno smanjuje rizik od degradacije tla i neplanskog zauzimanja zemljišta. Ukupno gledano, mjera ima indirektan i dugotrajan pozitivan učinak jer jača institucionalne kapacitete za zaštitu tla i

		racionalno korištenje zemljišta, no zbog edukativnog, a ne izravnog provedbenog karaktera aktivnosti, njezin utjecaj nema značaja na strateškoj razini..
Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš		Edukacija sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom utjecat će na unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom. Kroz poboljšanje nadzora, moguće je očekivati smanjenje opterećenja okoliša otpadom uslijed nepravilnog gospodarenja što može imati indirektan i dugoročan pozitivan utjecaj na sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš, no na strateškoj razini u se planskom razdoblju ovaj utjecaj smatra zanemarivim.
Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP		Edukacija sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom doprinijet će unaprjeđenju sustava gospodarenja otpadom, te može rezultirati smanjenju opterećenja okoliša otpadom zbog nepropisnog odlaganja u okoliš što bi predstavljalo pozitivan utjecaj na bioraznolikost i zaštićena područja prirode. Moguć pozitivan utjecaj će biti indirektan i dugoročan, međutim na strateškoj razini u planskom razdoblju se smatra zanemarivim.
Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti		Mjera provedbe edukacije sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom, može doprinijeti unaprjeđenju sustava gospodarenja otpadom te smanjenju opterećenja okoliša otpadom zbog nepropisnog odlaganja u okoliš, što bi predstavljalo pozitivan utjecaj na ambijentalnu vrijednost prostora. Moguć pozitivan utjecaj bit će indirektan i dugoročan, međutim na strateškoj razini u planskom razdoblju se smatra zanemarivim.
Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom		Razvrstavanje otpada i njegova ponovna uporaba doprinosi stvaranju kružnog gospodarstva u kojoj se otpad pretvara u resurs. Time se smanjuje potreba za novim materijalima. Izobrazba sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom rezultirati će edukacijom dionika te posljedično smanjenjem proizvodnje otpada i odloženog otpada zbog povećanja odvojenog sakupljanja otpada, što će indirektno dugoročno pozitivno utjecati na uspostavu sustava kružnog gospodarstva, ali zbog edukativnog i neizravnog karaktera mjere ukupni utjecaj na uspostavu sustava kružnog gospodarstva nema značaja na strateškoj razini.
Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi		Provedbom mjere izobrazbe sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom unapređuje se znanje i kompetencije djelatnika nadležnih za nadzor, što može rezultirati učinkovitijim sprječavanjem nepropisnog odlaganja otpada i smanjenjem rizika od onečišćenja okoliša. Time se posredno doprinosi očuvanju zdravlja stanovništva i poboljšanju kvalitete života kroz poboljšanje sanitarnih uvjeta i smanjenje izloženosti štetnim utjecajima iz okoliša. Unatoč tome što je utjecaj mjere pozitivan, s obzirom da se radi o neizravnoj, edukativnoj aktivnosti bez neposrednih fizičkih učinaka na zdravlje ljudi, ukupni se utjecaj na očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi ocjenjuje kao zanemariv.
-		

11.2.1 Kumulativni utjecaji

U analizi kumulativnih utjecaja identificirani su glavni uzroci stresa, puteva izlaganja utjecaju, kvalitativnost i kvantitativnost promjene, kao i sposobnost sastavnice okoliša odnosno cilja zaštite okoliša 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 89**).



Slika 89. Kumulativni utjecaji Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije do 2029. godine

Kvantificiranjem utjecaja PGO-a Zagrebačke županije do 2029. godine na ciljeve zaštite okoliša vidljivo je da Plan generira značajnije pozitivne utjecaje na okoliš u odnosu na moguće negativne utjecaje.

Najveći isključivo pozitivni kumulativni utjecaj plana utvrđen je za cilj zaštite okoliša – **Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom**. Na uspostavu kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom direktan pozitivan utjecaj imat će poboljšanje učinkovitosti prikupljanja, obrade i odlaganja komunalnog otpada kroz poboljšanje sustava odvojenog prikupljanja različitih vrsta otpada, nabavu nove opreme i uređaja, te izgradnju novih građevina i postrojenja za gospodarenje otpadom. Poboljšanjima i ulaganjima u sustav gospodarenja otpadom povećava se stopa recikliranja otpada, korištenja održivih tehnologija i ponovne upotrebe materijala iz otpada. Među planiranim građevinama za gospodarenje otpadom izravan doprinos uspostavi kružnog gospodarstva ostvarit će se izgradnjom pretovarnih stanica u sklopu centra za gospodarenje otpadom čime će se smanjiti duljina transportnih puteva i povećati mogućnost kružnog gospodarenja otpadom. Doprinos kružnom gospodarstvu ostvarit će se i sanacijom lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš jer će se na taj način resursi koji se nepropisnim odlaganjem gube i zagađuju okoliš u većoj mjeri moći vratiti u

upotrebu i tok kružnog gospodarenja otpadom. Analizom kumulativnih utjecaja nisu identificirani mogući negativni utjecaji na uspostavu kružnog gospodarstva otpadom.

Jednakovrijedni pozitivni kumulativni utjecaji utvrđeni su za ciljeve zaštite okoliša – Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš i Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi, pri čemu su za ove ciljeve zaštite utvrđeni i mogući negativni kumulativni utjecaji koji se ne smatraju značajnima, a ponajviše kao i ostali identificirani negativni kumulativni utjecaji proizlaze iz mogućeg prostornog zauzeća i smještaja građevina za gospodarenje otpadom. U cilju sprječavanja i smanjenja potencijalnih negativnih utjecaja propisane su mjere zaštite okoliša.

Pozitivnom kumulativnom utjecaju za **sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš** izravno će doprinijeti sanacija „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec koja se nalazi na području posebne zaštite voda namijenjene za ljudsku potrošnju – III zona sanitarne zaštite izvorišta 12358530 Bregana, Šibice i Strmec, te u području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava, te uz površinsko vodno tijelo CSR00259_000000 Rakovica. Postojanje nesanirane „crne točke“ na ovom području predstavlja rizik od onečišćenja voda i vodnog okoliša, zbog čega je njezina sanacija predviđena Planom izravan doprinos zaštiti vodnog okoliša na području Zagrebačke županije. Značajan doprinos pozitivnom kumulativnom utjecaju na zaštitu voda i vodnog okoliša ostvarit će se i kroz uklanjanje otpada s brojnih lokacija onečišćenih otpadom odnosno „divljih odlagališta“ i uspostavu sustava videonadzora čime će se ukloniti izvori postojećeg onečišćenja i spriječiti daljnje onečišćenje površinskih i podzemnih voda. Osim navedenog pozitivnom kumulativnom utjecaju doprinijet će općenito poboljšanje sustava za gospodarenje komunalnim otpadom predviđeno Planom. Mogući negativni utjecaji identificirani su u slučaju neadekvatnog smještaja građevina za gospodarenje otpadom u odnosu na zaštitu voda i vodnog okoliša zbog čega su propisane mjere zaštite okoliša.

Poboljšanje sustava za gospodarenje komunalnim otpadom kroz unaprjeđenje infrastrukture i tehnologije direktno doprinosi pozitivnom kumulativnom utjecaju na **očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi** kroz poboljšanje sanitarnih uvjeta i kvalitete života. Na navedeni cilj posebice će pozitivno utjecati sanacija „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec“ koja u postojećem stanju negativno utječe na kvalitetu života stanovnika obiteljskih kuća u njezinoj blizini. Pozitivan doprinos proizlazi i iz sanacije „divljih odlagališta“ koja u postojećem stanju mogu generirati onečišćenje okoliša i tim indirektan utjecaj na ljudsko zdravlje, ali i negativno utjecati na kvalitetu života ljudi ponajviše uslijed dodijavanja negativnim mirisima, posebice kod lokacija koje se nalaze u blizini naselja. Negativan utjecaj na kvalitetu života ljudi dodijavanjem neugodnim mirisima identificiran je u slučaju neadekvatnog smještaja kompostana, a moguć je uslijed odabira neadekvatne tehnologije u radu pretovarnih stanica čega su propisane mjere zaštite okoliša.

Pozitivnom kumulativnom utjecaju na **racionalno korištenje zemljišta i zaštitu tla** značajno će doprinijeti sanacija „divljih odlagališta“ posebice onih koje se nalaze na poljoprivrednom zemljištu i obradivom tlu. Zaštita tla ostvarit će se kroz sprječavanje procjeđivanja štetnih tvari iz odbačenog otpada u tlo, a daljnjem sprječavanju onečišćenja tla doprinijet će sustav videonadzora na onečišćenim lokacijama. Pozitivan doprinos ostvarit će se i kroz sanaciju „crne točke“ na lokaciji Samoborski Vrbovec. Skupnom pozitivnom utjecaju će pridonijeti i općenito poboljšanje sustava za odvojeno

sakupljanje i oporabu komunalnog otpada te unaprjeđenje infrastrukture za gospodarenje otpadom na području Županije. Moguć kumulativno negativan utjecaj koji se ne smatra značajnim identificiran je u slučaju neadekvatnog smještaja planiranih građevina za gospodarenje otpadom, a u cilju sprječavanja negativnog utjecaja propisane su mjere zaštite okoliša.

Pozitivan kumulativni utjecaj na **očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP** općenito proizlazi iz poboljšanja sustava za odvojeno sakupljanje i oporabu komunalnog otpada, te unaprjeđenje infrastrukture, a značajan doprinos ostvarit će se uklanjanjem otpada s lokacija „divljih odlagališta“ čije se lokacije dijelom nalaze unutar zaštićenih područja prirode, kao i unutar speleoloških objekata. Negativnom kumulativnom utjecaju na ovaj cilj zaštite okoliša doprinosit će potencijalni mali negativan utjecaj koji se očekuje uslijed izgradnje pretovarnih stanica. U većoj mjeri doprinos negativnom kumulativnom utjecaju moguć je uslijed neadekvatnog smještaja građevina za gospodarenje otpadom na vrijednim područjima za zaštitu bioraznolikosti poput područja rasprostranjenosti ugroženih i/ili rijetkih staništnih tipova, staništa ugroženih i/ili strogo zaštićenih vrsta te zaštićenih područja, zbog čega je propisana mjera zaštite okoliša.

Aktivnosti predviđene Planom kojima će se povećati utjecaj na povećanje ambijentalne vrijednosti prostora i smanjenje narušavanja prirodnog ili kulturnog krajolika, poput uklanjanja otpada odbačenog u okoliš i sanacije „crne točke“, ali i općenitog poboljšanja sustava gospodarenja otpadom, imat će pozitivan kumulativni utjecaj na **zaštitu i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti**. Izbjegavanjem planiranja građevina za gospodarenje otpadom na području prirodnog ili kulturnog krajolika, te krajolika visoke boravišne vrijednosti odnosno njihovim planiranjem na „brownfield“ područjima, što je ujedno i propisano mjerom zaštite okoliša, izbjeći će se potencijalan negativan utjecaj na ambijentalnu vrijednost prostora.

Manji, ali isključivo pozitivan kumulativni utjecaj Plana identificiran je za ciljeve zaštite – **jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)**, te **smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)**. Kumulativno pozitivnom utjecaju na cilj zaštite jačanje otpornosti na klimatske promjene doprinijet će sve planirane mjere i aktivnosti vezane za razvoj sustava za odvojeno prikupljanje komunalnog otpada, a poglavito unaprjeđenje infrastrukture i korištenih tehnologija, što će sustav gospodarenja otpadom učiniti otpornijim na izazove koje donose klimatske promjene. S druge strane sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš direktno će pozitivno utjecati na ublažavanje klimatskih promjena zbog očekivanog smanjenja emisija stakleničkih plinova iz odbačenog otpada, a čije otpuštanje može biti pojačano pojavom požara na „divljim odlagalištima“. Pojava požara na ovakvim lokacijama negativno utječe i na kvalitetu zraka zbog oslobađanja toksičnih plinova, zbog čega će sanacija pozitivno utjecati i na **poboljšanje kvalitete zraka**. Utjecaji Plana na kvalitetu zraka u najvećoj mjeri na strateškoj razini smatraju se zanemarivima, a mogućnost malog negativnog utjecaja evidentirana je uslijed rada određenih građevina za gospodarenje otpadom.

Utjecaji Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije do 2029. godine ocijenjeni su na strateškoj razini uzimajući u obzir skupni utjecaj svih mjera, aktivnosti i projekata predviđenih Planom. Neke mjere predviđene Planom poput jačanja svijesti, informiranja i edukacije u gospodarenju otpadom i

proizvodima te edukacije sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom zasigurno će doprinijeti poboljšanju sustava gospodarenja otpadom pri čemu je njihov utjecaj na ciljeve zaštite okoliša na strateškoj razini ocijenjen kao zanemariv. Utjecaji nekolicine predviđenih aktivnosti i projekata poput izgradnje CGO-a Zagreb te sanacije i zatvaranja postojećih odlagališta otpada već su ocijenjeni kroz relevantne postupke procjene utjecaja u sklopu kojih su propisane pripadajuće mjere zaštite okoliša, stoga su sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 78/15, 12/18 i 118/18) u ovoj analizi uvaženi nalazi iz prethodno provedenih postupaka.

Ukupno gledajući pozitivni kumulativni utjecaji plana na ciljeve zaštite okoliša značajno prevladavaju nad mogućim negativnim kumulativnim utjecajima koji ponajviše mogu proizlaziti iz smještaja planiranih građevina za gospodarenje otpadom na područjima od vrijednosti za zaštitu voda i vodnog okoliša, zemljišta i tla, bioraznolikosti, georaznolikosti i zaštićenih područja, kao i na područjima visoke ambijentalne i boravišne vrijednosti, te stambene, javne, društvene i ugostiteljsko-turističke namjene. Budući da točne lokacije planiranih građevina za gospodarenje otpadom nisu predviđene Planom, planiranjem njihovog smještaja izvan osjetljivih područja s aspekta zaštite okoliša, te unutar građevinskih područja i po mogućnosti na već konzumiranim „brownfield“ lokacijama moći će se smanjiti ili u potpunosti spriječiti mogući negativni utjecaji u na okoliš.

Pozitivni kumulativni utjecaji plana ponajviše proizlaze iz smanjenja negativnih pritisaka na okoliš uslijed unaprjeđenja cjelovitog sustava za gospodarenje komunalnim otpadom što uključuje unaprjeđenje infrastrukture, tehnologije i povećanje kapaciteta. Planom je predviđeno unaprjeđenje sustava odvojenog sakupljanja komunalnog otpada, njegova recikliranja i oporabe što direktno doprinosi uspostavi kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom. U doprinosu pozitivnom kumulativnom utjecaju posebice se ističe planirana sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš s uspostavom sustava videonadzora, budući da su ovakve lokacije brojne na području Zagrebačke županije. Znatan doprinos pozitivnom skupnom utjecaju Plana imat će i sanacija „crne točke“ u Samoborskom Vrbovcu koja se nalazi unutar naselja i u blizini stambenih objekata, te predstavlja opasnost za okoliš i zdravlje ljudi.

12. PREKOGRANIČNI UTJECAJI

Uzimajući u obzir tipologiju pojedinih zahvata, kao o općenito lokalni doseg aktivnosti predviđenih PGO Zagrebačke županije, ne očekuju se mogući utjecaji na okoliš preko državnih granica.

13. ANALIZA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA TE PRIPREMA PLANA NA KLIMATSKE PROMJENE

13.1 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 Izmjena i dopuna Plana na klimatske promjene koji je analiziran i ocijenjen unutar poglavlja Vjerojatno značajnih utjecaja provedbe Izmjena i dopuna 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 PGO-a Zagrebačke županije 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 intervencije predviđene predmetnim planom, dok je procjena utjecaja klimatskih promjena na PGO Zagrebačke županije 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 2024.

13.1.1 Utjecaj Plana na klimatske promjene

Kao što je ranije spomenuto, utjecaj provedbe PGO-a Zagrebačke županije 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, poglavlje 11.2 Rezultati procjene utjecaja provedbe Plana na ciljeve zaštite okoliša te u poglavlju 10.2.5 u okviru analize alternativa dana analiza emisija stakleničkih plinova koji se mogu očekivati tijekom izgradnje pretovarnih stanica, a one se ponajviše odnose na emisije CO_2 uslijed sagorijevanja fosilnih goriva zbog rada teške mehanizacije i prometa transportnih vozila Utjecaji za sve ostale dijelova Plana gospodarenja otpadom su u poglavlju 10 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.

Analiza utjecaja ciljeva i mjera Plana gospodarenja otpadom na smanjenje emisija stakleničkih plinova provedena je kvalitativnom procjenom mehanizama, u poglavlju 11.2. kojima pojedine mjere mogu utjecati na emisije iz sektora gospodarenja otpadom. Za Cilj 1 – Komunalni otpad, odnosno Mjere 1–3, prepoznati su mehanizmi koji mogu doprinijeti smanjenju emisija kroz povećanje odvojenog prikupljanja, recikliranja, kompostiranja, ponovne uporabe i smanjenje odlaganja otpada, kao i kroz edukaciju i razvoj infrastrukture za gospodarenje otpadom. Međutim, uzimajući u obzir stratešku razinu Plana, neizravnu prirodu većine mjera te istodobnu pojavu manjih emisija tijekom njihove provedbe (npr. transport i rad mehanizacije), ukupni utjecaj procijenjen je kao zanemariv odnosno bez značaja na strateškoj razini. Isto je utvrđeno i za Cilj 13 – Unaprijediti nadzor nad gospodarenjem otpadom, odnosno Mjeru 7 – Edukacija sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom, čiji je doprinos procijenjen kao neizravan i bez značaja na strateškoj razini.

Iznimku predstavlja Cilj 11 – Sanirati lokacije onečišćene otpadom, odnosno Mjera 6 – Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš, za koju je procijenjen dugoročan, dugotrajan i mali pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena. Takva ocjena temelji se na činjenici da se uklanjanjem ilegalno odloženog otpada uklanjaju postojeći izvori emisija metana nastalih razgradnjom organskog otpada te sprječavaju emisije povezane s nekontroliranim spaljivanjem otpada. Za razliku od ostalih mjera, ova mjera neposredno doprinosi smanjenju postojećih izvora emisija stakleničkih plinova, zbog čega je njezin utjecaj ocijenjen pozitivnim, iako manjeg intenziteta.

Zbog nedostupnosti podataka o kapacitetima pojedinih zahvata koje obuhvaća predmetni Plan nije bilo moguće napraviti sveobuhvatnu kvantitativnu analizu procjene stakleničkih plinova, osim za analizu emisija stakleničkih plinova koji se mogu očekivati tijekom izgradnje pretovarnih stanica (poglavlje 10.2) . 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.

13.1.2 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 Zagrebačke županije 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 intervencija PGO-a Zagrebačke županije 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 Zagrebačke županije, sagledavat će se postojeći i budući klimatski parametri sukladno podacima i projekcijama za Zagrebačku županiju. 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 nastavku je dana analiza osjetljivosti i izloženosti skupinu infrastruktura koja obuhvaća sve intervencije Plana.

Analiza osjetljivosti PGO-a Zagrebačke županije na klimatske promjene

Analiza osjetljivosti PGO-a Zagrebačke županije 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 62**.

Tablica 62. 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 PGO-a Zagrebačke županije unutar skupine otpad i infrastruktura predloženih PGO-om na klimatske promjene.

Tablica 63. Analiza osjetljivosti PGO-a Zagrebačke županije na klimatske promjene

	TEMA POVEZANE S KLIMATSKIM PROMJENAMA	PODRUČJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA
BR.	PRIMARNI EFEKTI/GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE	OTPAD I INFRASTRUKTURA
1	Promjene prosječnih temperatura zraka	1
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2
3	Promjene prosječnih količina oborina	1
4	Promjene ekstremnih količina oborina	2
5	Promjene prosječnih brzina vjetra	1
6	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	2
7	Promjene vlažnosti zraka	1
8	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje	1
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		OTPAD I INFRASTRUKTURA

9	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	1
10	Promjene temperature mora i voda	1
11	Dostupnost vodnih resursa	1
12	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	2
13	Poplave	2
14	Promjena pH vrijednosti oceana	1
15	Pješčane oluje	1
16	Erozija obale	1
17	Erozija tla	2
18	Zaslanjivanje tla	1
19	Nekontrolirani požari u prirodi	2
20	Kvaliteta zraka	1
21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni)	2
22	Efekt urbanih toplinskih otoka	2
23	Promjene u trajanju pojedinih sezona uzgoja	1

Izvor: „Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“, obrada: EKO INVEST d.o.o.

Sukladno predmetnom PGO-u, a u skladu s obilježjima ciljeva PGO-a određene su osjetljivosti PGO-a na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete (**Tablica 63**). 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 *PGO-a Zagrebačke županije 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 područje Zagrebačke županije te podatci interaktivnog atlasa Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu: Interaktivni atlas).

Tablica 64. Analiza izloženosti PGO-a Zagrebačke županije na klimatske promjene

	PROCJENA IZLOŽENOSTI	SADAŠNJA IZLOŽENOST		BUDUĆA IZLOŽENOST
BR.	PRIMARNI EFEKTI/GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE	OTPAD I INFRASTRUKTURA		OTPAD I INFRASTRUKTURA
1	Promjene prosječnih temperatura zraka	1		2
2	Povećanje ekstremnih temperatura	1		2
3	Promjene prosječnih količina oborina	1		1
4	Promjene ekstremnih količina oborina	2		2
6	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	2		3
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		OTPAD I INFRASTRUKTURA		OTPAD I INFRASTRUKTURA
12	Pojave oluja (trase i intenzitet)	2		3
13	Poplave	2		2
17	Erozija tla	1		2
19	Nekontrolirani požari u prirodi	1		2
21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	1		2
22	Efekt urbanih toplinskih otoka	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 Županije, 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 PGO-a Zagrebačke županije (V - *vulnerability*) se procjenjuje prema osjetljivosti (S - *sensitivity*) vrste aktivnosti predviđenih PGO-om i izloženosti PGO-a tim opasnostima danas i u budućnosti (E – *exposure*). Prema navedenom ranjivost se iskazuje kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti prema izrazu:

Tablica 65. 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 66. Analiza ranjivosti

	ANALIZA RANJIVOSTI	SADAŠNJA RANJIVOST		BUDUĆA RANJIVOST
BR.	PRIMARNI EFEKTI/GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE	INFRASTRUKTURA		INFRASTRUKTURA
1	Promjene prosječnih temperatura zraka	1		2
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2		4
3	Promjene prosječnih količina oborina	1		1
4	Promjene ekstremnih količina oborina	4		4
6	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	4		6
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		INFRASTRUKTURA		INFRASTRUKTURA
12	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	4		6
13	Poplave	4		4
17	Erozija tla	2		4
19	Nekontrolirani požari u prirodi	4		4
21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	2		4
22	Efekt urbanih toplinskih otoka	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 67. 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 PGO-a 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 Županije. Dodatni problem predstavlja neriješena oborinska odvodnja predstavlja opterećenje vodnih tijela budući da se s njome ispiru i sva onečišćenja s prometnica. Navedene ranjivosti područja Županije 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 Zagrebačke županije 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). Prema Procjeni rizika društvena ranjivost Zagrebačke županije ocijenjena je kao vrlo niska, gospodarska ranjivost kao umjerena, dok županijska sposobnost za spremnost i odgovor ocijenjena kao vrlo niska.

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 Zagrebačke županije 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. U razdoblju od 2014. do 2022. godine na području Zagrebačke županije doneseno je osam odluka o proglašenju prirodne nepogode uzrokovane poplavama. Time se Zagrebačka županija svrstava na četvrto mjesto među hrvatskim županijama prema broju proglašenih prirodnih nepogoda izazvanih poplavama.

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. U razdoblju od 2014. do 2022. godine na području Zagrebačke županije doneseno je četiri odluke o proglašenju prirodne nepogode uzrokovane sušom, petnaest odluka o proglašenju prirodne nepogode uzrokovane tučom te sedam odluka o proglašenju prirodne nepogode uzrokovane mrazom.

Iako predmetno područje pokazuje osjetljivost na klimatske promjene, poput povećanja prosječnih i ekstremnih temperatura, evapotranspiracije, vlažnosti tla i zraka te pojave mrazeva 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. Međutim, u razdoblju od 2014. do 2022. godine na području Zagrebačke županije nije donesena niti jedna odluka o proglašenju prirodne nepogode uzrokovane požarom.

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 industrijskih nesreća, vrlo visok rizik poplava izazvanih izlijevanjem kopnenih vodenih tijela, vrlo visok rizik potresa, umjeren rizik požara otvorenog tipa te nizak rizik snijega i leda.

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 PGO Zagrebačke županije 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 Zagrebačke županije kvaliteta zraka je 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 $\mu g/m^3$ prosječne koncentracije $PM_{2.5}$ na godišnjoj razini, a u Zagrebu ona iznosi 16.1 $\mu g/m^3$.

Prilagodbom klimatskim promjenama, a poticanjem izgradnje građevina za gospodarenje otpadom i pripadajućom infrastrukturom doprinijeti će zdravlju i sigurnosti ljudi na području Zagrebačke županije

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 planovima gospodarenja otpadom, je upravo postupak strateške procjene utjecaja na okoliš.

Također, sukladno Procjeni rizika ističe se važnost 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 2024. Procjena utjecaja klimatskih promjena na Plan analizirana je i sukladno Tehničkim smjernicama.

Analizom vjerojatnosti pojavljivanja klimatske nepogodne u odnosu na planirane izmjene i dopune Plana 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 intervencije PGO-a Zagrebačke županije te mjere načelno potrebno primjenjivati za sve vrste projekta prilikom provedbe PGO-a . Mjere su dane u poglavlju **MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA**.

13.1.3 Konsolidirani zaključak

Provedbom ciljeva PGO-a Zagrebačke županije doći će do umjerenog/blagog pozitivnog utjecaja na klimatske promjene. Izgradnja novih građevina za gospodarenje otpadom doprinijeti će pozitivnoj bilanci ublažavanja utjecaja PGO-a na klimatske promjene. Slijedom navedenog te primjenom mjera za postizanje niskougljičnog scenarija zaključuje se kako je PGO Zagrebačke županije u skladu s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

Analizom klimatskih promjena PGO-a 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.

Centar za gospodarenje otpadom Zagreb (CGO Zagreb) i planirana energana omogućuju dodatnu otpornost energetskog sustava, osiguravajući stabilnu proizvodnju energije iz otpada i smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima. 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.

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 Zagrebačke županije 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.

13.2 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 intervencije PGO-a Zagrebačke županije te mjere načelno potrebno primjenjivati za sve vrste projekta prilikom provedbe PGO-a. Mjere su dane u poglavlju **MJERE ZAŠTITE I SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE STANJA OKOLIŠA**.

14. 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 PGO-a Zagrebačke županije na ciljeve zaštite okoliša.

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.

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

Tema/Intervencija PGO-a Zagrebačke županije	Ciljevi zaštite okoliša	Prijedlog mjera zaštite okoliša
Cilj 1: Komunalni otpad	Poboljšanje kvalitete zraka	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 povećan broj turista), a koji će uključivati i zamjenu vozila na fosilna goriva alternativnim gorivima te moguće alternativne načine transporta otpada za veće udaljenosti Rad pretovarnih stanica planirati isključivo u zatvorenim halama pod negativnim tlakom
	Smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena)	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).
	Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)	
	Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla	Građevine za gospodarenje otpadom planirati izvan osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog poljoprivrednog zemljišta (P2).
		Građevine za gospodarenje otpadom planirati izvan potencijalnih zona rizika od pojave klizanja.
		U slučaju izgradnje pretovarne stanice Sveti Ivan Zelina, temeljem geotehničkih i hidroloških istraživanja, primijeniti mjere zaštite od klizišta i bujičnih poplava.
	Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš	Građevine za gospodarenje otpadom planirati izvan vodozaštitnih područja, izvan područja srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, te izvan područja s visokim ili umjerenim potencijalnim rizikom od erozije.

		Sustavno uklanjati otpad iz vodotoka i sprečavati nastanak divljih odlagališta
	Očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i ZP	Građevine za gospodarenje otpadom planirati što je više moguće izvan zaštićenih područja prirode, izvan područja rasprostranjenosti ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova, te izvan staništa ugroženih i/ili strogo zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta
	Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti	Građevine za gospodarenje otpadom planirati na brownfield lokacijama gdje je to moguće.
	Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom	Osigurati povezanost PGO sa sektorima izvan sustava gospodarenja otpadom (npr. poljoprivreda) kako bi se mogao razvijati kružni koncept gospodarenja otpadom.
	Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi	Razmotriti ostavljanje zaštitnih/buffer prostora (ili mjere s istim učinkom) za planiranu 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
		Predvidjeti odgovarajuću obuku za radnike koji će raditi na novim radnim mjestima realiziranima u sklopu sustava gospodarenja otpadom
		Striktno provoditi i unaprijediti mjere zdravlja na radu za radnike u sektoru gospodarenja otpadom

15. OPIS PREDVIĐENIH MJERA PRAĆENJA

Praćenje stvarnih utjecaja provedbe PGO-a Zagrebačke županije 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 PGO-a na ciljeve strateške studije, odnosno sastavnice i opterećenja okoliša, strateškom procjenom nisu utvrđene nove mjere praćenja stanja okoliša.

16. POPIS PROPISA I 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
7. Guidelines for the systematic impact significance assessment The ARVI approach. IMPERIA Project Report, December 31, 2015
8. The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (2001.). International Workshop on Public Participation and Health Aspects in Strategic Environmental Assessment. Szentendre, Hungary.
9. Strategic Environmental Assessment. - Practice-Orientated Training for Policy Makers, Administration Officials, Consultants and NGO Representatives
10. Implementation of Directive 2001/42 on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment". European Commission DG Environment. Undated.
11. Andreas Sommer (2005.). Strategic environmental assessment: From scoping to monitoring. Content requirements and proposals for practical work. Hallein.
12. Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, 2013.

Kvaliteta zraka

1. Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)
2. - Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, prosinac 2023.
3. - Program zaštite zraka za područje Zagrebačke županije za period 2022. – 2025., Ecoina
4. - Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2021. godini, DHMZ, travanj 2022.
5. - Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2022. godini, DHMZ, srpanj 2023.

6. - Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini, DHMZ, travanj 2024.
7. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu, Ministarstvo zaštite okoliša u zelene tranzicije, studeni 2025.
8. - Programu kontrole onečišćenja zraka za razdoblje 2020. do 2029. (,,Narodne novine", br. 90119)
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/

Klima i klimatske promjene

1. DHMZ (2005-2015) Prikazi – Praćenje i ocjena klime (br. 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26 i 27)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25)
3. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
4. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime
5. DUZS (2009) Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko tehnoloških katastrofa i velikih nesreća
6. Ecoina (2014) Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije
7. IPPC (2014) The Fifth Assessment Report (AR5) of the Intergovernmental Panel on Climate Change
8. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku 24.
9. SEEFCCA (2012.) Regional climate vulnerability assessment – Synthesis report Croatia, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia
10. Strategic Environmental Assessment in the Transport Sector: An Overview of legislation and practice in EU Member States – Executive summary, 2001
11. Strategic Environmental Assessment of Transport Corridors: Lessons learned comparing the methods of five Member States – Executive summary, 2001
12. Zagrebačka županija (2016) Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije 2012. – 2015.
13. Procjena rizika od velikih nesreća za područje Zagrebačke županije, 2025.
14. Plan djelovanja civilne zaštite za područje Zagrebačke županije
15. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

Poljoprivreda

1. Državni zavod za statistiku – Poljoprivreda, lov, šumarstvo i ribarstvo
2. Izvješće o stanju zaštićenih prirodnih vrijednosti na području Zagrebačke županije 2016.-2019., JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, 2020.
3. Plan navodnjavanja poljoprivrednih površina i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama za područje Zagrebačke županije, 2006., Agronomski fakultet
4. Program razvoja ekološke poljoprivrede u Zagrebačkoj županiji do 2030. – akcijski plan
5. Strateška studija utjecaja na okoliš Nacionalnog strateškog plana razvoja akvakulture za razdoblje 2014.-2020.

6. Strateška studija utjecaja na okoliš Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo RH za programsko razdoblje 2014.-2020.

Georaznolikost

1. Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S. i Sraka M. (1997) Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba, Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-399.
2. Plan razvoja Zagrebačke županije za period 2021.-2027.
3. Strateška studija o utjecaju VII. Izmjena i dopuna Prostornog plana Zagrebačke županije na okoliš, OIKON d.o.o., 2020.
4. Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba, Bogunović, M. i dr., Agronomski glasnik 5-6/1997.
5. http://os-akanizlica-pozega.skole.hr/upload/os-akanizlica-pozega/images/static3/3017/File/KLASIFIKACIJA%20TALA%20HRVATSKE.pdf
6. Regionalizacija voćarske i vinogradarske proizvodnje u Zagrebačkoj županiji, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.
7. CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Servise: https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018

Vode, vodna tijela, vodoopskrba i odvodnja

1. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.
2. Plan provedbe (revidirani) vodno-komunalnih direktiva (2010). Poglavlje 27. Okoliš. Vlada Republike Hrvatske
3. Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje do 2027. (NN 84/23)
4. Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine. Hrvatske vode, Zagreb
5. Vodoopskrba Zagrebačke županije, http://www.viozz.hr/vodoopskrba.php
6. Vodoopskrba Zagrebačke županije – osnovne postavke koncepcije razvitka“ – Novelacija Studije, 2007., Dippold & Gerold – HIDROPROJET 91 d.o.o.
7. Implementacija Plana upravljanja rizicima od poplava u Prostorni plan Zagrebačke županije, 2016, Zelena Infrastruktura
8. Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine, Hrvatske vode .
9. Direktiva 2000/EC Europskog Parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Zajednice na području politike voda od 23. listopada 2000. (Okvirna Direktiva o vodama)

Kulturno-povijesna baština

1. Bilušić B., Matanić A., Bradić N., Marković K., Vekić A., Cottiero R. (2001) Konzervatorska podloga za Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarskog
2. Bilušić B., Zelić D., Vekić A. (2004) Konzervatorski plan za Prostorni plan uređenja Grada Zaprešića
3. Bilušić B., Zloušić K., Bradić N., Zelić D., Lapajne D. (2001) Konzervatorska podloga za Prostorni plan uređenja Grada Samobora
4. Bradić, N. (2000) Prilog popisu kulturnih dobara Zagrebačke županije
5. Dumbović Bilušić B., Bradić N., Zloušić K., Vekić A., Marković K., Lapajne D., Cottiero R. (2000) Studija zaštite kulturne baštine Zagrebačke županije (Konzervatorska podloga za Prostorni plan Zagrebačke županije)

6. Dumbović Bilušić B., Jakaša Borić V. (2008) Konzervatorska podloga za UPU Centar 1, Grad Samobor
7. Dumbović Bilušić B., Jakaša Borić V. (2008) Konzervatorska podloga za UPU/VAN širi centar Samobor
8. Dumbović Bilušić B., Jakaša Borić V., Zelić Milošević D., Vekić A. (2003) Konzervatorska podloga za Prostorni plan uređenja, Sveta Nedelja
9. Dumbović Bilušić B., Jakaša Borić V., Zelić Milošević D., Vekić A. (2003) Konzervatorska podloga za Prostorni plan uređenja, Sveti Ivan Zelina
10. Dumbović Bilušić B., Vrekalo N., Petrinec T. (2008) Konzervatorska podloga za UPU Gornji Kraj
11. Dumbović Bilušić B., Vrekalo, N., Zelić Milošević D., A. Vekić (2007) Konzervatorska podloga za UPU središta naselja, Sveta Nedelja
12. Dumbović Bilušić B., Zelić D. (2005) Konzervatorska podloga za prostorni plan uređenja Grada Velike Gorice
13. Dumbović Bilušić B., Zelić D., Vekić A., Nikšić S. (2000) Konzervatorska studija za GUP Velike Gorice
14. Konzervatorska podloga za Prostorni plan područja posebnih obilježja vodocrpilišta Črnkovec - Zračna luka, Zagreb, 2009.
15. Matanić A., Ropar T., Strugar M., Jakaša Borić V., Dumbović Bilušić B. (2010) Konzervatorska podloga za UPU Jastrebarsko
16. Registar kulturnih dobara, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Uprava za zaštitu kulturne baštine
17. Zloušić Idjaković K., Karač V., Vekić A. (2001) Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca, konzervatorska podloga
18. Zloušić K., Vekić A., Nikolajević Lj. (2003) Konzervatorska podloga za PPUG Sveti Ivan Zelina
19. Zloušić Idjaković K., Vrekalo N., Strugar M. (2012) Konzervatorska podloga za UPU Sveti Ivan Zelina i Biškupec – Katalog povijesnih građevina i pripadajućih parcela
20. Zloušić Idjaković K., Vrekalo N., Strugar M., Denich A. (2012) Konzervatorska podloga za UPU Sveti Ivan Zelina i Biškupec
21. Strategija kulturnog razvoja Zagrebačke županije 2016.-2026. #kultura697

Šumarstvo i lovstvo

1. Javni podaci o šumama, http://www.hrsume.hr
2. Lovački savez Zagrebačke županije, http://www.lszz.hr
3. Središnja lovna evidencija, https://sle.mps.hr
4. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske, važnost 2016 – 2025. godina;
5. Vukelić J. i Rauš Đ. (1998) Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
6. 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.
7. Ban J., Sutlar Ž., Antolović A., (2019.) Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od požara i eksplozija područje Zagrebačke županije
8. Pentek T., Nevečerel H., Ecimović T., Lepoglavec K., Papa I., (2014.) Strategijsko planiranje šumskih prometnica u Republici Hrvatskoj – raščlamba postojećeg stanja kao podloga za buduće aktivnosti
9. WEB GIS APLIKACIJA LOVIŠTA – Zagrebačka županija

10. Nova strategija EU-a za šume za 2030
11. Nacionalna šumarska politika i strategija (NN 120/03)
12. Plan upravljanja područjem ekološke mreže Žutica (PU 040), 2023.-2032., Zeleni prsten Zagrebačke županije, 2023.
16. Najčešće bolesti divljači
17. Nova strategija EU-a za šume za 2030

Gospodarenje otpadom

1. Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije 2011.-2019.
2. Privremena rješenja za gospodarenje muljem, 2013.
3. Program zaštite okoliša Zagrebačke županije od 2022. do 2025. godine
4. Strateška studija o utjecaju prijedloga Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2016.-2022. na okoliš
5. Izvješće o obavljenoj reviziji, Gospodarenje otpadom na području Zagrebačke županije, Državni ured za reviziju, Područni ured Bjelovar, 2014.
6. Mogućnost zbrinjavanja mulja koji nastaje u procesu obrade otpadne vode u betonskoj industriji, Vouk et al., 2015.
7. Izvješća o komunalnom otpadu 2019.-2024., MZOZT
8. Treatment and storage of waste and combustible secondary raw materials CFPA – E Guideline Bo. 32:2023 F

Demografija i socio-ekonomski pokazatelji

1. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.
2. Stručna podloga za izradu novog Prostornog plana Zagrebačke županije iz područja demografije, Rajić, N. 2015., Zagreb
3. Stručna podloga za izradu novog prostornog plana Zagrebačke županije u području sustava središnjih naselja, Urbing d.o.o., 2018., Zagreb
4. Državni zavod za statistiku: https://www.dzs.hr/
5. Hrvatski zavod za zapošljavanje: https://statistika.hzz.hr/
6. Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije: https://www.zpuzz.hr/

Zdravlje ljudi

1. Izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u RH za 2025. godinu, HZJZ, 2026.
2. Program zaštite zraka za područje Zagrebačke županije za period 2022. – 2025., Ecoina
3. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu, Ministarstvo zaštite okoliša u zelene tranzicije, studeni 2025.
4. Light pollution map: https://www.lightpollutionmap.info/
5. Strateške karte buke: https://buka-portal.azo.hr/
6. IGH d.d.: Studija o utjecaju na okoliš novog putničkog terminala zračne luke Zagreb

Bioraznolikost

1. Alegro, A. Et al. (2010) Botanički važna područja Hrvatske. Zagreb: Školska knjiga.
2. Antolović J. Et al (2006) Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
3. Baza podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije

4. 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.
5. Franković, M.; Belančić, A.; Bogdanović, T.; Ljuština, M.; Mihoković, N. & Vitas, B. (2008), Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.
6. Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011), 'Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i bočatih voda Hrvatske', Technical report, Hrvatsko biološko društvo, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb.
7. Jelić D. Et al (2012) Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
8. JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, https://zeleni-prsten.hr/web/
9. Lajtner, J.; Štamol, V. & Slapnik, R. (2013),'Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode.
10. Maguire I. (2010) Slatkovodni rakovi – priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
11. Mrakovčić M. Et al (2006) Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
12. Nikolić, T., ur: Flora Croatica baza podataka, On-Line (http://hirc.botanic.hr/fcd), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
13. Nikolić T. (2006) Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja – Flora. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
14. Nikolić T. i Topić J. (2005) Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
15. Mihinjač T., Sučić I., Špelić I., Vucić M., Ješovnik A. 2019. Strane vrste slatkovodnih riba u Hrvatskoj, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Udruga Hyla, Zagreb
16. Ozimec, R.; Bedek, J.; Gottstein, S.; Jalžić, B.; Slapnik, R.; Štamol, V.; Bilandžija, H.; Dražina, T.; Kletečki, E.; Komerički, A.; Lukić, M. & Pavlek, M. (2009), Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.
17. Pyšek P., Hulme P.E., Simberloff D., Bacher S., Blackburn T.M., Carlton T., Dawson W., Essl F., Foxcroft L.C., Genovesi P., Jeschke J.M., Kuhn I., Liebhold A.M., Mandrak N.E., Meyerson L.A., Pauchard A., Pergl J., Roy H.E., Seebens H., Kleunen M., Vila M., Wingfield M.J., Richardson D.M. 2020. Scientists' warning on invasive alien species, Biological reviews, 95(6), 1511-1534
18. 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.
19. 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.

Krajobraz

1. Krajobrazna studija zagrebačke županije za razinu obrade općih krajobraznih tipova/ područja, dr. sc. Biserka Bilušić Dumbović, mag.ing.arch., OIKON, ARHIKON, Zagreb 2013.
2. Prostorni plan Zagrebačke županije, Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst).
3. Tipologija slovenskih krajin: http://www.krajinskapolitika.si/slovenske-krajine/tipologija-slovenskih-krajin/, pristupljeno: 17.05.2021.

4. OIKON d.o.o. (2015.): Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba – opća tipologija krajobraza
5. IRES EKOLOGIJA d.o.o. (2019.): Studija krajobraznih vrijednosti Sisačko – moslavačke županije – krajobrazna osnova s procjenom karaktera i osjetljivosti krajobraza

Energetika

1. HOPS (2021.): Desetogodišnji plan razvoja prijenosne mreže 2021.-2030. s detaljnom razradom za početno trogodišnje i jednogodišnje razdoblje
2. OIKON d.o.o. (2005.): Studija društveno – gospodarskog značaja, potreba i opravdanosti eksploatacije mineralnih sirovina na prostoru Zagrebačke županije
3. Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, 2015.
4. Plinacro d.o.o. (2017.): Desetogodišnji plan razvoja plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske 2018. – 2027.
5. Akcijski plan energetske učinkovitosti Zagrebačke županije za razdoblje 2025. – 2027. godine (2025)
6. Strategija energetskog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/2020)
7. Strategija prostornog razvoja RH (NN 106/2017)
8. Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije (2020.): Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.
9. Registar OIEKPP: http://oie.mingorp.hr/default.aspx?id=24 , pristupljeno: 28.5.2026.

Gospodarstvo

1. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021.-2024.
2. Struktura gospodarstva Grada Zagreba i Zagrebačke županije, HGK
3. Gospodarsko područje Komore Zagreb: BDP, zaposlenost, proizvodnost, radna snaga, HGK
4. Investicije u poduzetništvu 2025. godine, HGK

Turizam

1. Strategijom turističkog razvoja Zagrebačke županije do 2025. godine
2. Turizam u brojkama 2023., Ministarstvo turizma

Promet

1. Europska komisija, http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html
2. HAKOM, http://mapiranje.hakom.hr/hr-HR/SirokopojasniPristup
3. Hrvatske autoceste održavanje i naplata cestarina d.o.o., http://hac-onc.hr/hr/poslovanje-drustva/predmet-poslovanja-drustva
4. HŽ Infrastruktura, http://www.hzinfra.hr/?p=2444
5. Integrirani promet zagrebačkog područja, http://www.ipzp.hr/integrirani-prijevoz-putnika-ipp/
6. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2030. godine (NN 84/17), Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Zagreb, listopad 2014.
7. Nacionalni plan razvoja biciklističkog prometa za razdoblje od 2023. do 2027. godine
8. ZET, http://www.zet.hr/default.aspx?id=9251
9. Zračna luka Franjo Tuđman, https://www.zagreb-airport.hr/poslovni/b2b-223/statistika/statistika-za-2025-godinu/989
10. Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o., http://www.zczz.hr/about.html
11. Strategija razvoja željezničkog sustava do 2032. godine
12. Nacionalni plan razvoja željezničke infrastrukture za razdoblje do 2030. godine

13. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2021. - 2024. godine
14. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 109/25 i 118/25)
15. Plan razvoja Zagrebačke županije za period 2021.-2027.
16. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017.-2030.)
17. CVH centar za vozila HrvatskeDZS Državni zavod za statistiku

Propisi

1. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 4/23, 133/23 i 156/25)
2. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
3. Zakon o gradnji (NN 155/25)
4. Zakon o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (NN 62/18, 52/19, 30/21)
5. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25)
6. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20 i 127/24)
7. Zakon o prostornom uređenju (NN 155/25)
8. Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 45/26)
9. Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 63/20)
10. Zakon o šumama (NN 68/19, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23 i 36/24)
11. Zakon o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva (NN 120/16, 63/22)
12. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21 i 47/23)
13. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24 i 151/25)
14. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
15. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (14/19)
16. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
17. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 , 78/15, 12/18, 118/18)
18. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23)
19. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22 i 136/24)
20. Zakon o željeznici (NN 32/19, 20/21 i 114/22)
21. Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja (NN 37/14, 154/14, 30/21, 75/22 i 61/23)
22. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17 i 48/26)
23. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23 i 50/23)
24. Uredba o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa (NN 3/17)
25. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25 i 123/25)
26. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)
27. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
28. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
29. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
30. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11, 130/13, 19/23 i 128/25)
31. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24 i 108/25)
32. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

33. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (22/23)
34. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
35. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
36. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)
37. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (128/20)

17. PRILOZI

Prilog 1. Dokumenti analizirani u svrhu određivanja ciljeva zaštite okoliša

Prilog 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 utjecaja na klimu (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Očuvanje bioraznolikosti staništa 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 utjecaja na klimu (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Poboljšanje kvalitete zraka

Pariški sporazum - Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama, Službeni list Europske unije L 282/4 –Zakon o potvrđivanju Pariškog sporazuma (NN – Međunarodni ugovori 3/17).	Pariški sporazum o klimatskim promjenama je globalni klimatski sporazum kojem je cilj ograničavanje porasta globalne prosječne 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.	- Smanjenje utjecaja na klimu (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)
Program za održivi razvoj UN-a 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	- Očuvanje zdravlja i kvalitete života ljudi - Smanjenje utjecaja na klimu (ublažavanje klimatskih promjena) - Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Očuvanje bioraznolikosti staništa i ZP - Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti prostora - Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla

	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 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	- Smanjenje utjecaja na klimu (ublažavanje klimatskih promjena)

	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 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.	- Jačanje otpornosti na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) - Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom Očuvanje bioraznolikosti staništa i ZP - Zaštita i očuvanje kulturne baštine i ambijentalnih vrijednosti prostora - Racionalno korištenje zemljišta i zaštita tla
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	- Očuvanje bioraznolikosti staništa i ZP

	- Pravedna i ravnomjerna raspodjela dobrobiti koje proizlaze iz korištenja genetskih izvora	
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 staništa 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 staništa 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), kada je i stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku)	Opće očuvanje močvara na vlastitom teritoriju i poticanje međunarodne suradnje u zaštiti i održivom iskorištavanju močvarnih staništa.	- Očuvanje bioraznolikosti staništa i ZP
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 staništa i ZP - Smanjenje utjecaja na klimu (ublažavanje klimatskih promjena)
Direktiva 2000/60/EK Europskog Parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike	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	- Sprječavanje emisija štetnih tvari u vode i vodni okoliš

voda, od 23. listopada 2000. (Okvirna direktiva EU o vodama)	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 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 sprječavanje 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.	
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 prostora
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 prostora

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 prostora
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	- Uspostava sustava kružnog gospodarstva u gospodarenju otpadom

	nusproizvode. Uvodi se načelo “onečišćivač plaća” i “proširena odgovornost proizvođača”. 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.

Prilog 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)	U cilju uravnoteženog i održivog razvoja, podizanja kvalitete života i ublažavanja negativnih demografskih procesa, postavke koncepcije jesu: **1. afirmacija policentričnosti,** osobito jačanjem uloge makroregionalnih središta, ali i ostalih više i srednje rangiranih središta značajnih za oblikovanje uravnotežene prostorne strukture, osnaživanjem gradova subregionalnog i lokalnog značaja u područjima ugroženima depopulacijom i poticanjem njihova umrežavanja u policentrične saveze kao osnove održivih i otpornih regija **2. ublažavanje tempa depopulacije najugroženijih područja** poticanjem prirodnog obnavljanja stanovništva i stvaranjem preduvjeta privlačnosti za mlađu populaciju, prema konceptu socijalne uključenosti, ravnopravnog pristupa javnim i drugim sadržajima, prava na rad i osobni napredak, korištenjem potencijala novih tehnologija, zelenog poslovanja i turističke atraktivnosti **3. očuvanje identiteta hrvatskog prostora** planskim promišljanjem cjelokupnog teritorija i cjelovito osmišljenim uključivanjem prirodne i kulturne baštine temeljenim na cjelovito sagledanom i vrednovanom krajobrazu u sustav prostornog uređenja te ravnopravnim planerskim tretmanom kopna i mora na postavkama održivog razvoja **4. korištenje prednosti geoprometnog položaja** za razvoj posredničkih prometnih, gospodarskih i političkih funkcija, između zapadne i srednje Europe te jugoistočne Europe i Bliskog istoka,	Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine temeljni je dokument koji ima za cilj uspostavu cjelovitog sustava održivog gospodarenja otpadom na području Zagrebačke županije. Planom gospodarenjem otpadom Zagrebačke županije 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: sprječavanje stvaranja otpada, recikliranje i ponovna uporaba te poboljšavanje konačnog zbrinjavanja i praćenje toka otpada u čemu je Plan u potpunosti usklađen.

	posebice prirodnom usmjerenošću zemalja srednjeg Podunavlja prema Jadranu i Mediteranu **5. održivi razvoj gospodarstva i infrastrukturnih sustava,** odmjerenim korištenjem prostora i usmjeravanjem razvojnih aktivnosti prema već korištenom zemljištu, intenzivnijim razvojem sustava željezničkog, pomorskog, riječnog i zračnog prometa i poboljšanjem mreže cestovnih prometnih poveznica **6. povezivanje s europskim prostorom,** primjenom načela teritorijalne kohezije, ostvarivanjem zajedničkih standarda zaštite okoliša, sudjelovanjem u realizaciji europskih prometnih i infrastrukturnih mreža te sudjelovanjem u izradi zajedničkih dokumenata i provedbi istraživačkih i drugih projekata vezanih uz prostorni razvoj **7. integrirani pristup prostornom uređenju** usklađivanjem sektorskih politika i razvojnih dokumenata s principima zaštite i promocije uporišnih vrijednosti, prioritetima i usmjerenjima prostornog razvoja te sagledavanjem potencijalnih instrumenata provedbe planiranog prostornog razvoja u svim sektorima **8. aktivna prilagodba dinamici promjena** jačanjem kapaciteta hrvatskog prostora i sustava prostornog uređenja za prilagodbu posljedicama klimatskih promjena, društvenim promjenama, gospodarskim trendovima i tehnološkom napretku te za smanjenje rizika od katastrofa.	
Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, 2005 – 2025. (NN 130/05)	Strategijom je uspostavljen okvir kojim će Hrvatska smanjiti količinu proizvedenog otpada, a proizvedenim otpadom održivo gospodariti. Strategijom se uređuje gospodarenje različitim vrstama otpada na teritoriju RH, od njegova nastanka do konačnog odlaganja, s osnovnim ciljem ostvarivanja i održavanja cjelovitog sustava gospodarenja otpadom koji će biti ustrojen prema suvremenim europskim standardima i zahtjevima, a sa svrhom da se maksimalno izbjegne, odnosno smanji nastajanje otpada,	Sukladno Strategiji, Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije uvjetuje centralizirani sustav gospodarenja otpadom. Gospodarenje otpadom 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.

	smanji, na najmanju moguću mjeru, nepovoljni utjecaj otpada na ljudsko zdravlje, okoliš i klimu, te da se cjelokupno gospodarenje otpadom uskladi s načelima održivog razvoja. Strategijom se definira hijerarhija gospodarenja otpadom, korištenje najboljih dostupnih tehnologija u odnosu na troškove, odgovornost proizvođača, neovisnost i blizina, podupiranje približavanja i priključivanja EU, uklanjanju nedostataka dosadašnje politike i prakse gospodarenja otpadom, onečišćivač plaća, pravno na pristup informacijama, ulozi odgoja i obrazovanja, te pripreme za otvoreno tržište, kao i etapnim pristupom. 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.	
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	Gospodarenje otpadom u županiji 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 za razdoblje do 2029. godine preuzimaju se direktno ciljevi i mjere iz Plana gospodarenja otpadom RH koji će se realizirati u planskom periodu.

	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.	
Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje do 2029. godine	U skladu s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, Planom gospodarenja otpadom Grada Zagreba preuzeti su sljedeći ciljevi i mjere: Cilj 1. Komunalni otpad Mjere: 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, uvođenje naknade za odlaganje, izgradnja centra za gospodarenje otpadom, analiza učinkovitosti sustava za gospodarenje posebnim kategorijama otpada s prijedlozima za unapređenje. Cilj 2. Otpadna ambalaža i Cilj 3. Otpadni plastični proizvodi za jednokratnu uporabu Mjere: Unaprjeđenje sustava za gospodarenje otpadnom ambalažom i uspostava sustava za gospodarenje otpadnim plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnim alatima koji sadrže plastiku Cilj 4. Građevni otpad Mjere: Uspostava Reciklažnog dvorišta za građevni otpad na lokaciji Privremenog skladišta na Resniku Cilj 5. Sanirati lokacije onečišćene otpadom	PGO počiva na sustavu koji ovisi o CGO kao centru u koji će se dovoziti miješani komunalni otpad s područja Županije. Plan gospodarenja otpadom grada Zagreba predviđa zajednički centar na području Grada koji će vršiti prihvat i dijela otpada s područja Županije. Planom gospodarenja otpadom nisu obrađene lokacije pretovarnih stanica potrebnih za funkcioniranje sustava.

	Mjere: Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš Cilj 6. Unaprijediti nadzor nad gospodarenjem otpadom Mjere: Izrada i/ili unaprjeđenje aplikacija koje su dio informacijskog sustava gospodarenja otpadom, izobrazba sudionika uključenih za nadzor gospodarenja otpadom, izrada plana sprječavanja nastanka otpada.	
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. 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.	Planom gospodarenja otpadom Zagrebačke županije nisu analizirani transportni putevi potrebni za njegovu realizaciju, već će se isti detaljno analizirati na razini razvoja sustava CGO s pretovarnim stanicama.

	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).	
Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine (NN 40/22)	U cilju prilagodbe klimatskim promjenama i ostvarivanja klimatske neutralnosti prema Zelenom planu, kao i postizanja ciljeva UN Programa održivog razvoja do 2030. i Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama, EU je donijela Strategiju za vodik s ciljem uravnoteženja energetskog sektora. Strategija osigurava okvir za proizvodnju i upotrebu vodika s naglaskom na obnovljivi vodik kao zamjenu za fosilna goriva i povećanje stabilnosti elektroenergetskog sustava zasnovanog na OIE, a u svrhu energetske samodostatnosti i tranzicije na čistu energiju te održive mobilnosti.	PGO ne obrađuje mogućnosti korištenja OIE.
Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine	Planom se određuje širi prostor na kojem će se istraživati, razvijati i eksploatirati geotermalni potencijal, metode pridobivanja geotermalne vode u energetske svrhe, tehniku i tehnologiju pridobivanja, način upotrebe od strane krajnjeg korisnika te usmjeravanje energetskog razvoja Republike Hrvatske u smjeru zelene energije. Planom se razmatra prostor panonskog bazena Republike Hrvatske, te obuhvaća sljedeće županije: Karlovačka županija, Grad Zagreb, Zagrebačka županija, Međimurska županija,	Korištenje geotermalnog potencijala nije predviđeno Planom gospodarenja otpadom.

	Krapinsko - zagorska županija, Varaždinska županija, Koprivničko – križevačka županija, Sisačko – moslavačka županija, Bjelovarsko – bilogorska županija, Virovitičko – podravska županija, Brodsko – posavska županija, Osječko – baranjska županija, Požeško – slavonska županija i Vukovarsko – srijemska županija.	
Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)	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 - Povećavanje udjela električne energije u potrošnji energije - Povećavanje proizvodnje, prvenstveno iz OIE - Temeljenje razvoja posebno na iskorištavanju energije iz OIE	Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije 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, te odvozom u CGO kao temelj sustava. 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 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.

	- Usmjeravanje financijskih potpora na razvoj biogospodarstva i održivog gospodarenja otpadom - Osiguravanje fondova za smanjenje rizika.	
Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)	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 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.	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 cjelokupnog sustava gospodarenja otpadom, čine cijeli sustav otpornijim na klimatske promjene u odnosu na postojeće stanje.
Revidirani Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku	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	Mjere relevantne za Integrirani plan i PGO Zagrebačke županije (odnosno PGO RH) odnose se na hijerarhiju gospodarenja otpadom, sprječavanje i smanjenje nastajanja otpada, povećanje mase odvojeno sakupljenog i recikliranog otpada, te smanjenja

Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (NECP)	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 -62 % u odnosu na razinu iz 2005. godine, • za sektore izvan ETS-a: najmanje za -16,7 % 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 8,05 Mtoe; • neposredna potrošnja energije u 2030. godini ne smije prijeći 5,88 Mtoe • udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije od 42,5 % Udio OIE u neposrednoj potrošnji energije u prometu 43,6%.	mase odloženog biorazgradivog otpada, te smanjenja nastajanja otpada od hrane.
Strategija upravljanja vodama, 2008.-2038. (NN 91/08)	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,	PGO Zagrebačke županije sadrži mjere i aktivnosti koje su vezane uz sanaciju lokacija onečišćenih otpadom te divljih odlagališta otpada. Sanacije takvih lokacija doprinijeti će pozitivnom utjecaju na stanje vodnih tijela, stoga se očekuje pozitivan doprinos PGO-a Strategiji.

	- Zaštititi ljude i materijalna dobra od štetnoga djelovanja voda. - Postići i očuvati dobro stanje voda zbog zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava.	
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 Zagrebačke županije 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, stoga se očekuje pozitivan doprinos Planu.
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.	Gospodarenje muljem ne čini dio PGO-a, već je isti u nadležnosti sektora voda.
Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za	Višegodišnji program je program upravljanja vodama u djelatnostima zaštite od štetnog djelovanja voda i navodnjavanju, a koji se donosi sukladno Strategiji upravljanja vodama i PUVP-u. Programom se utvrđuju pojedinačni projekti gradnje regulacijskih	PGO nije povezan sa sektorima izvan sustava gospodarenja otpadom.

melioracije za razdoblje do 2030. (NN 140/24)	i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije, način i razdoblje provedbe, sudionici, ulaganja te red prvenstva. Strateški ciljevi uključuju: 1.Zaštitu od štetnog djelovanja voda/upravljanje rizicima od poplava 2.Navodnjavanje Ciljevi programa odnose se na: -zaštitu od poplava na ugroženim područjima -korištenje raspoloživog poljoprivrednog zemljišta -zaštita područja ekološke mreže -stvaranja prostora za rijeke i retencijskih prostora u cilju zadovoljavanja kapaciteta vodotoka za velike vode -navodnjavanje poljoprivrednih površina izloženih učestalim sušama -povećanje uzgoja kultura koje navodnjavanjem ostvaruju veće prinose	
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.	Jedan od ciljeva PGO-a Zagrebačke županije je i Sanirati lokacije onečišćene otpadom kojim se očekuju pozitivni doprinosi Strategiji i akcijskom planu.
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 prilika za sve. Vizija će se ostvariti kroz četiri razvojna smjera, točnije: 1. Razvojni smjer 1. Održivo gospodarstvo i društvo	Upravljanje otpadom i otpadnim vodama prepoznat je rizik u očuvanju prirodne i kulturne baštine, dok je sustav gospodarenja otpadom izvor emisija stakleničkih plinova. Kako bi se isto spriječilo, planira se intenziviranje prijelaza na hijerarhiju gospodarenja otpadom odnosno sprječavanje nastanka otpada, pripremu za ponovnu uporabu, odvojeno prikupljanje, recikliranje, oporabu i ponovnu uporabu. Ubrzat će se ulaganja

	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.	radi uspostave regionalnih centara za gospodarenje otpadom i unaprijediti kapaciteti jedinica lokalne samouprave za provedbu nacionalnog plana gospodarenja otpadom. Prioriteti politike uključuju povećanje djelotvornosti u gospodarenju komunalnim otpadom, i priprema za prijelaz na kružno gospodarstvo, što je obuhvaćeno Planom gospodarenja otpadom.

	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 Zagrebačke županije za period 2021. - 2027. g.	Plan razvoja Zagrebačke županije srednjoročni je akt strateškog planiranja na regionalnoj razini koji mora biti usklađen s nacionalnim planovima i prostornim planovima koji se donose na nacionalnoj i regionalnoj razini, te se njime definiraju posebni ciljevi za provedbu strateških ciljeva iz strategija višeg reda, kao i sektorskih i višesektorskih strategija. Definirana su 4 posebna cilja: 1. Povećati konkurentnost i društvenu odgovornost gospodarstva 2. Zelena županija čiji se razvoj temelji na ekološkoj i inovativnoj proizvodnji hrane i razvoju pametnih sela 3. Poboljšati infrastrukturu i kvalitetu života održivim korištenjem prirodnih resursa i kulturnih dobara 4. Razvijati ljudske resurse i unaprijediti upravljanje razvojem	Jedna od mjera Plana razvoja je I razvoj cjelovitog sustava gospodarenja otpadom sa strateškim projektom izgradnje Centra za gospodarenje otpadom na području Grada Zagreba, s čime je PGO u potpunosti u skladu.
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:	PGO ne obrađuje pitanja ciljeve poljoprivrednih politika. Nije razvidna povezanost sa sektorima izvan sustava gospodarenja otpadom (npr. poljoprivrede) kako bi se mogao uspostaviti kružni koncept, a koji je potreban za ostvarivanje ciljeva niskougljične strategije.

	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 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* • *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;*	Cilj je smanjiti potrošnju prirodnih dobara, smanjiti nastanak opasnih i toksičnih tvari, smanjiti emisije u zrak, vodu i tlo te smanjiti ili spriječiti nastajanje otpada na mjestu nastanka, što je obrađeno kroz PGO. Vizija strategije jest da Industrija i poljoprivreda budu učinkovite i povezane sa svim sektorima gospodarstva, a pritom se smanjuje stvaranje otpadnih materijala u integriranom i kružnom gospodarstvu. PGO će doprinjeti smanjenju emisija stakleničkih plinova međutim nije razvidna povezanost sa sektorima izvan sustava gospodarenja otpadom (npr. poljoprivrede) kako bi se mogao uspostaviti kružni koncept, a koji je potreban za ostvarivanje ciljeva niskougljične strategije. Nadalje, PGO ne obrađuje mogućnosti poticanja proizvodnje energije iz obnovljivih izvora u skladu sa strategijom.

	• *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)	Ciljevi Programa su: ・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	Ciljevi Sprječavanja nastajanja i smanjivanja količina krutog komunalnog otpada, Povećavanja količina odvojeno sakupljenog i recikliranog krutog komunalnog otpada, biorazgradivog komunalnog otpada s ciljem smanjenja emisija, u potpunosti su u skladu s Programom. PGO ne razmatra korištenje energije iz OIE (biomasa, bioplin).

Prilog 2. Odluka o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije do 2029. godine (KLASA: 024-05/26-02/21, URBROJ: 238-03-26-4) od 8. svibnja, 2026. godine

Na temelju članka 48. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine“, broj 33/01, 60/01 – vjerodostojno tumačenje, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13 - pročišćeni tekst, 137/15 – ispravak, 123/17, 98/19 i 144/20), te članka 63. stavak 3. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i članka 5. stavka 3. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš („Narodne novine", broj 03/17), članka 40. Statuta Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 17/09, 31/09, 4/13, 6/13 - pročišćeni tekst, 5/18, 14/18, 18/18 - pročišćeni tekst, 3/20, 23/20, 6/21, 10/21 - pročišćeni tekst, 29/23, 52/23, 20/25 i 35/25), te članka 21. Poslovnika o načinu rada Župana Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 26/09, 1/11, 31-II/13 i 20/17) Župan Zagrebačke županije dana 8. svibnja 2026. donosi

ODLUKU

o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine

Članak 1.

Donošenjem ove Odluke započinje postupak strateške procjene utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (u daljnjem tekstu: Plan).

Članak 2.

Nadležno tijelo za provedbu strateške procjene utjecaja na okoliš i izradu Plana je Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu Zagrebačke županije (u daljnjem tekstu: Nadležno tijelo).

Članak 3.

Obveza donošenja Plana propisana je člankom 111. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine„ 84/21, 142/23 – Odluka USRH).

Članak 4.

Postupak strateške procjene temelji se na odredbi članka 63. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) sukladno kojem se strateška procjena obvezno se provodi za strategije, planove i programe, njihove izmjene i dopune, uključujući i one čija se provedba financira iz sredstava Europske unije, a koji se donose na državnoj, područnoj (regionalnoj) te na lokalnoj razini, iz područja: poljoprivrede, šumarstva, ribarstva, energetike, industrije, rudarstva, prometa, elektroničkih komunikacija, turizma, prostornog planiranja, regionalnog razvoja, gospodarenja otpadom i vodnog gospodarstva kada daju okvir za zahvate koji podliježu ocjeni o potrebi procjene utjecaja na okoliš, odnosno procjeni utjecaja na okoliš.

Članak 5.

Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije, planski je dokument čija je izrada propisana Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine", broj 84/21, 142/23 – Odluka USRH). Sadržaj Plana gospodarenja otpadom jedinice područne (regionalne) samouprave propisan je Dodatkom VI. Zakona. Ciljevi Plana 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 svi ciljevi, mjere i aktivnosti Plana moraju biti u funkciji ispunjenja nacionalnih ciljeva.

Planirane građevine i uređaji za gospodarenje otpadom na području županije uključuju najmanje devet reciklažnih dvorišta (Grad Jastrebarsko, Grad Samobor, Grad Sveta Nedjelja, Općina Dubrava, Općina Gradec, Općina Jakovlje, Općina Klinča Sela, Općina Pisarovina i Općina Stupnik) i deset mobilnih reciklažnih dvorišta (Općina Bedenica, Općina Dubravica, Općina Farkaševac, Općina Krašić, Općina Luka, Općina Marija Gorica, Općina Preseka, Općina Pušća, Općina Rakovec i Općina Žumberak), čijom izgradnjom se očekuje nastavak trenda povećanja odvojeno sakupljenih sastavnica komunalnog otpada u sklopu javne usluge te brže ispunjenje nacionalnih ciljeva za komunalni otpad. Izgradnja pretovarnih stanica, na razini Zagrebačke županije definirana je detaljnom analizom transportnih zahtjeva, koja obuhvaća točne lokacije pretovarnih stanica usklađene s prostorno –planskom dokumentacijom, količine i vrste otpada koji će se transportirati, postojeća i planirana transportna sredstva pojedinih sakupljača, analizu stanja pristupnih cesta, financijsku analizu te sve relevantne podatke na temelju kojih se donosi odluka o izgradnji pojedine pretovarne stanice, uključivo i Grad Veliku Goricu. Za potrebe izrade Plana gospodarenja otpadom, pretpostavljeno je da će početak punog rada Centra za gospodarenje otpadom Zagreb (u daljnjem tekstu: CGO) biti 2029. godine, kada i sve pretovarne stanice moraju biti u funkciji.

Članak 6.

Na temelju zahtjeva za Prethodnom ocjenom prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za zaštitu prirode nakon provedenog postupka donijelo je Rješenje da je za Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine prihvatljiv za ekološku mrežu, te da stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-352-03/26-05/43, URBROJ:517-06-2-3-26-2 od 16. ožujka 2026.), Prilog 3., koji je sastavni dio ove Odluke.

Članak 7.

Radnje koje će se provesti u postupku Strateške procjene utjecaja na okoliš za Plan, provode se sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš ("Narodne novine", broj 03/17) i odredbama posebnih propisa iz područja iz kojeg se Plan donosi i to redoslijedom kako je utvrđeno u Prilogu 1. ove Odluke.

Članak 8.

U postupku Strateške procjene utjecaja na okoliš za Plan sudjelovat će tijela koja su navedena u Prilogu 2., a koji je sastavni dio ove Odluke.

Članak 9.

Nadležno tijelo je o ovoj Odluci dužno informirati javnost sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine" br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i odredbama Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (Narodne novine, broj 64/08) kojima se ureduje informiranje i sudjelovanje javnosti u pitanjima zaštite okoliša.

Članak 10.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

KLASA: 024-05/26-02/21
URBROJ: 238-03-26-4
Zagreb, 8. svibnja 2026.

ŽUPAN
mr.sc. Stjepan Kožić dipl.ing.

Prilog 3. 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.

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.

Prilog 4. Odluka o sadržaju Strateške studije procjene utjecaja na okoliš Nacrta Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (KLASA: 024-05/26-02/33; URBROJ: 238-03-26-22) od 6. srpnja 2026.

Na temelju članka 48. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine", broj 33/01, 60/01 – vjerodostojno tumačenje, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13 - pročišćeni tekst, 137/15 – ispravak, 123/17, 98/19 i 144/20), te članka 63. stavak 3. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i članka 10. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš („Narodne novine", broj 03/17), članka 40. Statuta Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije", broj 17/09, 31/09, 4/13, 6/13 - pročišćeni tekst, 5/18, 14/18, 18/18 - pročišćeni tekst, 3/20, 23/20, 6/21, 10/21 - pročišćeni tekst, 29/23, 52/23, 20/25 i 35/25), te članka 21. Poslovnika o načinu rada Župana Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije", broj 26/09, 1/11, 31-II/13 i 20/17) Župan Zagrebačke županije dana 6. srpnja 2026. godine donosi

ODLUKU

o sadržaju Strateške studije utjecaja na okoliš
Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine

I.

Ovom Odlukom utvrđuje se sadržaj Strateške studije utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (u daljnjem tekstu: Plan). Odluka se donosi u okviru postupka strateške procjene utjecaja na okoliš koji je započeo Odlukom o započinjanju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (KLASA: 024-05/26-02/21, URBROJ: 238-03-26-4 od 8. svibnja 2026. godine).

Programska polazišta, obuhvat i ciljevi izrade Plana

II.

Izrada i donošenje Plana propisano je člankom 111. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine" broj 84/21 i 142/23-Odluka USRH). Nadležno tijelo za provedbu strateške procjene utjecaja na okoliš i izradu Plana je Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu Zagrebačke županije.

Razlozi za donošenje Plana su kako slijedi:

1. Usklađivanje s nacionalnim Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023.-2028. godine („Narodne novine" broj 84/23 i 104/25).

U odnosu na razloge za donošenje Plana, određeni su ciljevi i programska polazišta Plana:

1. Ciljevi Plana usklađeni su s Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023.-2028. godine („Narodne novine" broj 84/23 i 104/25) koji je temeljni planski dokument gospodarenja otpadom i svi ciljevi, mjere i aktivnosti Plana moraju biti u funkciji ispunjenja nacionalnih ciljeva.
2. Planirane građevine i uređaji za gospodarenje otpadom na području Županije uključuju najmanje devet reciklažnih dvorišta i deset mobilnih reciklažnih dvorišta čijom izgradnjom se očekuje nastavak trenda povećavanja odvojeno sakupljenih sastavnica komunalnog otpada u sklopu javne usluge te brže ispunjenje nacionalnih ciljeva za komunalni otpad.

1

3. Izgradnja pretovarnih stanica koja je definirana detaljnom analizom transportnih zahtjeva.

Obuhvat Plana istovjetan je obuhvatu Prostornog plana Zagrebačke županije koji obuhvaća područje površine oko 3.078 km^2.

Obvezni sadržaj Strateške studije i Plana

III.

Obvezni sadržaj strateške studije propisan je Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš ("Narodne novine" broj 3/17) 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 biološku raznolikost, zaštićena područja prema posebnom propisu, ljude, biljni i životinjski svijet, 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 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 obaveznom sadržaju:
    - usklađenost planiranih zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom;
    - usklađenost Plana s planskom dokumentacijom iz energetskog i klimatskog sektora;
    - utjecaj povećanog transporta otpada na lokalnim prometnicama (buka, utjecaj ispušnih plinova, neugodni mirisi u naseljenim mjestima), odnosno općeniti utjecaj na zdravlje ljudi i kvalitetu života, kao i kvalitetu lokalnih prometnica;

2

- obraditi utjecaj parametara potencijalno štetnih za zdravlje ljudi, utjecaj na vode, tlo i zrak) i mjere za smanjivanje negativnih utjecaja, te obraditi utjecaj provedbe Plana na sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti koje se prenose vektorima (prijenosnicima zaraznih bolesti)
- Obraditi utjecaj provedbe Plana na buku i svjetlosno onečišćenje
- Analiza početnog stanja voda na području obuhvata plana, uključujući izvore onečišćenja, analize prema Okvirnoj direktivi o vodama i procjena plana na ciljeve upravljanja vodama, kao i prijedlog mjera zaštite za prepoznate negativne utjecaje
- Vezano uz područje zaštite prirode, analizirati i ocijeniti moguće utjecaje provedbe predmetnog Plana na bioraznolikost (posebice strogo zaštićene vrste, ugrožene i rijetke stanišne tipove te biljni i životinjski svijet općenito), georaznolikost (vrijedni geološki lokaliteti, speleološki objekti, minerali; sadržavati mjere s i fosili), krajobraznu raznolikost i zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode, sadržavati i mjere sprječavanja i smanjenja negativnih i nepovoljnih utjecaja provedbe predmetnog Plana na bioraznolikost, georaznolikost, krajobraznu raznolikost te zaštićena područja ukoliko se utvrdi da isti postoje.
- Problematiku zaštite od požara
- Problematiku opasnosti i rizika od poplava te utjecaje plana na štetno djelovanje voda
- Temu gospodarenja otpadom kao posebnu cjelinu, uključivo problematiku nelegalnog odlaganje otpada

11. Netehnički sažetak.

Temeljem Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA:UP/I-352-03/26-05/43, URBROJ: 517-06-2-3-26-2) od 16.3.2026. godine, donesenog u postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu, Plan je prihvatljiv za ekološku mrežu te stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Popis tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima koja su sudjelovala u postupku određivanja sadržaja i razini obuhvata Strateške studije i Plana na okoliš:

1. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
2. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine
3. Ministarstvo zdravstva
4. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
5. Ministarstvo poljoprivrede
6. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije
7. Ministarstvo gospodarstva
8. Ministarstvo unutarnjih poslova
9. Zagrebačka županija, Upravni odjel za poslove Županijske skupštine i opću upravu

3

10. Zagrebačka županija, Stručna služba Župana
11. Zagrebačka županija, Ured Župana
12. Zagrebačka županija, Služba za unutarnju reviziju
13. Zagrebačka županija, Upravni odjel za gospodarstvo i fondove Europske unije
14. Zagrebačka županija, Upravni odjel za poljoprivredu, ruralni razvitak i šumarstvo
15. Zagrebačka županija, Upravni odjel za kulturu, sprot, tehničku kulturu i civilno društvo
16. Zagrebačka županija, Upravni odje za zdravstvo, socijalnu skrb i hrvatske branitelje
17. Zagrebačka županija, Upravni odjel za financije
18. Zagrebačka županija Upravni odjel za prostorno uređenje gradnju i zaštitu okoliša
19. Zagrebačka županija, Upravni odjel za odgoj i obrazovanje
20. Javne ustanove za zaštitu prirode
21. Hrvatske vode
22. Nastavni Zavod za javno zdravstvo
23. Zagrebački centar za gospodarnjem otpadom
24. Hrvatske šume
25. Krapinsko-zagorska županija
26. Varaždinska županija
27. Koprivničko-križevačka županija
28. Bjelovarsko-bilogorska županija
29. Sisačko-moslavačka županija
30. Karlovačka županija
31. Grad Zagreb
32. Grad Dugo Selo
33. Grad Ivanić-Grad
34. Grad Jastrebarsko
35. Grad Samobor
36. Grad Sveta Nedelja
37. Grad Sveti Ivan Zelina
38. Grad Velika Gorica
39. Grad Vrbovec
40. Grad Zaprešić
41. Općina Bedenica
42. Općina Bistra
43. Općina Brckovljani

4

44. Općina Brdovec
45. Općina Dubrava
46. Općina Dubravica
47. Općina Farkaševac
48. Općina Gradec
49. Općina jakovlje
50. Općina Klinča Sela
51. Općina Kloštar Ivanić
52. Općina Krašić
53. Općina Kravarsko
54. Općina Križ
55. Općina Luka
56. Općina Marija Gorica
57. Općina Orle
58. Općina Pisarovina
59. Općina Pokupsko
60. Općina Preseka
61. Općina Pušća
62. Općina Rakovec
63. Općina Rugvica
64. Općina Stupnik
65. Općina Žumberak

U vremenu trajanja roka za dostavu mišljenja i prijedloga za sadržaj strateške studije, mišljenja i prijedloge o sadržaju strateške studije dostavili su:

1. Sisačko-moslavačka županija, Upravni odjel za poljoprivredu, ruralni razvoj, zaštitu okoliša i prirode
2. Grad Vrbovec, Upravni odjel za razvoj grada
3. Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije
4. Općina Bistra
5. Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš
6. Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša
7. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za zaštitu prirode
8. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i zelene tranzicije

5

9. Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Zagreb
10. Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje
11. Ministarstvo mora, prometa i infrastructure, uprava za cestovni promet i cestovnu infrastrukturu
12. Grad Sveti Ivan Zelina, upravni odjel za financije, razvoj, eu projekte i gospodarstvo
13. Općina Gradec
14. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora
15. Zagrebačka županija, Stručna služba Župana
16. Bjelovarsko-Bilogorska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, zaštitu okoliša i državnu imovinu
17. Općina Rakovec
18. Varaždinska županija, Upravni odjel za poljoprivedu i zaštitu okoliša
19. Zagrebačka županija, Upravni odjel za zdravstvo, socijalnu skrb i hrvatske branitelje
20. Ministarstvo gospodarstva

IV.

INFORMIRANJE JAVNOSTI

U svrhu informiranja javnosti, Informacija o izradi Strateške studije utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije – provedba postupka određivanja sadržaja Strateške studije utjecaja na okoliš objavljena je na mrežnoj stranici Županije (www.zagrebacka-zupanija.hr) te na oglasnoj ploči. Sukladno članku 8. stavak 3. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš, tijekom određivanja sadržaja Strateške studije provedene su konzultacije sa javnošću i zainteresiranom javnošću dana 08. lipnja 2026. u svrhu usuglašavanja mišljenja o sadržaju strateške studije i utvrđivanja konačnog sadržaja strateške studije putem videokonferencije.

V.

OSNOVNI PODACI O IZRAĐIVAČU PLANA RAZVOJA

Nositelj donošenja i izrađivač plana je Zagrebačka županija, Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu Zagrebačke županije, Ulica grada Vukovara 72/V, 10000 Zagreb.

VI.

NADLEŽNOST ZA IZRADU STRATEŠKE STUDIJE

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" broj 57/10), Stratešku studiju mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i zelen tranzicije i to poslova izrade studije o značajnom utjecaju 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.

VII.

OBJAVA ODLUKE O SADRŽAJU STRATEŠKE STUDIJE

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja. Sukladno odredbama članka 160. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša, članka 8. stavka 7. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš i članka 5. stavka 1. točke 2. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine", broj 64/08) Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu Zagrebačke županije na propisan način objavit će ovu Odluku na internetskoj stranici Županije (www.zagrebacka-zupanija.hr) u svrhu informiranja javnosti.

VIII.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

KLASA: 024-05/26-02/33
URBROJ:238-03-26-22
U Zagrebu, 6. srpnja 2026.

ŽUPAN
mr.sc. Stjepan Kožić, dipl.ing.

REPUBLIKA HRVATSKA ZAGREBAČKA ŽUPANIJA

7

Prilog 5. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-352-03/26-05/43, URBROJ: 517-06-2-3-23-2) od 16. ožujka, 2026. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

P/8225933

UPRAVA ZA ZAŠTITU PRIRODE
SEKTOR ZA ZAŠTIĆENA PODRUČJA
I OCJENU PRIHVATLJIVOSTI

KLASA: UP/I-352-03/26-05/43
URBROJ: 517-06-2-3-23-2
Zagreb, 16. ožujka 2026.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za zaštitu prirode, OIB 59951999361, temeljem članka 48. stavaka 5., 7. i 8. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) vezano uz članak 46. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode, povodom zahtjeva Upravnog odjela za promet i komunalnu infrastrukturu Zagrebačke županije, Ulica grada Vukovara 72/V, 10000 Zagreb, OIB 07132269553, nositelja izrade Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine u predmetu prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine, nakon provedenog postupka donosi

RJEŠENJE

I. Da je Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine prihvatljiv za ekološku mrežu.

II. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za zaštitu prirode zaprimila je 11. veljače 2026. godine od Upravnog odjela za promet i komunalnu infrastrukturu Zagrebačke županije, Ulica grada Vukovara 72/V, 10000 Zagreb, nositelja izrade Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine, zahtjev za provođenje postupka prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (dalje u tekstu: Plan).

U zahtjevu su sukladno članku 48. stavku 2. Zakona o zaštiti prirode dostavljeni podaci o Planu, nositelju izrade Plana, razlozi izrade Plana te podaci o područjima ekološke mreže Zagrebačke županije, a u tiskanom obliku priloženi su Nacrt Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine kojeg je izradio H-PROJEKT, Horvaćanska cesta 162, Zagreb iz lipnja 2025. godine (dalje u tekstu: Nacrt Plana) i Elaborat "Odabir lokacija i tehnologije pretovara pretovarih stanica u Zagrebačkoj županiji" kojeg je izradio HIDROPLAN d.o.o. za izgradnju i konzalting Horvaćanska cesta 17a, Zagreb iz prosinca 2025. godine (dalje u tekstu: Elaborat).

1/7

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, priloženu dokumentaciju i Mišljenje Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije da je za Plan potrebno provesti postupak strateške procjene utjecaja na okoliš (KLASA: 351-03/26-01/235, URBROJ: 517-04-1-1-26-2 od 10. ožujka 2026.) te nakon uvida u Uredbu o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19, 119/23, 87/25 i 123/25) utvrdilo je sljedeće.

Nositelj izrade Plana je Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu Zagrebačke županije, Ulica grada Vukovara 72/V, 10000 Zagreb. Obuhvat Plana odnosi se na administrativno područje Zagrebačke županije i donosi se za vremensko razdoblje do 2029. godine.

Razlozi za izradu Plana sadržani su u odredbi članka 111. Zakona o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21 i 142/23) temeljem koje je izvršno tijelo jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno Grada Zagreba dužno na svom području predložiti donošenje i osigurati provedbu plana gospodarenja otpadom. Sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom, članku 111. stavku 2. sadržaj Plana gospodarenja otpadom jedinica lokalne (područne) samouprave odnosno Grada Zagreba propisan je Dodatkom VI. Zakona o gospodarenju otpadom.

Cilj donošenja Plana je unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom na području Zagrebačke županije u skladu sa zakonskim i podzakonskim odredbama. U Nacrtu Plana je navedeno da sve djelatnosti, mjere i radnje iz Plana moraju biti u funkciji ispunjenja ciljeva definiranih Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. - 2028. godine (dalje u tekstu: PGO HR). Pri postizanju ciljeva iz PGO RH, ključni korak predstavlja ubrzani prijelaz s linearnog modela (u kojem se proizvod baca odmah nakon korištenja) na kružno gospodarstvo (koje podrazumijeva što dulje očuvanje vrijednosti resursa i proizvoda u gospodarstvu, uz najmanje moguće stvaranje otpada). Ciljevi izrade Plana usmjereni su na dodatno smanjenje ukupne količine proizvedenog komunalnog otpada te na povećanje količine odvajanja i odvojenog prikupljanja selektivnog otpada i biootpada iz komunalnog otpada, odnosno smanjenje količine otpada za konačno odlaganje. Posebni naglasak usmjeren je na jačanje svijesti, edukaciju i informiranje stanovništva te na unaprjeđenje nadzora nad sustavom gospodarenja otpadom.

U Nacrtu Plana navodi se kako na području Zagrebačke županije postoji dovoljan broj kapitalnih građevina za gospodarenje otpadom čiji je kapacitet dovoljan za oporabu i zbrinjavanje komunalnog otpada iz Zagrebačke županije. No, zbog visoko postavljenih ciljeva za stope recikliranja, potrebe za smanjenjem udjela nečistoća u odvojeno sakupljenom otpadu te nedostatku kapaciteta na postojećim odlagalištima otpada do otvaranja Centra za gospodarenje otpadom Zagreb (dalje u tekstu: CGO), a slijedeći načelo blizine, planiraju se sljedeći projekti važni za provedbu Plana: nabava novih kanti i spremnika za odvojeno sakupljanje suhih reciklata i biootpada; nabava novih dvadeset pet kamiona za odvojeno sakupljanje otpada; izgradnja i opremanje nove sortirnice u Velikoj Gorici kapaciteta do 4000 t/godišnje; izgradnja i opremanje nove sortirnice u Vrbovcu, kapaciteta do 4000 t/godišnje; izgradnja novih devet reciklažnih dvorišta u gradovima Jastrebarsko, Samobor i Sveta Nedjelja te općinama Dubrava, Gradec, Jakovlje, Klinča Sela, Pisarovina i Stupnik; nabava novih deset mobilnih reciklažnih dvorišta za općine Bedenica, Dubravica, Farkaševac, Krašić, Luka, Marija Gorica, Preseka, Pušća, Rakovec i Žumberak; nabava novog mobilnog uređaja za kompostiranje u Dugom Selu, kapaciteta do 1000 t/godišnje; izgradnja nove kompostane u

Velikoj Gorici, kapaciteta 2000 t/godišnje; izgradnja nove kompostane u Vrbovcu, kapaciteta do 1800 t/godišnje; izgradnja novog centra ponovne uporabe u Velikoj Gorici; izgradnja novog centra ponove uporabe u Ivanić-Gradu; sanacija odlagališta Andrilovec u Dugom Selu; sanacija odlagališta otpada Beljavine u Vrbovcu; sanacija odlagališta otpada Novi Dvori u Zaprešiću; sanacija odlagališta otpada Tarno u Ivanić-Gradu; sanacija "crne točke" na lokaciji Samoborski Vrbovec; uklanjanje otpada s lokacija onečišćenih otpadom ("divlja odlagališta"); provedba informativno-edukativnih aktivnosti u svezi gospodarenja otpadom; izgradnja šest pretovarnih stanica u gradovima Samobor, Ivanić Grad, Dugo Selo, Zaprešić, Vrbovec i Jastrebarsko, kako je predviđeno PGO RH te izgradnja CGO (nije na području Županije).

Analizirajući postojeće stanje gospodarenja komunalnim otpadom u Zagrebačkoj županiji, u Nacrtu Plana se zaključuje da će biti potrebno provesti cijeli niz aktivnosti usmjerenih na jačanje kružnog gospodarstva i smanjenje nastanka otpada, poštujući temeljna načela gospodarenja otpadom. Osnovne aktivnosti usmjerene su na izbjegavanje nastanka otpada, povećanje stope odvojenog sakupljanja i recikliranja svih sastavnica komunalnog otpada s posebnim naglaskom na biootpad, uz paralelno smanjivanje stope odlaganja komunalnog otpada, osiguranje kapaciteta za odlaganje otpada na postojećim odlagalištima otpada do početka rada CGO ili zapunjavanja odlagališta, izradu analize transportnih zahtjeva za pretovarne stanice radi racionalnijeg prijevoza otpada do CGO, kontinuirano uklanjanje otpada odbačenog u okoliš i sprječavanja nastanka novih lokacija onečišćenih otpadom uz pojačani angažman komunalnih redara te kontinuirano provođenje edukacijsko-informativnih aktivnosti.

Unutar administrativne granice Zagrebačke županije u potpunosti ili djelomično nalazi se više područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode i to dvanaest posebnih rezervata Crna mlaka, Cret Dubravica, Sava - Strmec, Novakuša, Brežuljak kod Smerovišća, Japetić, Varoški lug, Markovčak - Bistra, Jastrebarski lugovi, Varoški lug - šuma, Česma i Stupnički lug, tri parka prirode Žumberak - Samoborsko gorje, Lonjsko polje i Medvednica, tri spomenika prirode Tisa u Šupljaku, Grgosova spilja i Hrast u Rakitovcu, osam spomenika parkovne arhitekture Samobor - park u Langovoj 39, Lužnica - park oko dvorca, Samobor - tisa, Lug Samoborski - park oko dvorca, Jastrebarsko - park uz dvorac, Božjakovina - park oko dvorca, Samobor - park Bistrac i Gornja Bistra - park oko dvorca, tri parka šume Tepec - Palačnik, Okić - grad i Stražnik te četiri Značajna krajobraza Slapnica, Odransko polje, Zelinska glava i Turopoljski Lug.

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže unutar administrativne granice Zagrebačke županije u potpunosti ili djelomično nalaze se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001506 Sava uzvodno od Zagreba, posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000415 Odransko polje, HR2000440 Ribnjaci Siščani i Blatnica, HR2000444 Varoški Lug, HR2000449 Ribnjaci Crna Mlaka, HR2000451 Ribnjaci Pisarovina, HR2000465 Žutica, HR2000583 Medvednica, HR2000586 Žumberak - Samoborsko gorje; HR2000589 Stupnički lug, HR2000642 Kupa, HR2000670 Cret Dubravica, HR2000780 Klinča Sela, HR2000799 Gornji Hruševec - potok Kravarščica, HR2001031 Odra kod Jagodna, HR2001070 Sutla, HR2001178 Vugrinova špilja, HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, HR2001323 Česma - šume, HR2001327 Ribnjak Dubrava, HR2001335 Jastrebarski lugovi i HR2001383 Klasnići te područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000001 Pokupski bazen, HR1000002 Sava kod Hruščice sa šljunčarom Rakitje, HR1000003 Turopolje i HR1000009 Ribnjaci uz Česmu. Detaljni podaci o područjima ekološke mreže na području Zagrebačke županije dostupni su u sklopu informacijskog sustava zaštite prirode Bioportal (https://www.bioportal.hr).

Od postojećih i planiranih građevina i uređaja za gospodarenje otpadom, u Nacrtu Plana se spominju reciklažna dvorišta, odlagališta otpada, CGO, pretovarne stanice i ostale građevine.

U Zagrebačkoj županiji trenutno je evidentirano 18 reciklažnih dvorišta i 3 mobilna reciklažna dvorišta na području Bistre, Brckovljana, Brdovca, Dugog Sela, Ivanić-Grada, Kloštar Ivanića, Kravarskog, Križa, Orla, Pokupskog, Rugvice, Samobora, Svetog Ivana Zeline, Velike Gorice, Vrbovca i Zaprešića. U dostavljenom zahtjevu navedeno je da planirane građevine i uređaji za gospodarenje otpadom na području županije uključuju najmanje devet reciklažnih dvorišta (Grad Jastrebarsko, Grad Samobor, Grad Sveta Nedjelja, Općina Dubrava, Općina Gradec, Općina Jakovlje, Općina Klinča Sela, Općina Pisarovina i Općina Stupnik) i deset mobilnih reciklažnih dvorišta (Općina Bedenica, Općina Dubravica, Općina Farkaševac, Općina Krašić, Općina Luka, Općina Marija Gorica, Općina Preseka, Općina Pušća, Općina Rakovec i Općina Žumberak), čijom izgradnjom se očekuje nastavak trenda povećanja odvojeno sakupljenih sastavnica komunalnog otpada u sklopu javne usluge te brže ispunjenje nacionalnih ciljeva za komunalni otpad.

U Zagrebačkoj županiji otpad se odlaže na pet aktivnih odlagališta za neopasni otpad: Andrilovec Dugo Selo, Beljavine - Vrbovec, Mraclinska Dubrava - Velika Gorica, Novi dvori - Zaprešić i Tarno - Ivanić Grad na koje je prosječno u vremenskom razdoblju 2020. - 2023. godine odloženo 45892 t otpada godišnje. Preostale količine otpada odlažu se na odlagalištima izvan Zagrebačke županije. Odlagalište Andrilovac je ograđeno, opremljeno osnovnom infrastrukturom i u postupku je sanacije. Krajem 2023. godine na odlagalištu više nije bilo slobodnih kapaciteta za daljnje odlaganje, ali je u tijeku postupak ishođenja Građevinske dozvole za fazno proširenje kapaciteta odlagališta za dodatnih cca 120 000m^3. Odlagalište Beljavine je sanirano, ograđeno i opremljeno osnovnom infrastrukturom. Preostalo je još 15789 t slobodnog kapaciteta za daljnje odlaganje. Odlagalište Mraclinska Dubrava je sanirano, ograđeno i opremljeno osnovnom infrastrukturom. Na lokaciji je izgrađena ploha za azbest s dozvolom za gospodarenje otpadom Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Odlagalište Novi dvori je u postupku sanacije. Prema raspoloživim podacima na odlagalištu je preostalo još 56864 t slobodnog kapaciteta za daljnje odlaganje. Odlagalište Tarno je sanirano, ograđeno i opremljeno osnovnom infrastrukturom. Prema raspoloživim podacima na odlagalištu je preostalo još 6072 t slobodnog kapaciteta za daljnje odlaganje. Na svih pet postojećih odlagališta otpada moguće je osigurati dodatne kapacitete za odlaganje otpada kroz izvedbu nadvišenja ili izgradnju novih ploha za odlaganje na postojećoj lokaciji, a sve kako bi se osigurali dostatni kapaciteti do početka rada CGO. Tek po izgradnji CGO i početku njegovog rada u punom kapacitetu, zatvorit će se postojeća odlagališta otpada, što nije predviđeno u vremenskom razdoblju koje obuhvaća ovaj Plan.

Grad Zagreb i Zagrebačka županija planiraju izgradnju zajedničkog CGO-a na lokaciji južno od naselja Resnik u Gradu Zagrebu. CGO će prema dostupnoj dokumentaciji prihvaćati samo dio današnjeg miješanog komunalnog otpada iz Zagrebačke županije u skladu s postavljenim ciljevima za komunalni otpad iz PGO RH, kojima se propisuje visoki udjeli odvajanja i recikliranja.

Prije početka planiranja izgradnje pretovarnih stanica, na razini Zagrebačke županije napravit će se detaljna analiza transportnih zahtjeva, koja mora minimalno obuhvatiti točne lokacije pretovarnih stanica usklađene s prostorno - planskom dokumentacijom, količine i vrste otpada koji će se transportirati, postojeća i planirana transportna sredstva pojedinih sakupljača, analizu stanja pristupnih cesta, financijsku analizu te sve relevantne podatke na temelju kojih će se donijeti odluka o izgradnji pojedine pretovarne stanice. Za potrebe izrade Nacrta Plana, a

temeljem dostupnih podataka, pretpostavilo se da će početak punog rada CGO biti 2029. godine kada i sve pretovarne stanice moraju biti u funkciji. Na području Zagrebačke županije izgrađena je jedna pretovarna stanica i to na zatvorenom odlagalištu otpada Trbež u Samoboru. Prema PGO RH, na području Zagrebačke županije planira se izgradnja šest pretovarnih stanica. U dostavljenom Elaboratu navode se sljedeće lokacije pretovarnih stanica: lokacija Sveti Ivan Zelina (odlagalište Cerovka) na lokaciji k.č.br. 149/91, k.o. Blaževdol, lokacija Dugo Selo (odlagalište Andrilovac) na k.č.br. 368/1 i dio k.č.br. 368/2, k.o. Andrilovec, lokacija Velika Gorica (odlagalište Mraclinska Dubrava) na k.č.br. 1317/100, k.o. Mraclin, lokacija Ivanić Grad (odlagalište Tarno) na k.č.br. 9/2, k.o. Lepšić, lokacija Vrbovec (odlagalište Beljevine) na k.č.br. 1313, k.o. Brčevec, lokacija Samobor (odlagalište Trbež) na k.č.br. 733/8, k.o. Vrbovec, lokacija Zaprešić (odlagalište Novi Dvori) na k.č.br. 115/2, k.o. Zaprešić, lokacija Jastrebarsko (odlagalište Božička) na k.č.br. 2350, k.o. Jastrebarsko. Sve navedene lokacije nalaze se izvan područja ekološke mreže.

Prema važećim dozvolama za gospodarenje otpadom, u Zagrebačkoj županiji se na 37 lokacija nalaze preostale građevine za gospodarenje otpadom i to 25 sortirnica i građevina za obradu otpada, 5 skladišta otpada, 3 reciklažna dvorišta za građevni otpad, 2 bioplinska postrojenja, 1 kompostana i 1 pretovarna stanica.

Kapaciteti građevina za gospodarenje otpadom premašuju potrebe Zagrebačke županije, ali zbog činjenice da se nalaze na tržištu otvorenom za sve tokove otpada iz RH, ne može se jednoznačno zaključiti da su dostatni za potrebe Zagrebačke županije te da neće biti potrebna izgradnja novih građevina, odnosno proširenje postojećih kapaciteta.

U Zagrebačkoj županiji definirana je jedna lokacija onečišćena otpadom u Gradu Samoboru, na k.č.br. 737/18, k.o. Vrbovec, dio gospodarskog kruga na k.č.br. 737/19 i k.č.br. 737/20, k.o. Vrbovec i na k.č.br. 737/16, k.č.br. 733/60 i l.č.br. 737/17, k.o. Vrbovec. Državni inspektorat Republike Hrvatske izdao je rješenje o uklanjanju nepropisno odloženog otpada na ime onečišćivača, ali se u Nacrtu Plana navodi da otpad do danas nije uklonjen. Navedena lokacija nalazi se izvan područja ekološke mreže.

U Nacrtu Plana navode se sljedeće mjere koje se planiraju ostvariti: mjere za ostvarenje ciljeva smanjivanja ili sprječavanja nastanka otpada; mjere za ostvarivanje ciljeva za komunalni otpad koje su koncipirane na način da osiguraju učinkoviti sustav odvojenog sakupljanja otpada, njegovu oporabu visokokvalitetnim recikliranjem te, posljedično, bitno smanjenje količina ostatnog komunalnog otpada za odlaganje na odlagalištima otpada; mjere i aktivnosti za ostvarenje cilja sanacije lokacija onečišćenih otpadom, usmjerene su na sanaciju postojećih odlagališta otpada do popunjavanja njihovog kapaciteta ili otvaranja CGO, sanaciju "crne točke" u Samoboru i uklanjanje otpada odbačenog u okoliš; mjere i aktivnosti za ostvarenje cilja unaprjeđenja nadzora nad gospodarenjem otpadom usmjerene na osiguranje edukacije relevantnih dionika u području nadzora gospodarenja otpadom, u prvom redu inspektora zaštite okoliša i djelatnika službi za komunalno redarstvo JLS; mjere prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada; mjere odvojenog prikupljanja opasnog komunalnog otpada, otpadnog papira i kartona, otpadnog metala, stakla i plastike te glomaznog otpada.

Uzimajući u obzir sada poznate podatke, Prethodnom ocjenom analizirani su mogući utjecaji provedbe Plana na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Slijedom svega navedenog te s obzirom na to da se postojeća odlagališta u Zagrebačkoj županiji nalaze izvan područja ekološke mreže, da se nove pretovarne stanice planiraju na lokacijama izvan područja

ekološke mreže, da ostale građevine za gospodarenje otpadom (sortirnica, skladišta otpada, reciklažna dvorišta za građevni otpad, bioplinska postrojenja, kompostana i pretovarna stanica) imaju važeće dozvole za gospodarenje otpadom te da su mjere za ostvarivanje ciljeva koje su navedene u Nacrtu Plana usmjerene prema poboljšanju gospodarenja otpadom i smanjenju proizvodnje otpada općenito, Uprava za zaštitu prirode zaključuje da se uz pridržavanje važećih zakonskih propisa može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja Plana na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te je stoga riješeno kao u izreci. U slučaju izmjena Plana, a koje bi mogle imati značajan negativan utjecaj na područja ekološke mreže, potrebno je ponoviti postupak prethodne ocjene prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu.

Člankom 46. Zakona o zaštiti prirode 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, dok Upravno tijelo provodi prethodnu ocjenu i glavnu ocjenu za strategije, planove i programe koji se pripremaju i/ili donose na lokalnoj razini, kao i za one koji se pripremaju i/ili donose na lokalnoj razini, a za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza strateške procjene ili ocjene o potrebi strateške procjene.

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.

Članak 48. stavak 7. Zakona o zaštiti prirode propisuje da rješenje iz stavaka 5. i 6. navedenog članka 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 s člankom 51. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje objavljuje se na mrežnoj stranici Ministarstva.

Uputa o pravnom lijeku

Ovo je Rješenje 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 SAVJETNICA
Dora Kavur Grgorović

REPUBLIKA HRVATSKA – MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ZELENE TRANZICIJE – ZAGREB

6/7

DOSTAVITI:

1. Zagrebačka županija, Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu, Ulica grada Vukovara 72/V, 10000 Zagreb (*R s povratnicom*)

7/7

Prilog 6. 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.	**Sisačko-moslavačka županija** **Upravni odjel za poljoprivredu, ruralni razvoj, zaštitu okoliša i prirode** **Odsjek za zaštitu okoliša i prirode** 19.06.2026.	Nemaju dodatnih zahtjeva u pogledu sadržaja strateške studije u odnosu na obvezni sadržaj propisan prilogom I. Uredbe.	Prihvaća se
2.	**Grad Vrbovec** **Upravni odjel za razvoj grada** 19.06.2026.	Nastavno na Vaš dopis KLASA: 406-01/25-05/55 URBROJ: 238-11-/-1-26-12 koji smo zaprimili 21.05.2026. godine gdje tražite mišljenje o sadržaju Strateške studije utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine, očitujemo se kako slijedi: 1. Za sve planirane zahvate u prostoru Grada Vrbovca potrebno je provjeriti usklađenost sa Prostornim planom uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije broj 12/03, 17/08, 21/08-ispravak Odluke, 9/14, Glasnik Grada Vrbovca broj 3/22, 4/22-pročišćeni tekst i 18/22-ispravak Odluke, III. izmjene i dopune plana sa Urbanističkim planom uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije broj 10/05, 33/10, 9/14, Glasnik Grada Vrbovca broj 8/18, 1/19-pročišćeni tekst, 1/20, 2/20-pročišćeni tekst, 10/22, 12/22-pročišćeni tekst, 13/23 i 16/23-pročišćeni tekst), VI. izmjene i dopune plana. 2. U studiji je potrebno obraditi utjecaj projekta Izgradnju pretovarne stanice Vrbovec za koju je u siječnju 2023. izrađen Elaborat zaštite okoliša, EZO_02/03, od strane tvrtke HIS d.o.o. Nositelj zahvata je Zagrebački centar za gospodarenje otpadom d.o.o., a sve sukladno Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. - 2028. godina. 3. Obzirom na lokaciju buduće pretovarne stanice Vrbovec, a u svrhu smanjenja prometnog opterećenja kroz naseljena	Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju Projekcije priljeva stanovništva u pojedinim općinama i gradovima, potrebe izgradnje novih i troškovi održavanja prometnica i slično nisu predmet strateške studije već plana i zasebne projektne i studijske dokumentacije, te ne odgovaraju strateškoj razini procjene

		mjesta, potrebno je obraditi i predvidjeti izgradnju izlaza na brzu cestu oznake DC10. 4. Potrebno je obraditi utjecaj povećanog transporta otpada na lokalnim prometnicama (buka, utjecaj ispušnih plinova, neugodni mirisi u naseljenim mjestima), odnosno općeniti utjecaj na zdravlje ljudi i kvalitetu života. 5. Potrebno je obraditi utjecaj povećanog transporta na kvalitetu lokalnih prometnica, te predvidjeti trošak održavanja istih. 6. Potrebno je obraditi prihvat i zbrinjavanje građevinskog otpada sa područja Grada Vrbovcu. 7. Obzirom na već izgrađene nove stambene zgrade i povećanje broja izdanih građevinskih dozvola (stambene i višestambene građevine), tražimo obradu budućeg priljeva stanovnika, a sve u svrhu povećanja svih vrsta otpada i provjeru potreba za izgradnjom još jednog reciklažnog dvorišta.	

3.	**Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije**
	16.06.2026.
		…temeljem Vašeg Zahtjeva za davanjem mišljenje o sadržaju Strateške studije utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (klasa: 406-01/25-05/55, urbroj: 238-11/-/1-26-12 od 11. svibnja 2026. godine), predlaže se:
		• 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 ("Narodne novine", br. 3/17).
		• Obraditi utjecaj parametara potencijalno štetnih za zdravlje ljudi i mjere za smanjivanje negativnih utjecaja istih:
		  ○ analiza kvalitete vode, tla i zraka i moguć utjecaj na zdravlje stanovništva, s procjenom kumulativnih i dugoročnih učinaka, mjere praćenja i načini izvještavanja o provedbi
		  ○ kao mjeru ublažavanja propisati rad pretovarnih stanica isključivo u zatvorenim halama pod negativnim tlakom uz definiranja
			Prihvaća se u dijelu koji se odnosi na stratešku studiju
			Studijom će se obraditi utjecaj na parametre važne za utjecaj na zaštitu i očuvanje zdravlja ljudi, uključujući utjecaj na vode, tlo, zrak, kumulativne utjecaje, te će se predložiti mjere ublažavanja i zaštite.
			Detaljne procjene primjerene razini zahvata/projekta u ovom su trenutku nepoznate i ne odgovaraju strateškoj razini procjene ovog postupka, te će se obraditi u zasebnim postupcima procjene.

		limita zadržavanja otpada na 24–48 sati • Prilikom procjene utjecaja na ljudsko zdravlje obraditi utjecaj provedbe Plana na sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti koje se prenose vektorima (prijenosnicima zaraznih bolesti): ○ detaljno propisati dinamiku i uvjete provođenja obveznih preventivnih DDD mjera (dezinsekcija, deratizacija, dezinfekcija) na lokacijama objekata. ○ definirati mjere prikupljanja i obrade tehnoloških voda od pranja manipulativnih platoa (taložnici, separatori) radi sprječavanja stvaranja žarišta vektora. • Obraditi utjecaj provedbe Plana na buku i svjetlosno onečišćenje: ○ izraditi model širenja buke prema najbližim stambenim i osjetljivim objektima ○ kao mjeru ublažavanja propisati definirati vremensko ograničenje transporta (zabrana rada u noćnim i ranim jutarnjim satima). • Zaštita površinskih i podzemnih voda te vodnog ekosustava.	
4.	**Općina Bistra** **Jedinstveni upravni odjel** 17.06.2026.	Nastavno na vaš zahtjev za davanjem mišljenja o sadržaju i razini obuhvata podataka koje je potrebno obraditi u Strateškoj studiji utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine, ovim putem Vas obavještavamo da Općina Bistra, u okviru svog djelokruga rada, nema dodatnih zahtjeva niti prijedloga.	Prihvaća se
5.	**Karlovačka županija** **Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš** 15.06.2026.	Ovaj upravni odjel nema dodatnih zahtjeva vezanih uz sadržaj i razinu obuhvata podataka koje je potrebno obraditi Studijom, osim obveznog sadržaja strateške studije propisanog Prilogom I. navedene Uredbe.	Prihvaća se
6.	**Zagrebačka županija** **Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša**	…mišljenja smo da 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	Prihvaća se

	Odsjek za zaštitu okoliša 10.06.2026.	podatke o mogućim vjerojatno značajnim utjecajima na okoliš, a koje strateška studija mora sadržavati.	
7.	**Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije** **Uprava za zaštitu prirode** 10.06.2026.	Za izradu Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine (dalje u tekstu: Plan), Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za zaštitu prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) provelo je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti Plana za ekološku mrežu i donijelo Rješenje (KLASA: UP/I-352-03/26-05/43, URBROJ: 517-06-2-3-26-2 od 16. ožujka 2026.) da je Plan prihvatljiv za ekološku mrežu i da nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Vezano uz područje zaštite prirode, strateška studija treba biti izrađena u skladu s Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš na način da analizira i ocijeni moguće utjecaje provedbe predmetnog Plana na bioraznolikost (posebice strogo zaštićene vrste, ugrožene i rijetke stanišne tipove te biljni i životinjski svijet općenito), georaznolikost (vrijedni geološki lokaliteti, speleološki objekti, minerali i fosili), krajobraznu raznolikost i zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode. Značajni negativni utjecaji na bioraznolikost i zaštićena područja mogu se očekivati za namjene prostora/zahvate koji mogu uzrokovati fragmentaciju staništa (uključujući i vodotoke) i onemogućiti prirodno kretanje zaštićenih vrsta, trajno zauzimanje i uklanjanje pojedinih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, prenamjenu stanišnih uvjeta u okruženju i na taj način indirektno utjecati na pojedine vrste i stanišne tipove, mogu tijekom rada uzrokovati stradavanje pojedinih ugroženih i rijetkih vrsta i drugo. Također značajni negativni utjecaji mogu se očekivati i za planirane namjene prostora/zahvate koji trajno zauzimaju ugrožene i rijetke stanišne tipove ili stanišne tipove neophodne za opstanak ugroženih i rijetkih vrsta. Treba sagledati i moguće kumulativne utjecaje provedbe Plana na bioraznolikost i zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode kao i kumulativne utjecaje na georaznolikost. Strateška studija treba sadržavati i mjere sprječavanja i smanjenja negativnih i nepovoljnih utjecaja provedbe predmetnog Plana na bioraznolikost, georaznolikost, krajobraznu	Prihvaća se

		raznolikost te zaštićena područja ukoliko se utvrdi da isti postoje. Ukoliko se utvrdi potrebnim, Strateška studija treba sadržavati i program mjera praćenja. Podaci o zaštićenim područjima, ekološkoj mreži i staništima dostupni su na Web portalu Informacijskog sustava zaštite prirode odnosno na mrežnoj stranici http://www.bioportal.hr/ gdje je javnosti omogućen pristup ažurnim i verificiranim prostornim podacima, odnosno interaktivna karta na kojoj se mogu pregledavati, analizirati i pretraživati sve prostorne podloge (staništa, vrste, zaštićena područja, ekološka mreža i dr.) te se temeljem prostornih analiza (WFS servisa http://www.bioportal.hr/services) mogu utvrditi traženi podaci.	
8.	**Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije** **Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otadom** 10.06.2026.	Uz obvezni sadržaj strateške studije koji je određen Prilogom I. Uredbe, potrebno je 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).	Prihvaća se
9.	**Ministarstvo unutarnjih poslova** **Ravnateljstvo civilne zaštite** **Područni ured civilne zaštite Zagreb** **Služba za inspekcijske poslove** 09.06.2026.	S obzirom na gore navedeno predlažemo da se u studiji planiraju i uvrste sljedeće aktivnosti: 1. Detektiranje, otkrivanje i planiranje sanacije divljih-nelegalnih odlagališta otpada te način sprječavanja i onemogućavanja takvih daljnjih aktivnosti, 2. Za postojeća i buduća odlagališta otpada planirati i osigurati cestovne prilaze-vatrogasne pristupe odgovarajućih dimenzija (širine cesta i radijuse zaokretanja) kao i količine vode za gašenje požara koje su prema Europskoj smjernici Treatment and storage of waste and combustible secondary raw materials CFPA–E Guideline No 32:2023 F, koja se u nedostatku hrvatskih propisa sukladno članku 19. i 25. Zakona o zaštiti od požara (NN broj: 92/10 i 114/22) koristi kao	Prihvaća se

		pravilo tehničke prakse, znatno veće od količina vode koje su propisane Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN broj: 8/06), 3. Planirati i osigurati da se postojeća odlagališta otpada što prije usklade s važećom zakonskom regulativom, direktivama i normama Europske unije kao i gore navedenom smjernicom CFPA-Guideline E No 32 2023 F, 4. U popis zakonske regulative uvrstiti i Zakon o zaštiti od požara (NN broj: 92/10, 114/22).	
10.	**Grad Zagreb** **Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje** 03.06.2026.	…očitujemo se da Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje Grada Zagreba nema dodatnih zahtjeva u odnosu na obvezni sadržaj strateške studije, propisan Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine 3/17).	Prihvaća se
11.	**Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture** **Uprava za cestovni promet i cestovnu infrastrukturu** 08.06.2026.	Ovim putem napominjemo da bi u predmetnoj Strateškoj studiji trebalo uvjetovati da u zaštitnom pojasu autoceste Zagreb – Macelj nije dopuštena izgradnja odlagališta otpada, pretovarnih stanica ili reciklažnih dvorišta.	Prihvaća se
12.	**Grad Sveti Ivan Zelina** **Upravni odjel za financije, razvoj, EU projekte i gospodarstvo** 09.06.2026.	Temeljem Uredbe strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine, broj 3/17), dostavljenom Zahtjevu te održanim javnim konzultacijama, izjavljujemo da nemamo dodatnih zahtjeva na sadržaj i razinu obuhvata podataka koji se moraju obraditi u strateškoj studiji iz područja našeg djelokruga.	Prihvaća se
13.	**Općina Gradec** **Načelnik** 03.06.2026.	Općina Gradec podržava aktivnosti Zagrebačke županije usmjerene na unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom te smatra da je u izradi predmetne Strateške studije potrebno obuhvatiti mogućnosti razvoja i proširenja mreže reciklažnih dvorišta na području jedinica lokalne samouprave. U tom smislu ističemo kako Općina Gradec ima razvojnu namjeru i interes za realizaciju projekta izgradnje reciklažnog dvorišta na katastarskoj čestici k.č.br. 845/1 k.o. Cugovec, radi unapređenja sustava odvojenog prikupljanja otpada, povećanja	Prihvaća se u opsegu koji se odnosi na studiju. Strateškom studijom analiziraju se mogući utjecaji Plana, odnosno njegov sadržaj.

		stope recikliranja te osiguranja kvalitetnije komunalne usluge za stanovnike Općine Gradec. Smatramo da je navedenu lokaciju i planirani zahvat potrebno uzeti u obzir prilikom izrade planskih i strateških dokumenata iz područja gospodarenja otpadom te analizirati mogućnosti njezinog uključivanja u buduću infrastrukturu gospodarenja otpadom Zagrebačke županije.	
14.	**Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije** **Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora** 29.05.2026.	Ovo Ministarstvo, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora zaprimila je dana 26. svibnja 2026., Vaš zahtjev za davanjem mišljenja o sadržaju i razini obuhvata podataka Strateške studije utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine, sukladno članku 8. Uredbe o strateškoj procjeni strategije, plana i programa na okoliš (Narodne novine, broj 3/17). Sukladno navedenom, u okviru svoje nadležnosti, predlažemo da predmetna Strateška studija, pored obveznog sadržaja, obradi i analizira utjecaj na osnovne ciljeve upravljanja vodama (posebno one koji se odnose na zaštitu i korištenje voda). Također, istu je potrebno uskladiti s važećim planskim dokumentima upravljanja vodama iz članka 37. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19, 84/24 i 47/23).	Prihvaća se
15.	**Zagrebačka županija** **Stručna služba Župana** 02.06.2026.	Stručna služba Župana nema dodatnih zahtjeva u odnosu na obvezan sadržaj propisan Uredbom o strateškoj procjeni strategije, plana i programa na okoliš (“Narodne novine”, broj 3/17).	Prihvaća se
16.	**Bjelovarsko-bilogorska županija** **Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, zaštitu okoliša i državnu imovinu** **Odsjek za zaštitu okoliša** 28.05.2026.	Nakon uvida u dostavljenu dokumentaciju, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, zaštitu okoliša i državu imovinu Bjelovarsko-bilogorske županije mišljenja je da obvezni sadržaj propisan Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni strategije, plana i programa na okoliš (“Narodne novine”, broj 3/17) dovoljan, stoga nemamo dodatnih zahtjeva koji se tiču proširenja sadržaja, razine i obuhvata podataka koji se moraju obraditi u Starteškoj studiji predmetnog Plana.	Prihvaća se
17.	**Općina Rakovec** **Općinska načelnica** 27.05.2026.	Nakon uvoda u dostavljenu dokumentaciju, Općina Rakovec nema primjedbi na predloženi sadržaj Strateške studije te smatra da isti obuhvaća bitne sastavnice potrebne za provedbu postupka strateške procjene utjecaja na okoliš.	Prihvaća se

18.	**Varaždinska županija** **Upravni odjel za poljoprivredu i zaštitu okoliša** 22.05.2026.	..ovaj Upravni odjel daje mišljenje da je sadržaj strateške studije o utjecaju Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije do 2029. godine na okoliš propisan Uredbom o strateškoj procjeni strategije, plana i programa na okoliš (“Narodne novine”, broj 3/17) te je suglasan s tako definiranim sadržajem.	Prihvaća se
19.	**Zagrebačka županija** **Upravni odjel za zdravstvo, socijalnu skrb i hrvatske branitelje** 20.05.2026.	Nastavno na Vaš dopis od 11. svibnja 2026. godine (KLASA: 406-01/25-05/55, URBROJ: 238-11-/-1-26-12), kojim ste Upravni odjel za zdravstvo, socijalnu skrb i hrvatske branitelje zatražili mišljenje o sadržaju Strateške studije utjecaja na okoliš Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije za razdoblje do 2029. godine, obavještavamo Vas da ovaj Upravni odjel neće davati zasebno mišljenje, te će se u potpunosti prikloniti mišljenju upravnih tijela i institucija Zagrebačke županije u čijoj nadležnosti su poslovi prostornog uređenja, gradnje i zaštite okoliša (Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Zagrebačke županije, Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije).	Prihvaća se
20.	**Ministarstvo gospodarstva** 15.06.2026.	U izradu studije potrebno je uključiti sljedeće dokumente: -Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. -Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan (NECP) -Plan razvoja geotermalnog potencijala Republike Hrvatske do 2030. godine	Prihvaća se