



GLASNIK

Broj 12

Godina XXVIII.

Zagreb

15. ožujka 2023.

ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

ISSN 1845-8602

službeno glasilo

SADRŽAJ

Stranica

AKTI ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

- | | |
|---|----|
| 185. Program zaštite zraka za područje Zagrebačke županije za period 2022. – 2025. | 3 |
| <input type="checkbox"/> Program zaštite zraka za područje Zagrebačke županije za period 2022. – 2025. | 3 |
| 186. Program zaštite okoliša Zagrebačke županije za period od 2022. – 2025. | 62 |
| <input type="checkbox"/> Program zaštite okoliša Zagrebačke županije za period od 2022. – 2025. | 63 |

Glasnik Zagrebačke županije službeno je glasilo Zagrebačke županije i općina koje u njemu objavljuju svoje opće akte.
Uredništvo: Zagreb, Ulica grada Vukovara 72/V.
Glavna urednica: Kristina Autischer Jadrešić, dipl.iur., pročelnica Upravnog odjela za poslove Županijske skupštine i opću upravu
tel.: 01/60-09-452, faks: 01/61-54-024
www.zagrebicka-zupanija.hr
Izvršni nakladnik i distributer: D.S.M.-GRAFIKA d.o.o., Zagreb, Kneza Mislava 16
Poštarina plaćena u pošti 10000 Zagreb

AKTI ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

185 Na temelju članka 13. stavka 1. Zakona o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 127/19 i 57/22), članka 35. 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), članka 24. 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 i 10/21 – pročišćeni tekst), te članka 64. Poslovnika Županijske skupštine Zagrebačke županije ("Glasnik Zagrebačke županije", broj 26/09, 5/13, 6/13 – pročišćeni tekst, 28/17, 5/18, 14/18, 18/18 – pročišćeni tekst, 23/20, 34/20, 10/21 – pročišćeni tekst i 42/21), po ishodu prethodnoj suglasnosti Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 351-05/22-05/85, URBROJ: 517-04-2-2-23-4 od 11. 1. 2023.), Županijska skupština Zagrebačke županije na 9. sjednici održanoj 13. ožujka 2023. godine donosi

PROGRAM

ZAŠTITE ZRAKA ZA PODRUČJE ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA PERIOD 2022. – 2025.

I.

Donosi se Program zaštite zraka za područje Zagrebačke županije za period 2022. – 2025.

II.

Program zaštite zraka za područje Zagrebačke županije za period 2022. – 2025. stupa na snagu osmog dana od dana objave u "Glasniku Zagrebačke županije".

KLASA: 024-04/23-02/1
URBROJ: 238-01-23-30
Zagreb, 13. ožujka 2023.

PREDSJEDNICA
ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE
Martina Glasnović, v. r.

□

PROGRAM

ZAŠTITE ZRAKA ZA PODRUČJE ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA PERIOD 2022. – 2025.



Zagreb, kolovoz, 2022.

Ugovor br. **9/2030/21**
Naziv projekta: **PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA ZA PODRUČJE ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA PERIOD 2022. – 2025.**
Revizija: **1**
Datum: **Kolovoz 2022.**
Izrađivač: **ECOINA d.o.o.**
Voditelj: **Dr. sc. Ratko Vasiljević, dipl. ing. geol.**

Popis stručnjaka ovlaštenika:

Dr. sc. Ratko Vasiljević, dipl. ing. geol.
Sonja Burela, dipl. ing. kem. tehn.
Karla Čaušević, dipl. ing. građ.
Hrvoje Majhen, dipl. ing. bioteh.
Doroteja Turković, mag. oecol.
Dražen Gal, dipl. ing. geoteh.

Popis suradnika ovlaštenika:

Mario Poletto, mag. geol.
Mislav Mišetić, mag. ing. cheming.
Filip Domjanić, mag. ing. mech.
Ivana Buva, mag. ing. aedif.

Ecoina d.o.o.
Direktor
Jurica Mikulić, dipl. ing., v. r.

SADRŽAJ

1. UVOD
- 1.1. ZAKONSKA OSNOVA ZA IZRADU PROGRAMA
- 1.2. NOSITELJ IZRADE PROGRAMA
- 1.3. OPSEG PROGRAMA
- 1.4. SVRHA PROGRAMA, CILJEVA I MJERA
2. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA
- 2.1. PRAVNA OSNOVA
- 2.2. ZAKLJUČNO
- 2.3. OPIS POJEDINIH PARAMETARA
- 2.4. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA TEMELJU INDIKATIVNIH MJERENJA
- 2.5. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA AGLOMERACIJI
- 2.6. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA EMISIJAMA
- 2.6.1. Emisije iz prometnog sektora
- 2.6.2. Emisije iz industrijskog sektora (veliki točkasti izvori)
- 2.6.3. Ukupni prikaz emisija iz sektora "opće potrošnje" na području Zagrebačke županije
- 2.6.4. Difuzni izvori emisija u zrak
- 2.6.5. Sumarni prikaz emisija po pojedinim sektorima sa zaključkom
- 2.6.6. Matematičko modeliranje kvalitete zraka s obzirom na emisije onečišćujućih tvari u zrak
3. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA PROSTORU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE
- 3.1. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA TEMELJU RANIJE PROVEDENIH INDIKATIVNIH MJERENJA
- 3.2. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA AGLOMERACIJI
- 3.3. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA EMISIJAMA
- 3.4. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA TEMELJU MODELIRANJA
4. CILJEVI ZA ZAŠTITU I POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA
- 5.1. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA
- 5.2. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI PO DJELATNOSTIMA
- 5.3. MJERE ZA SMANJIVANJE UKUPNIH EMISIJA IZ PROMETA
- 5.4. MJERE ZA POTICANJE PORASTA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I UPORABU OBNOVLJIVE ENERGIJE
6. NAČIN PROVEDBE, REDOSLIJED OSTVARIVANJA I ROKOVE IZVRŠAVANJA MJERA
7. OBVEZNICI PROVEDBE MJERA
8. PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA I REDOSLIJED KORIŠTENJA SREDSTAVA
9. ANALIZA TROŠKOVA I TIME STVORENE KORISTI POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA
10. KORIŠTENI PODACI U ODREĐIVANJU KVALITETE ZRAKA
11. LITERATURA

POPIS SLIKA

- Slika 1. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Slika 2. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Slika 3. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Slika 4. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Svetom
- Slika 5. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Svetom Ivanu Zelini na lokaciji Bocakova Ulica
- Slika 6. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Svetom Ivanu Zelini na lokaciji Bocakova Ulica
- Slika 7. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Svetoj Nedelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana
- Slika 8. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Svetoj Nedelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana
- Slika 9. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Svetoj Nedelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana
- Slika 10. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića
- Slika 11. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića
- Slika 12. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića
- Slika 13. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka
- Slika 14. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka
- Slika 15. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka
- Slika 16. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica
- Slika 17. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica
- Slika 18. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica
- Slika 19. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Vrbovcu na lokaciji Ulica Brdo
- Slika 20. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Vrbovcu na lokaciji Ulica Brdo
- Slika 21. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Vrbovcu na lokaciji Ulica Brdo
- Slika 22. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska Ulica
- Slika 23. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska Ulica
- Slika 24. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska Ulica
- Slika 25. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Slika 26. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Slika 27. Indikativna mjerenja imisija H_2S u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Slika 28. Specifikacija kvalitete goriva korištene za izračun emisija plinova iz prometa (Izvor: računalni program, COPERT IV)
- Slika 29. Izračunate emisije CO (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije
- Slika 30. Izračunate emisije HOS (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije
- Slika 31. Izračunate emisije NO_x (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije
- Slika 32. Izračunate emisije PM_{10} (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije
- Slika 33. Izračunate emisije $\text{PM}_{2,5}$ (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije
- Slika 34. Sumarni prikaz ostvarenih emisija iz industrijskog sektora u 2020. godini
- Slika 35. Postotak dobivene energije po tipovima goriva iz sektora kućanstva za 2019. godinu
- Slika 36. Emisije NO_x iz sektora kućanstva emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva
- Slika 37. Izračunate emisije NO_x (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima
- Slika 38. Izračunate emisije SO_2 (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima
- Slika 39. Emisije SO_2 iz sektora kućanstava emitirane izgaranje pojedinih vrsta goriva
- Slika 40. Emisije CO iz sektora kućanstava emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva
- Slika 41. Izračunate emisije CO (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima
- Slika 42. Emisije NMHOS iz sektora kućanstava emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva
- Slika 43. Emisije PM_{10} čestica iz sektora kućanstava emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva
- Slika 44. Izračunate emisije NMHOS (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima
- Slika 45. Izračunate emisije PM_{10} (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima
- Slika 46. Sumarni prikaz emisija iz sektora kućanstava emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva
- Slika 47. Trend kretanja cijene plina prema Odlukama o iznosu tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom za razdoblja od 01. 01. – 31. 03. 2019. (NN 60/18); 01. 04. 2019. – 31. 03. 2020. (NN 15/19); 01. 04. 2020. – 31. 03. 2021. (NN 16/20) i 01. 04. 2021. – 31. 12. 2021. (NN 28/21).

- Slika 48. Emisije NO_x emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine
- Slika 49. Emisije SO₂ emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine
- Slika 50. Emisije CO emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine
- Slika 51. Emisije NMHOS spojeva emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine
- Slika 52. Emisije PM₁₀ čestica emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine
- Slika 53. Sumarni prikaz emisija iz sektora uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva
- Slika 54. Sumarni prikaz emisija iz sektora opće potrošnje
- Slika 55. Udjeli pojedinih emisija onečišćujućih tvari u ukupnim emisijama
- Slika 56. Udio pojedinih sektora u ukupnim emisijama
- Slika 57. Generalna struktura pristupa u modeliranju zraka u ovisnosti o mjerilu (Modificirano i pojednostavljeno, prema Silveira i sur, 2019.).
- Slika 58. Modelirane koncentracije ugljičnog monoksida, CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na području Zagrebačke županije
- Slika 59. Modelirane koncentracije dušikovih oksida, NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na području Zagrebačke županije
- Slika 60. Modelirane koncentracije lebdećih čestica, PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na području Zagrebačke županije

POPIS TABLICA

- Tablica 1. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Tablica 2. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Sv. Ivanu Zelini na lokaciji Bocakova ulica
- Tablica 3. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Sv. Nedelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana
- Tablica 4. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića
- Tablica 5. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka
- Tablica 6. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica
- Tablica 7. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Vrbovcu na lokaciji Ulica Brdo
- Tablica 8. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska Ulica
- Tablica 9. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica
- Tablica 10. Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi za aglomeraciju HR ZG i zonu HR 1
- Tablica 11. Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu vegetacije za zonu HR 1
- Tablica 12. Razina onečišćenosti zraka u odnosu na gornje i donje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi (MINGOR, ZZOP, 2017., 2018., 2019. i 2020., ZGŽ, 2021.)
- Tablica 13. Razina onečišćenosti zraka u odnosu na gornje i donje pragove procjene za zaštitu vegetacije (MINGOR, ZZOP, 2017., 2018., 2019. i 2020., ZGŽ, 2021.)
- Tablica 14. Odnos broja vozila u RH od 2015. – 2020., modificirano prema: Registrirana cestovna vozila i cestovne prometne nesreće u 2020. (DZS, 2021.)
- Tablica 15. Broj prometnih sredstava na području Zagrebačke županije 2015./2020.
- Tablica 16. Podjela vozila po starosti i vrsti pogonskog goriva kao i prosječni godišnji prevaljeni put dobiven na temelju procjene iz raspoloživih podataka
- Tablica 17. Ostvarene emisije iz prometnog cestovnog sektora Zagrebačke županije
- Tablica 18. Prijavljene emisije dušikovih oksida izraženih kao NO₂ (kg/god) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020. godinu
- Tablica 19. Prijavljene emisije sumpor dioksida (SO₂) na području Zagrebačke županije za 2020.
- Tablica 20. Prijavljene emisije ugljičnog monoksida (CO) (kg/god) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020. godinu
- Tablica 21. Prijavljene emisije dušikovih oksida izraženih kao PM₁₀ (kg/god) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020. godinu
- Tablica 22. Prijavljene emisije ostalih onečišćujućih tvari u zrak – metan (CH₄) i Spojevi klor izraženi kao klorovodik (HCl) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020.
- Tablica 23. Sumarni prikaz ostvarenih emisija iz industrijskog sektora
- Tablica 24. Proizvodnja primarne energije (MINGOR, 2020.)
- Tablica 25. Procijenjena potrošnja energije za sektor opće potrošnje Zagrebačke županije 2014. i 2019. godini, modificirano prema Djukić i sr., 2011., ECOINA 2015., dopunjeno prema MINGOR 2020. Izražena u PJ – peta joule (1015J)
- Tablica 26. Emisijski faktori prema EMEP/EEA za mala ložišta prema pojedinim energentima – Small combustion, 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i, 1.A.5.a., EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

- Tablica 27. Izračunate emisije NO_x iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 28. Izračunate emisije sumpornih oksida iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 29. Izračunate emisije ugljičnog monoksida (CO) iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 30. Izračunate emisije NMHOS-a (nemetanski hlapivi organski spojevi) iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 31. Izračunate emisije čestica, PM₁₀ iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 32. Ukupne emisije iz podsektora "kućanstva"
- Tablica 33. Procijenjena potrošnja energije za sektor opće potrošnje Zagrebačke županije za 2019., modificirano prema podacima (HSUP 2020, DZS, 2020), Izražena u PJ – peta joule (1015 J)
- Tablica 34. Emisijski faktori prema EMEP/EEA za industriju i graditeljstvo prema pojedinim energentima – 1.A.2 Manufacturing industries and construction (combustion), dopunjeno prema Petterson et al. (2011), US EPA (1996) AP-42, Chapter 1.9, Naturvårdsverket, Sweden
- Tablica 35. Izračunate emisije NO_x iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 36. Izračunate emisije sumpornih oksida (SO₂) iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 37. Izračunate emisije ugljičnog monoksida (CO) iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 38. Izračunate emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS) iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 39. Izračunate emisije čestica PM₁₀ iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 40. Sumarni prikaz emisija iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi
- Tablica 41. Sumarni prikaz emisija iz sektora "opće potrošnje"
- Tablica 42. Struktura ostvarenih emisija u zrak
- Tablica 43. Ciljevi za smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak
- Tablica 44. Ciljevi za smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak
- Tablica 45. Ciljevi za smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak
- Tablica 46. Međusektorski utjecaj (informiranje javnosti i financiranje mjera)
- Tablica 47. Prioritetne mjere i aktivnosti u području zaštite zraka
- Tablica 48. Obveznici provedbe mjera M 1 i M 2
- Tablica 49. Izvor sredstava za provedbu mjera M 1 i M 2
- Tablica 50. Procjena sredstava za mjere M 1. i M 2.
- Tablica 51. Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka
- Tablica 52. Obveznik provedbe mjera M 3. – M 5.
- Tablica 53. Izvor sredstava za mjere M 3. – M 5.
- Tablica 54. Procjena sredstava za mjere M 3. – M 5.
- Tablica 55. Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima
- Tablica 56. Obveznik provedbe mjera
- Tablica 57. Izvor sredstava
- Tablica 58. Procjena sredstava za mjere M 6. – M 7.
- Tablica 59. Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa
- Tablica 60. Obveznik provedbe mjera za mjere M 8. – M 15.
- Tablica 61. Izvor sredstava za mjere M 8. – M 15.
- Tablica 62. Procjena sredstava za mjere M 8. – M 15.
- Tablica 63. Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije
- Tablica 64. Obveznik provedbe mjera M 16. – M 21.
- Tablica 65. Izvor sredstava za mjere M 16. – M 21.
- Tablica 66. Procjena sredstava za mjere M 16. – M 21.
- Tablica 67. Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka
- Tablica 68. Obveznici provedbe mjera
- Tablica 69. Procjena sredstava za pojedine mjere

POPIS I ZNAČENJE KORIŠTENIH KRATICA

	Izvorni naziv	Hrvatski naziv
AMP	Automatska mjerna postaja	Automatska mjerna postaja
APPRRR	Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju	Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
BTX	<i>Benzen, Toluene and Xylene</i>	Benzen, Toluen i Ksilen
CF	<i>Cohesion Fund</i>	Kohezijski fond
CV	Ciljane vrijednosti	Ciljane vrijednosti
CVH	Centra za vozila Hrvatske	Centra za vozila Hrvatske
DCU	Državna geodetska uprava	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod	Državni hidrometeorološki zavod
EBRD	<i>European Bank for Reconstruction and Development</i>	Europska banka za obnovu i razvoj
EEA	<i>European Environmental Agency</i>	Europska agencija za zaštitu okoliša
EMEP	<i>The European Monitoring and Evaluation Programme</i>	Europski program za praćenje i vrednovanje
ERDF	<i>European Regional Development Fund</i>	Europski fond za regionalni razvoj
EU	<i>European Union</i>	Europska unija
EU ETS	<i>European Union Emission Trading System</i>	Sustav trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova Europske unije
GV	Granična vrijednost	Granična vrijednost
GVE	Granična vrijednost emisije	Granična vrijednost emisije
HERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija	Hrvatska energetska regulatorna agencija
HOS	Hlapivi organski spojevi	Hlapivi organski spojevi
JLS	Jedinica lokalne samouprave	Jedinica lokalne samouprave
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova	Ministarstvo unutarnjih poslova
NMVOC, NMHOS	Nemetanski hlapivi organski spojevi	Nemetanski hlapivi organski spojevi
NN	Narodne novine	Narodne novine
NRT	Najbolje raspoložive tehnike	Najbolje raspoložive tehnike
POO	Postojane organske onečišćujuće tvari	Postojane organske onečišćujuće tvari
ROO	Registar onečišćenja okoliša	Registar onečišćenja okoliša
UNP	Ukapljeni naftni plin	Ukapljeni naftni plin
US EPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>	Agencija za zaštitu okoliša Sjedinjenih američkih država
UTT	Ukupna taložna tvar	Ukupna taložna tvar
ZGŽ	Zagrebačka županija	Zagrebačka županija
ZZOP	Zavod za zaštitu okoliša i prirode	Zavod za zaštitu okoliša i prirode
WHO	<i>World Health Organization</i>	Svjetska zdravstvena organizacija

1. UVOD**1.1. ZAKONSKA OSNOVA ZA IZRADU PROGRAMA**

Zakonska osnova za izradu Programa zaštite zraka u Zagrebačkoj županiji je Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) – Članak 13.

Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) određuju se nadležnost i odgovornost za zaštitu zraka, planski dokumenti, praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka, mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćavanja zraka, izvještavanje o kvaliteti zraka i razmjeni podataka, djelatnost praćenja kvalitete zraka i emisija u zrak, informacijski sustav zaštite zraka, financiranje zaštite zraka, upravni i inspekcijski nadzor.

U postupku izrade Programa zaštite zraka, donesen je Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka (NN 57/22). Ključne izmjene i dopune su:

Procjenu kvalitete zraka, odnosno, modeliranje za potrebe procjene u zonama aglomeracije, na području Republike Hrvatske, za potrebe izrade akcijskih planova i dalje provodi Državni hidrometeorološki zavod, ali te poslove više ne osigurava nadležno Ministarstvo, već za pojedine parametre i dalje, osiguravalo je Ministarstvo, a sukladno novom izmjenama i dopunama obveza je prenjeta na lokalnu samoupravu.

Program je provedbeni dokument koji određuje ciljeve i prioritete u zaštiti zraka, a sastavni je dio Programa zaštite okoliša Zagrebačke županije što ga donosi Županijska skupština Zagrebačke županije.

Uz krovni zakon, korišteni su i podzakonski akti koji se odnose na kvalitetu zraka:

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/2014).

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020)

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020-1410)

Ovaj Program je usklađen i s Programom kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019), s ciljem osiguranja koherentnosti te sadrži pregled svih dostupnih parametara koji postoje na području Zagrebačke županije i provedena je stručna analiza povezanosti izvora emisija, vrijednosti emisija i koncentracija onečišćenja u zraku.

1.2. NOSITELJ IZRADE PROGRAMA

Nositelj izrade Programa zaštite zraka za područje Zagrebačke županije je Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za zaštitu okoliša.

1.3. OPSEG PROGRAMA

Opseg Programa usklađen je s člankom 13. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i sadrži:

- ocjenu stanja kvalitete zraka
- prioritete mjere i aktivnosti u području zaštite zraka
- preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka
- mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima
- mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa
- mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije
- način provedbe, redoslijed ostvarivanja i rokove izvršavanja mjera
- obveznike provedbe mjera
- procjenu sredstava za provedbu programa i redoslijed korištenja sredstava
- analizu troškova i time stvorene koristi poboljšanja kvalitete zraka

1.4. SVRHA PROGRAMA, CILJEVA I MJERA

Svrha Programa je određivanje odgovarajućih ciljeva i mjera po sektorima utjecaja na zrak (prometni sektor, industrijski sektor, sektor opće potrošnje i pripadajući podsektori), prvenstva provođenja mjera, rokova izvršavanja, nositelja odnosno obveznika provedbe mjera kao i procjena sredstava za provedbu Programa i redoslijed korištenja sredstava prema utvrđenim prioritetnim mjerama i aktivnostima.

Unutar postojećeg zakonodavnog okvira postoji cijeli niz mjera čija primjena je direktno namijenjena zaštiti i poboljšanju kvalitete zraka. Ovim Programom se takve postojeće mjere u cijelosti preuzimaju, nadograđuju ili modificiraju i propisuju se dodatne, u mjeri potrebnoj da se ostvare ciljevi određeni ovim Programom.

Glavni ciljevi su trajno poboljšanje kvalitete zraka i njeno očuvanje unutar zakonom propisanih vrijednosti. U obzir su uzete i sve mjere koje je Zagrebačka županija na osnovu prethodno izrađenih Programa zaštite i poboljšanja kvalitete zraka provela (ili ih provodi).

Obaveza nositelja odnosno obveznika provedbe mjera je osigurati sredstva i u rokovima određenim ovim Programom realizirati utvrđene obveze i izvješćivati o uspješnosti provedbe mjera zbog čega se moraju stručno, tehnički i organizacijski pripremiti.

2. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA

Ocjenjivanje kvalitete zraka provedeno je sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), poglavlje III. *Praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka*, članci 18.–37.

2.1. PRAVNA OSNOVA

Kvaliteta zraka određuje se na temelju mjerenja na stalnim mjernim mjestima i/ili na temelju ocjene razina onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama te zbog daljinskoga i prekograničnoga prijenosa onečišćujućih tvari u zraku i oboinama na teritoriju Republike Hrvatske.

Nadalje, uz mjerenje kvalitete zraka, ocjena stanja se provodi i na temelju mjerenja i analize meteoroloških uvjeta i kvalitete zraka, mjerenjima i opažanjima promjena koje ukazuju na učinak onečišćenosti zraka (posredni pokazatelji kvalitete zraka) na tlu, biljkama, građevinama, u biološkim nalazima i slično te modeliranjem prijenosa i disperzije onečišćujućih tvari odgovarajućim atmosferskim modelima i drugim metodama procjene i mjerilima koji se primjenjuju na području Europske unije.

Praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske provodi se u zonama i aglomeracijama. Zone i aglomeracije kao i njihova klasifikacija prema razinama onečišćenosti zraka na temelju procjenjivanja kvalitete zraka iz članka 24. stavka 2. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) određeni su važećom Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14).

Razina onečišćenosti zraka procjenjuje se analizom postojećeg stanja na osnovi rezultata mjerenja provedenih u razdoblju od najmanje pet godina na stalnim mjernim mjestima, na osnovi indikativnih mjerenja, primjenom standardiziranih matematičkih modela i drugih metoda procjene koje se primjenjuju na području Europske Unije.

Za procjenu **Razina onečišćenosti zraka** definirane su Granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti za pojedine onečišćujuće tvari u zraku te dugoročne ciljeve i ciljne vrijednosti za prizemni ozon u zraku propisuje Vlada Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020).

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020), ovisno o svojstvima onečišćujuće tvari, propisuju se i gornji i donji pragovi procjene, granice tolerancije (GT), ciljne vrijednosti, osnovne sastavnice navedenih vrijednosti, pokazatelj prosječne izloženosti, ciljano smanjenje izloženosti na nacionalnoj razini, koncentracija izloženosti, kritične razine,

prag upozorenja, prag obavješćivanja i posebne mjere zaštite zdravlja ljudi koje se pri njihovoj pojavi poduzimaju te rokovi za postupno smanjivanje granica tolerancije i za postizanje ciljnih vrijednosti za prizemni ozon.

Stanje kvalitete zraka će se sukladno članku 54.a Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) davati i u izvješćima o provedbi mjera za razdoblje od dvije godine, a koje je u nadležnosti lokalne samouprave. Na temelju stanja kvalitete zraka u izvješćima moguće je ocijeniti provedene mjere i njihovu učinkovitost, kao i podatke o korištenju financijskih sredstava za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka.

Kategorizacija kvalitete **zraka provodi** se prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), članak 12. na sljedeći način:

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

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

Druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se na temelju mjerenja za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava, a utvrđuje se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka državne mreže, mjernim postajama na području jedinica područne (regionalne) samouprave, Grada Zagreba, jedinica lokalne samouprave te mjernim postajama onečišćivača.

Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020-1410) propisano je: način praćenja kvalitete zraka i prikupljanja podataka, mjerila za lokacije mjernih mjesta, mjerila za određivanje minimalnog broja mjernih mjesta (Poglavlje II, članci 4 – 10), referentne metode mjerenja, način dokazivanja ekvivalentnosti za druge metode mjerenja, način provjere kvalitete mjerenja i podataka, kao i način obrade i prikaza rezultata i usklađenost s hrvatskim normama, način provjere ispravnosti i umjeravanja mjernih instrumenata (Poglavlje III, članci 11 – 15), način i troškove rada referentnog laboratorija (Poglavlje IV, članci 16 – 20), osnivanje i način rada povjerenstva za praćenje rada referentnih laboratorija (Poglavlje V, članak 21), način dostavljanja podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite zraka, sadržaj godišnjeg izvješća (Poglavlje VI, članci 22 – 25) i način redovitog informiranja javnosti (Poglavlje VII, članci 26 – 28).

Procjenjivanje kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama, prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) provodi se za onečišćujuće tvari: sumporov dioksid, dušikov dioksid i dušikove okside, lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), ugljikov monoksid (CO), olovo (Pb), prizemni ozon (O₃), arsen (As), kadmij (Cd), živu (Hg), nikal (Ni) i benzo (a) piren.

Procjenjivanje kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske sukladno članku 7. stavku 3. Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), provodi Državni hidrometeorološki zavod na temelju mjerila za procjenu koji su određeni pravilnikom iz članka 23. i provodi se najmanje jedanput u pet godina. Ocjenu kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za razdoblje od pet godina izrađuje Državni hidrometeorološki zavod.

Procjenjivanje razine onečišćenosti zraka s obzirom na onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂) i dušikove okside (NO_x), lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), (C₆H₆), ugljikov monoksid (CO) i olovo (Pb) provodi se:

– Mjerenjem na stalnim mjernim mjestima u zonama i aglomeracijama u kojima razina onečišćenja prekoračuje gornji prag procjene. Ova mjerenja nadopunjuju se tehnikama modeliranja i/ili indikativnim mjerenjima, kako bi se dobili odgovarajući podaci o prostornoj raspodjeli kvalitete zraka.

– Primjenom kombinacije mjerenja na stalnim mjernim mjestima i metoda matematičkog modeliranja i/ili indikativnih mjerenja u zonama i aglomeracijama u kojima razina onečišćenja ne prekoračuje gornji prag procjene.

– Primjenom metoda matematičkog modeliranja i/ili drugih metoda procjene u skladu s općeprihvaćenom praksom u državama članicama Europske unije u zonama i aglomeracijama u kojima razina onečišćenja ne prekoračuje donji prag procjene.

Na ruralnim pozadinskim postajama, udaljenim od značajnih izvora emisije onečišćenja zraka, obavljaju se, kao minimum, i mjerenja ukupne masene koncentracije lebdećih čestica PM_{2,5} i određuju se godišnji prosjeci masenih koncentracija kemijskog sastava lebdećih čestica PM_{2,5} za elemente i spojeve propisane Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020-1410).

Mjerila procjenjivanja, mjerna mjesta, program mjerenja, ciljevi kvalitete i referentne metode mjerenja za onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂) i dušikove okside (NO_x), lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), (C₆H₆), ugljikov monoksid (CO) i olovo (Pb), primjenjuju se sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020-1410).

Procjenjivanje razine onečišćenosti zraka s obzirom na prizemni ozon provodi se u zonama i aglomeracijama u kojima razina onečišćenosti za prizemni ozon prekoračuje dugoročne ciljeve tijekom bilo koje od prethodnih pet godina te se uspostavlja stalno mjerno mjesto za praćenje prizemnog ozona. Ako u određenoj zoni ili aglomeraciji razine onečišćujućih tvari u zraku izmjerene na mjernim mjestima na postajama prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost, donosi se akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za tu zonu ili aglomeraciju, a ukoliko je utvrđeno da je prekoračena razina ciljne vrijednosti za prizemni ozon odnosno za koje je utvrđeno da su razine prizemnog ozona u zraku veće od dugoročnih ciljeva, ali ispod ili jednake ciljnim vrijednostima za prizemni ozon, donose se mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona.

Mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona dužno je donijeti Predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave za svoje administrativno područje, sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22).

Ako su podaci dostupni za razdoblje kraće od pet godina, za potrebe utvrđivanja mogućeg prekoračenja dugoročnih ciljeva iz stavka 1. ovoga članka tijekom tih pet godina, mogu se kombinirati rezultati dobiveni kratkotrajnim mjernim kampanjama, provedenim u vrijeme i na mjestu gdje su razine koncentracija bile najviše, s podacima o emisijama onečišćujućih tvari iz Registra onečišćavanja okoliša i rezultatima modeliranja.

Mjerila procjenjivanja, mjerna mjesta, program mjerenja, ciljevi kvalitete i referentne metode mjerenja za prizemni ozon i prekursore prizemnog ozona primjenjuju se sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020-1410). Posebno ako su donesene Mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona, mjerenjima se procjenjuju zadani ciljevi i na temelju njihovih rezultata, zadržavaju se postojeće mjere ili se po potrebi rade izmjene i dopune, prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22).

Sukladno članku 27. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), procjenjivanje razine onečišćenosti zraka s obzirom na arsen (As), kadmij (Cd), živu (Hg), nikal (Ni) i benzo (a)piren provodi se u zonama i aglomeracijama u kojima su prekoračene ciljne vrijednosti tijekom bilo koje od prethodnih pet godina te se uspostavlja stalno mjerno mjesto za praćenje ovih tvari. U zonama i aglomeracijama u kojima razine navedene onečišćenosti zraka prekoračuju gornji prag procjene procjenjivanje razine onečišćenosti provodi se mjerenjem na stalnom mjernom mjestu, a u zonama i aglomeracijama u kojima su razine onečišćenosti zraka s obzirom na navedene tvari između gornjeg i donjeg praga procjene za procjenjivanje razine onečišćenosti zraka primjenjuje se kombinacija mjerenja, uključujući indikativna mjerenja i tehnika modeliranja.

U zonama i aglomeracijama u kojima su navedene razine onečišćenosti zraka ispod donjeg praga procjene za procjenjivanje razine onečišćenosti zraka primjenjuje se **tehnika modeliranja** ili **tehnika objektivne procjene**.

Mjerila procjenjivanja, mjerna mjesta, program mjerenja, ciljevi kvalitete i referentne metode mjerenja, primjenjuju se sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020-1410).

Klasifikacija zona i aglomeracija u odnosu na onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂) i dušikove okside (NO_x), lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), olovo (Pb), benzen (C₆H₆), ugljikov monoksid (CO) i prizemni ozon (O₃) provodi se najmanje svakih pet godina primjenom propisanih gornjih i donjih pragova procjene kvalitete zraka i dugoročnih ciljeva za prizemni ozon sukladno Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020).

Klasifikacija zona i aglomeracija u odnosu na onečišćujuće tvari: arsen (As), kadmij (Cd), živu (Hg), nikal (Ni) i benzo (a)piren u zraku provodi se najmanje svakih pet godina primjenom propisanih ciljnih vrijednosti te procjenom koncentracija u zraku i taloženja tih tvari na teritoriju Republike Hrvatske s obzirom na razinu gornjeg i donjeg praga procjene sukladno Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020), a može i ranije u slučaju značajnih promjena u djelatnostima koje mogu utjecati na koncentracije navedenih onečišćujućih tvari.

2.2. ZAKLJUČNO

Na temelju pregleda važeće legislative u Republici Hrvatskoj, **ocjena stanja kvalitete zraka** je propisana: Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020-1410) i Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020).

Ocjena stanja kvalitete zraka se daje na temelju **Razina onečišćenosti zraka** s obzirom na parametre: sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂) i dušikove okside (NO_x), lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), ugljikov monoksid (CO), prizemni ozon (O₃), olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd), živu (Hg), nikal (Ni) i benzo (a)piren. U nastavku ovog poglavlja, dat će se **Ocjena stanja kvalitete zraka** po navedenim parametrima i **Razinama onečišćenosti zraka** procijenjenim analizom postojećeg stanja na osnovi rezultata mjerenja na stalnim mjernim mjestima, na osnovi indikativnih mjerenja, primjenom standardiziranih matematičkih modela i drugih metoda procjene.

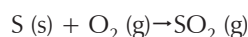
Ako u određenoj zoni ili aglomeraciji razine onečišćujućih tvari u zraku izmjerene na mjernim mjestima na postajama prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost, donosi se akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka, kao i mjere za prizemni ozon za svoje administrativno područje.

2.3. OPIS POJEDINIH PARAMETARA

Kako bi se kvalitetno obradila Ocjena stanja kvalitete zraka, potrebno je dati uvid u svojstva pojedinih onečišćujućih tvari u zraku. Poznavanjem pojedinih tvari, njihovog kemizma i ponašanja u okolišu, nužno je, kako bi se u slučaju potrebe izrade npr Akcijskih planova prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), lakše predložile mjere ili njihova izmjena, za poboljšanje kvalitete zraka iz akcijskog plana

Sumporov dioksid (SO₂)

Sumporov(IV) oksid (sumporov dioksid, SO₂) pri sobnoj temperaturi je bezbojan, otrovan i nadražujući plin neugodna, oštra i bockava mirisa, koji podražuje na kašalj, a nastaje izgaranjem spojeva koji sadrže sumpor, prema formuli:



U gradovima i industrijskim područjima sumporov dioksid nastaje izgaranjem fosilnih goriva, ugljena i nafte, koja sadrže sumpor te ga nalazimo u ispušnim plinovima. Uz dim i maglu, SO₂ je jedan od uzroka nastajanja "smoga" (Eng: *Smoke + Fog*), za floru (oštećuje pore na biljkama), faunu i s obzirom na javnozdravstvene aspekte (oštećuje dišne organe) štetne atmosfere, koja također djeluje korozivno i na konstrukcijske materijale, kamen, beton, željezo i druge. Često je na starijim objektima (kamene građevine, starije fasade, spomenici i sl) SO₂ uzrok nastajanja crnih naslaga.

Dušikovi oksidi (NO₂ i NO_x)

Ukupna količina **dušikovitih oksida** izražava se kao dušikov dioksid, koji je najzastupljeniji spoj. Dušikovi oksidi su niz spojeva dušika i kisika opće formule NO_x (pri čemu je x = 0,5 do 2) koji nastaju oksidacijom atmosferskog dušika pri visokim temperaturnim izgaranjima (industrijski procesi i motori s unutarnjim izgaranjem) ili pod utjecajem elektromagnetskoga izboja (munje, kozmetičke zrake). Dušikovi oksidi (NO_x) najčešće nastaju tijekom procesa izgaranja sa zrakom, uz slabiji dotok zraka. Pri visokim temperaturama dušik oksidira prvo u dušikov oksid po formuli:



Svi dušikovi oksidi, prisutni u atmosferi, u manjoj su ili većoj mjeri otrovni i nadražuju ljudske dišne organe. Oni su glavna komponenta onečišćenja atmosfere, uključeni u stvaranje kiselih kiša i fotokemijskog smoga te stvaranje i razgradnju prizemnog ozona stratosferi.

Iako je od dušikovih oksida najzastupljeniji dušikov dioksid (NO_2), radi se o skupini spojeva u kojima dušik ima pozitivne oksidacijske brojeve od I do V (preostali dušikovi oksidi su: N_2O ; didušikov oksid, NO ; dušikov monoksid, N_2O_3 ; didušikov trioksid, N_2O_5 ; didušikov pentoksid i didušikov tetroksid N_2O_4). Najčešći izvori dušikovog dioksida su motori s unutarnjim izgaranjem (Busoon i sur., 2004.), pri čemu se procjenjuje da nastaje oko 2 g NO_x po kilometru prijeđenog puta vozila, zatim termoelektrane, a u kućanstvima i plinska ložišta (AHRI, 2013.).

Primjerice na području Grada Zagreba najviše koncentracije dušikovog oksida su bile izmjerene na lokacijama mjernih postaja smještenih uz frekventne prometnice te je promet identificiran kao glavni izvor ovog onečišćivača. Tijekom hladnijih mjeseci (siječanj, veljača, studeni, prosinac) također je zabilježen značajan porast koncentracija dušikovih oksida u zraku (porast od 50% pa do više od 100%), što je interpretirano sezonom grijanja koja dodatno doprinosi povećanju emisija za 70 do 140%, a drugi uzrok je povećana insolacija u toplijem dijelu godine koja uzrokuje "razbijanje" molekula dušikovih oksida do razine elementarnog dušika uz posljedično stvaranje prizemnog ozona (ECOINA, 2014.).

Lebdeće čestice (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$)

Poriijeklo i uzroci onečišćenja zraka se mogu izdvojiti na temelju lokacija gdje su registrirana najveća onečišćenja i na temelju trajanja pojedinih parametara onečišćenja.

Lebdeće čestice u zraku predstavljaju kompleksnu mješavinu organske i anorganske tvari, a oznakom PM_{10} označene su čestice promjera manjeg od $10 \mu\text{m}$. Količina i sastav lebdećih čestica u urbanim sredinama se, ukoliko postoji mogućnost mjerenja, dijeli na krupniju i sitniju frakciju, a granica između ovih dviju frakcija se nalazi između $1 \mu\text{m}$ i $2,5 \mu\text{m}$. Ipak zbog lakšeg mjerenja, granica sitne frakcije je određena na $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) (WHO, 2003.). Granica ujedno predstavlja generalne utjecaje na zdravlje pojedinih frakcija lebdećih čestica. Tako frakcije lebdećih čestica veće od $10 \mu\text{m}$ kod inhalacije se najčešće filtriranjem zadržavaju unutar dišnog sustava (*Ciliated Epithelium*, *Mucous*) te kontrakcijama dišnog sustava (kihanjem, kašljanjem) bivaju uklonjene iz njega. Lebdeće čestice reda veličine $10 \mu\text{m}$ i manje mogu dospjeti dublje u pluća do bronhiola i alveola dok čestice promjera manjeg od $2,5 \mu\text{m}$ mogu doći do područja izmjene plinova u plućima (US EPA). Iako neke čestice promjera $10 \mu\text{m}$ ne mogu dospjeti u dublje dijelove respiratornog sustava, u legislativi većine zemalja propisano je praćenje ove frakcije. Granične vrijednosti koncentracija lebdećih čestica manjih od $10 \mu\text{m}$ nisu u potpunosti definirane tako da različite države imaju i različite propisane vrijednosti. Treba imati u vidu da se u frakciji čestica manjoj od $10 \mu\text{m}$ nalazi i određena količina čestica manjih od $2,5 \mu\text{m}$ koju je moguće odrediti isključivo mjerenjem, dok su se metode određivanja frakcije manje od $2,5 \mu\text{m}$ računskim putem pokazale nepouzdanima (WHO, 2003.).

Na primjeru Grada Zagreba, Najviše koncentracije lebdećih čestica su također bile izmjerene na lokacijama mjernih postaja smještenih uz frekventne prometnice, a značajan porast emisija PM_{10} čestica je registriran tijekom hladnijih mjeseci u godini, odnosno tijekom trajanja sezone grijanja.

Na prijelazu iz 2011. u 2012. godinu uočen je trend pada onečišćenja lebdećim česticama. Tijekom tih godina Grad Zagreb je proveo cijeli niz mjera po pitanju poboljšanja kvalitete zraka s naglaskom na PM_{10} čestice. Tu se posebno mogu izdvojiti radovi na pogonima EL-TO i TE-TO, povećanje udjela korištenja prirodnog plina i uvođenje kvalitetnog loživog ulja. Tako je glavni doprinos onečišćenju zraka PM_{10} česticama u sezoni grijanja bio zbog korištenja ložišta na drva u kućanstvima koja su proizvela približna 15% toplinske energije, uz skoro 100 postotni doprinos ukupnoj emisiji lebdećih čestica iz kućanstava (ECOINA 2014.).

Benzen (C_6H_6)

Benzen pripada skupini aromatskih spojeva koji su dobili ime po tome što svi imaju karakterističan miris koji nije uvijek ugodan. Osim mirisa pojam aromatičnosti podrazumijeva posebnu stabilnost spojeva koji imaju u svojoj strukturi nezasićen prsten od šest ugljikovih atoma – benzenski prsten. Benzen je bezbojna, lako zapaljiva tekućina karakteristična mirisa, kancerogen je, a pare su mu otrovne i eksplozivne. Izvor benzena su ispušni plinovi automobila, odušci iz spremnika s benzinskih crpki.

Ugljikov monoksid (CO)

Ugljikov monoksid (Ugljikov (II) oksid) je plin bez boje i mirisa koji nastaje nepotpunim izgaranjem tvari u kojima ima ugljika, te je jako otrovan jer se veže na hemoglobin u krvi čime sprječava prijenos kisika (često zvan "tihi ubojica"). Ugljični monoksid nastaje kao product izgaranja tvari što sadrže ugljik bez dovoljne količine kisika u zraku (nepotpuno izgaranje), što se u kućanstvu događa pri gorenju drva u kaminu ili pećima te kod plinskih pećnica, uključujući i plinske bojlere. Zaključno, najveća onečišćenja ugljičnim monoksidom je moguće očekivati tijekom zimskog perioda i uz frekventnije prometnice.

Prizemni ozon (O_3)

Ozon je najvažniji oksidant u troposferi nastao fotokemijskim reakcijama u prisutnosti onečišćivača prekursora ozona kao što su dušikovi oksidi (NO_x) i hlapivi organski spojevi (*VOC – Volatile Organic Compounds*).

Iz tog razloga je važno naglasiti da Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) člancima 54. i 54.a propisuje da se generalno, ako u određenoj zoni ili aglomeraciji razine onečišćujućih tvari u zraku prekoračuje bilo koja granična vrijednost, donosi akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za tu zonu ili aglomeraciju, koji po potrebi može dodatno obuhvatiti i posebne mjere kojima je svrha zaštita osjetljivih skupina stanovništva. Međutim, prizemni ozon predstavlja izuzetak i u zonama i aglomeracijama za koje je utvrđeno da je prekoračena razina ciljnih vrijednosti za prizemni ozon odnosno za koje je utvrđeno da su razine prizemnog ozona u zraku veće od dugoročnih ciljeva, ali ispod ili jednake ciljnim vrijednostima za prizemni ozon, donose se mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona.

S obzirom da se djelovanjem sunčevog svjetla dušikov dioksid raspada na dušikov oksid i atomni kisik koji s molekulskim kisikom daje ozon te su iz tog razloga koncentracije ozona više u poslijepodnevnim satima i ljetnim mjesecima. Na mjestima gdje u emisijama dušikovih oksida dominira dušikov monoksid (NO), često se u uvjetima slabije insolacije može dogoditi da sa njime reagiraju molekule ozona. To rezultira nižim koncentracijama ozona u središtima gradova gdje je koncentrirano više izvora emisija, a višim koncentracijama u predgrađima i ruralnim sredinama. Kako bi se smanji negativan utjecaj ja predgrađa i ruralne sredine, akcijski plan dodatno može propisivati obvezu poštivanja strožih GVE za srednje uređaje za loženje i/ili srednje plinske turbine na temelju procjene o njihovoj potrebi i uz uvjet da će primjena takvih GVE-a učinkovito pridonijeti znatnom poboljšanju kvalitete zraka.

Takvim mjerama se osim smanjenja onečišćenja smanjuje i rizik prekograničnih onečišćenja koja prizemni ozon može uzrokovati zbog velike migrabilnosti ozona zračnim strujama.

Teški metali: olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd), živu (Hg), nikal (Ni)

Teški metali se definiraju kao kemijski elementi koji imaju relativnu gustoću veću od 5g/cm^3 , oni se u okolišu pojavljuju većinom kao posljedica ljudskog djelovanja isparavanjem (vaporizacijom) u atmosferu, a zatim precipitacijom i taloženjem (sedimentacijom) dospijevaju u vode i tlo. Zbog takvog biokemijskog ciklusa u prirodi nalazimo više različitih kemijskih spojeva nekog metala s različitim fizikalno-kemijskim svojstvima, koja se onda odražavaju u njihovoj različitoj postojanosti i toksičnosti. U organizam se unose udisanjem, apsorpcijom kroz crijeva te apsorpcijom kroz kožu, ovisno o njihovom kemijskom obliku.

Olovo (Pb) je jedan od najopasnijih metala zbog svoje toksičnosti i široke rasprostranjenosti u čovjekovu okolišu. Najznačajniji izvori olova su stariji stambeni objekti u kojima su korištene olovne boje, onečišćen zrak u industrijskim područjima, blizina prometnica.

Arsen (As) je široko rasprostranjen u okolišu, u elementarnom obliku i u obliku mnogih kemijskih spojeva. Arsen je na 20. mjestu po zastupljenosti metala u zemljinoj kori, a koristi se u agrikulturi (pesticidi, herbicidi i fungicidi) i industrijskim talionicama. Pri izgaranju fosilnih goriva je dominantni izvor okolišnog zagađenja arsenom (Vahidnia et al. 2007). Izloženost opće populacije se zbiva većinom putem ingestije kontaminirane hrane i vode, dok profesionalna izloženost arsenu preko kože (transdermalno) je prisutna kod radnika bojom, keramikom, pesticidima, insekticidima te u industriji premaza drva (Ratnaika 2003).

Kadmij (Cd) je toksični metal koji se apsorbira iz tla, a pronađen je i u nekim namirnicama (krumpirima, sjemenkama, zelenom povrću, prerađenim žitaricama). Industrijska postrojenja za ekstrakciju, talionice, metalurške i galvanizacijske industrije su glavni izvori profesionalne izloženosti kadmiju.

Živa (Hg) je u okolišu široko rasprostranjena, a prisutna u elementarnom, anorganskom i organskom obliku. Profesionalna izloženost živi najčešća je u talionicama, rudarstvu i manufakturnim industrijama, te je komponenta u velikom broju električnih instrumenata i medicinskih proizvoda (termometri, termostati, amalgami u dentalnoj medicini, baterije) (Gochfeld, 2003).

Nikal (Ni) je srebrnkasto-bijeli, sjajan, obradiv i vodljiv metal. Rezistentan je na atmosferilije, ali je dobro topiv u kloridnoj, sulfatnoj i nitratnoj kiselini. Iako spada u esencijalne elemente, u koncentracijama višim od od prosječnih, toksičan je za biljke i životinje te potencijalno kancerogen. S obzirom da ima esencijalnu ulogu u metaboličkim procesima viših biljaka, ukoliko su izložene povećanim koncentracijama nikla moguće je nakupljanje u lišću i sjemenkama. Biljke se razlikuju u pogledu osjetljivosti na nikal. Nikal ima određenu ulogu u metabolizmu dušika u biljaka, i iz tog razloga ga neke biljke nakupljaju u većim količinama, npr. mahunarke. Nikal porijeklom iz zraka obično je koncentriran u izbojima. Fitotoksične koncentracije nikla kreću se od 10 do 100 mg/g za pojedine biljne vrste. Simptomi fitotoksičnosti su: međuven-ska kloroza mladih listova, sivo zeleno lišće i oštećenje korijena.

Benzo (a) piren

Benzo (a) piren je policiklični aromatični ugljikovodik koji se nalazi u katranu i ima kemijsku formulu $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$. Njegovi metaboliti su mutageni i visoko karcinogeni, a Međunarodna agencija za istraživanje raka (IARC) ga je uvrstila u grupu 1 karcinogena-a. Ovaj spoj pripada klasi benzopirena, a sastoji se od benzenovog prstena i pirena. Benzo[a]piren je rezultat nepotpunog sagorjevanja na temperaturama između 300°C i 600°C , a često se nalazi u katranu, u ispušnim plinovima automobila (Soehl, Yi Wu, 2012.), posebno sa diesel motorom, u dimu proizvedenom sagorjevanjem organskog materijala, poput dima cigareta i u hrani sa roštilja (Le Marchand i sur., 2002.). Određivanje koncentracije benzo[a]pirena u zraku vrlo je važno sa stajališta zaštite okoliša (Direktiva 2004/107/EC) i zdravstvene zaštite zbog karcinogenih svojstava ovog onečišćivača (Callén i sur. 2010.).

Obje mjerne postaje na kojima se prati ovaj parametar su smještene nedaleko frekventnih prometnica i najvjerojatniji uzrok povišenim koncentracijama benzo[a]pirena ložišta na drva. Na taj zaključak upućuje značajan porast koncentracija B(a)P u PM_{10} u hladnijem dijelu godine (ECOINA 2014.).

Ugljični dioksid (CO₂)

Ugljični dioksid (CO₂) je plin koji se pod standardnim tlakom i temperaturom nalazi u Zemljinoj atmosferi, u koncentraciji od 0,039 %. Koncentracije ugljičnog dioksida se konstantno mijenjaju u ugljikovom ciklusu. Fotosintezom biljake i modrozeleno alge uz sunčevo toplinsko zračenje i vodu, apsorbiraju CO_2 iz atmosfere i sintetiziraju ugljikohidrate, a oslobađaju kisik kao višak u tom procesu. S druge strane, stanično disanje životinja, oslobađa ugljikov dioksid kao višak u reakciji.

Ugljični dioksid nastaje izgaranjem, oslobađaju ga vulkani, termalni izvori i gejziri i otapanje karbonatnih stijena.

S obzirom da je ugljični dioksid glavni staklenički plin, čija se koncentracija značajno povećava u atmosferi, od sredine 19. stoljeća uslijed intenzivnog izgaranja fosilnih goriva, zadnjih desetljeća se intenzivno radi na smanjenju emisija stakleničkih plinova u atmosferu. CO_2 de facto nije parametar onečišćenja zraka, već se radi o ekonomskom parametru i parametru koji ima utjecaj na atmosferu i klimatske promjene.

U zakonodavstvu Republike Hrvatske su 27.12.2019., pravno razdvojeni zaštita zraka kojom se bavi Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i klimatske promjene i zaštita ozonskog sloja koja kojom se bavi Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/2019).

2.4. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA TEMELJU INDIKATIVNIH MJERENJA

Najpouzdanija metoda za određivanje kvalitete zraka je mjerenje. Mjerenja se trebaju provoditi na stalnim mjernim mjestima, ukoliko to nije moguće, preporučljivo je provesti barem indikativna mjerenja.

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) predviđa mogućnost provedbe **indikativnih mjerenja** kada je razina onečišćenosti ispod gornjeg praga procjene, pri čemu indikativna mjerenja zadovoljavaju ciljeve kvalitete podataka koji su manje strogi od onih koji se zahtijevaju za mjerenja na stalnim mjernim mjestima.

Prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) na osnovi indikativnih mjerenja može se procjenjivati razina onečišćenosti zraka.

Rezultati mjerenja na stalnim mjernim postajama, mogu se nadopunjavati tehnikama modeliranja s obzirom na: sumporov dioksid, dušikov dioksid i dušikove okside, lebdeće čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), benzen, ugljikov monoksid i olovo.

Indikativna mjerenja mogu se koristiti i u slučaju kada su onečišćenja parametrima arsen, kadmij, živu, nikal i benzo(a) piren između gornjeg i donjeg praga procjene za procjenjivanje razine onečišćenosti zraka. Na području Zagrebačke županije se ne provode stalna mjerenja, ali su dva puta provedena indikativna mjerenja tijekom radnog dana u trajanju od osam sati na svakoj lokaciji.

Mjerenja posebne namjene, provode se na zahtjev inspektora zaštite okoliša Državnog inspektorata ili po prijavi građana da je došlo do onečišćenja zraka. Izvršno tijelo Grada Zagreba ili jedinice lokalne samouprave utvrđuje opravdanost zahtjeva ili prijave i u roku od pet dana donosi odluku o potrebi provedbe mjerenja posebne namjene odnosno procjene razine onečišćenosti. Ukoliko se donese takva odluka, a upućen je zahtjev, Ministarstvo će osigurati mjerenja posebne namjene ili procjene razine onečišćenosti na trošak i odgovornost jedinice lokalne samouprave čije izvršno tijelo nije donijelo odluku.

2015. godine je u sklopu izrade plana Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena za Zagrebačku županiju, na području 9 gradova provedena su indikativna mjerenja kvalitete zraka na sljedećim lokacijama:

- Dugo Selo – Zagrebačka ulica
- Sveti Ivan Zelina – Bocakova ulica
- Zaprešić – Ulica dr. Ante Starčevića,
- Vrbovec – Brdo,
- Velika Gorica – Zagrebačka ulica
- Sv. Nedelja – Ulica dr. Franje Tuđmana,
- Samobor – Svetonedeljska ulica,
- Jastrebarsko – Ulica Trešnjevka,
- Ivanić-Grad – Žitna ulica

Indikativna mjerenja kvalitete zraka provedena su mjernim uređajem "Airpointer" na sljedeće parametre:

- Dušikov dioksid (NO₂);
- Dušikov monoksid (NO);
- Sumporov dioksid (SO₂);
- Sumporovodik (H₂S)
- Čestice (PM10)

A rezultati su za potrebe ovog programa reinterpetirani prema važećoj Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, (NN 77/2020).

Parametri: sumporov dioksid (SO₂); dušikov dioksid (NO₂) i Sumporovodik (H₂S), uspoređivani su prema propisanim satnim vrijednostima, u tablicama: A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i D. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Za lebdeće čestice PM₁₀ nisu propisane satne vrijednosti, pa izračunat je prosjek osmosatnih mjerenja i uspoređen je s propisanom 24 satnom vrijednosti, prema tablici A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

NO_x je izračunat zbrajanjem prosječnih osmosatnih vrijednosti NO₂ i NO te je napravljena usporedba s propisanom srednjom godišnjom vrijednosti u Prilogu 7 Kritične razine za zaštitu vegetacije.

Rezultati pokazuju kako u niti jednom slučaju nije došlo do prekoračenja satnih vrijednosti mjerenih parametara onečišćujućih tvari pa se u odnosu na njih zrak može smatrati čistim i svrstati u I kategoriju.

Kretanje imisijskih koncentracija čestica PM10 prati pojačani intenzitet prometa koji je najveći u jutarnjim satima. Kretanje dušikovih oksida je relativno ujednačeno tijekom dana, dok koncentracija sumpornih spojeva također pokazuje trend rasta tijekom dana i opadanja tijekom poslijepodneva kada opadaju i gospodarske aktivnosti, odnosno kako se smanjuje broj prometnih vozila u cestovnom prometu. Najniže koncentracije lebdećih čestica, dušikovih oksida te sumpornih spojeva izmjerene su u Ivanić-Gradu, Sv. Ivanu Zelini i Vrbovcu (zabilježene povremene visoke koncentracije zbog gustog prometa), dok su veće koncentracije ovih parametara mjerene u Dugom Selu, Samoboru, Sv. Nedelji, Zaprešiću, Jastrebarskom i Velikoj Gorici. Na povišene koncentracije u ovim jedinicama lokalne samouprave uz gust promet najveći utjecaj ima i blizina Grada Zagreba te blizina industrijskih i procesnih postrojenja u široj okolici.

Zaključno: Na temelju rezultata indikativnih mjerenja, kvaliteta zraka na lokacijama je bila zadovoljavajuća, što je vidljivo i iz grafova i tablica prikazanih u nastavku.

Na sličan rezultat ukazuju i mjerenja provedena na automatskoj mjernoj postaji Velika Gorica za razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2009. godine koje je izradila tvrtke Dvokut Ecro d.o.o., Izvještaj o mjerenju kvalitete zraka obuhvatilo je sljedeće pokazatelje: NO – NO₂ (dušikovi oksidi), CO (ugljikov monoksid), SO₂ (sumporov dioksid), H₂S (sumporovo-

dik), C_6H_6 (benzen) i lebdeće čestice PM10, a od mikrometeoroloških parametara mjereni su brzina i smjer vjeta, temperatura zraka te sunčevo zračenje. Najveće usrednjene vrijednosti na AMP Velika Gorica za 2009. god. zabilježene su za lebdeće čestice ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), NO_2 ($10,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i O_3 ($7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nešto niže vrijednosti zabilježene su za SO_2 ($4,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$), benzen ($1,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$) te H_2S ($0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Sve navedene usrednjene vrijednosti mjernih parametara nisu prelazile granične vrijednosti sukladno tada važećim Uredbama o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05) i Uredbom o ozonu u zraku (NN 133/05) te je konstatirano dobro stanje kvalitete zraka oko mjerne postaje.

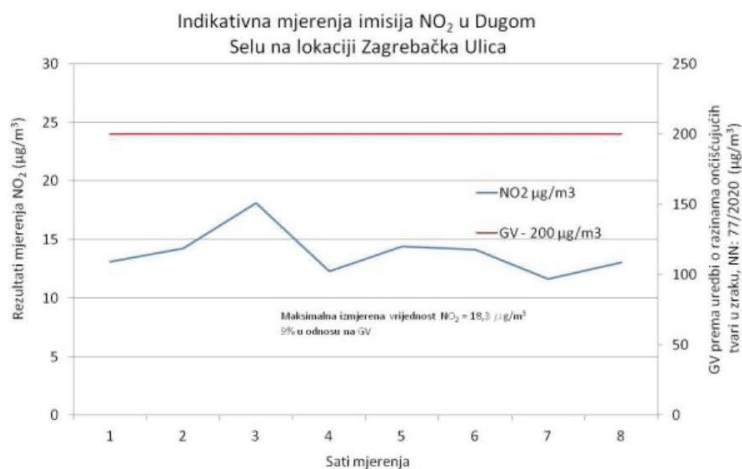
Prilikom izrade prethodnog Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka Zagrebačke županije, tvrtka EKO-MONITORING d.o.o. je također provela mjerenja u cilju određivanja kvalitete zraka županije iz 2006. godine (EKO-MONITORING d.o.o., 2006.). Mjerenja su provedena pomoću Pokretnog ekološkog laboratorija (PEL) na osam lokacija u toplom i hladnom razdoblju godine, kako bi se ocijenila razina onečišćenosti. Mjerene su koncentracije relevantnih pokazatelja kvalitete zraka (SO_2 , H_2S , NO , NO_2 , CO , O_3 , benzen i količine lebdećih čestica – LC PM_{10}), a koristili su se podaci sa meteoroloških postaja (brzina i smjer vjeta, temperatura, tlak i relativna vlažnost zraka). Zaključak je kako prema izmjenjenim vrijednostima pokazatelja kakvoće zraka, u Zagrebačkoj županiji (prema tada važećoj zakonskoj regulativi) prevladava druga (II) kategorija kakvoće zraka s obzirom da su povremeno povišene koncentracije lebdećih čestica i sumpornih oksida, dok su ostali mjerni parametri bili unutar graničnih vrijednosti.

Iz svega možemo zaključiti kako Zagrebačku županiju karakteriziraju relativno male količine emisija onečišćujućih tvari u zrak. Sve to posljedica je da na razmatranom području ne postoje veliki nepokretni izvori niti emisijski izvori koji bi bili grupirani na određenom području. Također, činjenica je da Zagrebačka županija pokriva veliki prostor s velikim udjelom ravničarskih područja te da dio županije predstavlja ruralno područje, što ide u prilog ocjeni kako evidentirane emisije u osnovi ne narušavaju kvalitetu zraka.

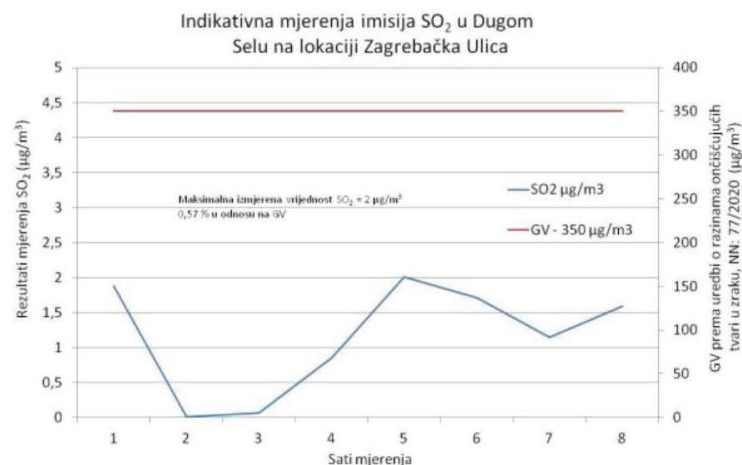
S obzirom na rezultate mjerenja, nije bilo potrebno provoditi mjerenja posebne namjene, međutim, zbog dugog vremenskog perioda, potrebno je periodički ponoviti indikativna mjerenja na odabranim lokacijama. U slučaju zahtjeva za indikativnim mjerenjima, a da je donešena odluka da ona nisu predviđena, potrebno je imati relevantne dokaze i obrazloženja na temelju kojih se dokazuje da nije potrebno obaviti mjerenja posebne namjene odnosno procjenu razine onečišćenosti zraka. Rezultati kvalitetno provedenih indikativnih mjerenja, mogu dati značajan doprinos.

Grafički i tablični prikazi rezultata indikativnih mjerenja kvalitete zraka po gradovima.

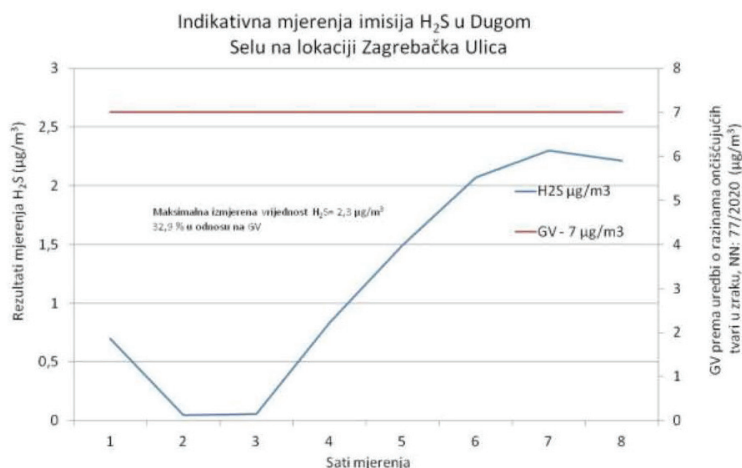
Dugo Selo Jednodnevna indikativna mjerenja u Dugom Selu provedena su 14.05.2015. od 9,00 h do 17:18 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 1, Slika 2, Slika 3) i u tablici (Tablica 1).



Slika 1. Indikativna mjerenja imisija NO_2 u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka Ulica



Slika 2. Indikativna mjerenja imisija SO_2 u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka Ulica



Slika 3. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka Ulica

Tablica 1. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Dugom Selu na lokaciji Zagrebačka ulica

Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,44 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	17,62 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije

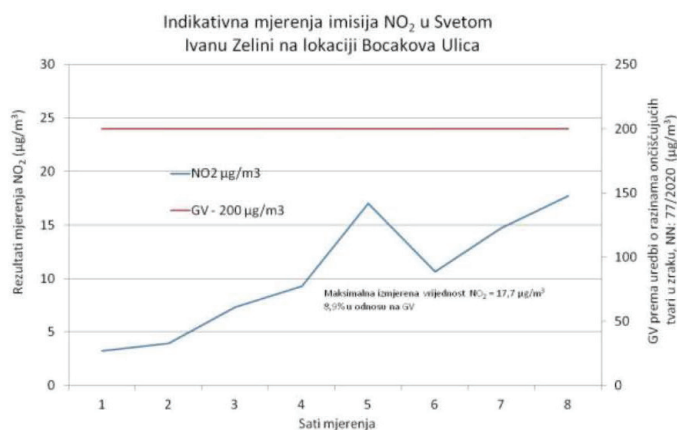
Sveti Ivan Zelina Jednodnevna indikativna mjerenja u Svetom Ivanu Zelini provedena su 15.05.2015. od 9,00 h do 17:18 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 4, Slika 5, Slika 6) i u tablici (Tablica 2).

Tablica 2. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Sv. Ivanu Zelini na lokaciji Bocakova ulica

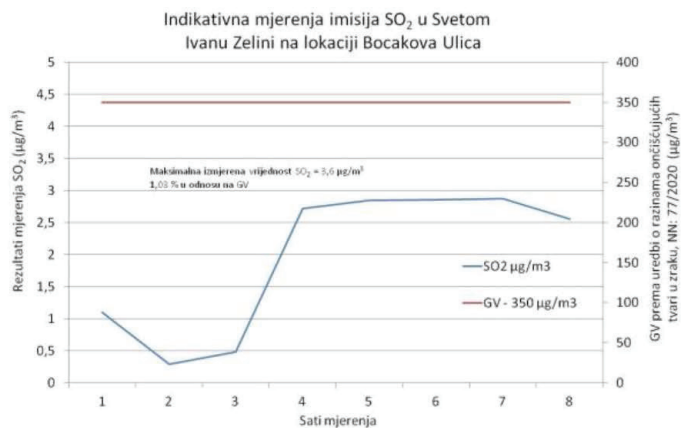
Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,22 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	18,21 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

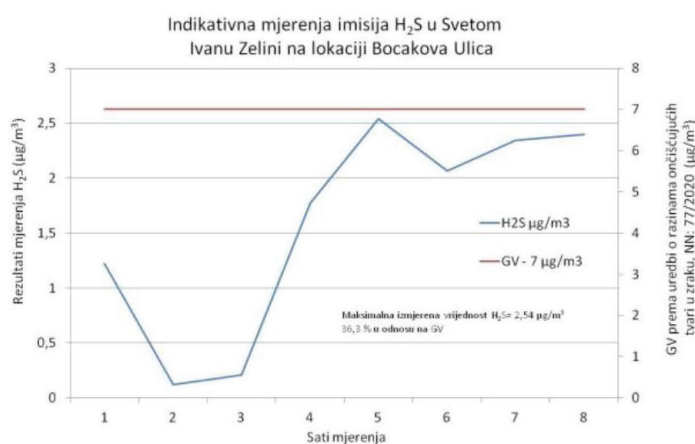
² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije



Slika 4. Indikativna mjerenja imisija NO₂ u Svetom Ivanu Zelini na lokaciji Bocakova Ulica



Slika 5. Indikativna mjerenja imisija SO₂ u Svetom Ivanu Zelini na lokaciji Bocakova Ulica



Slika 6. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Svetom Ivanu Zelini na lokaciji Bocakova Ulica

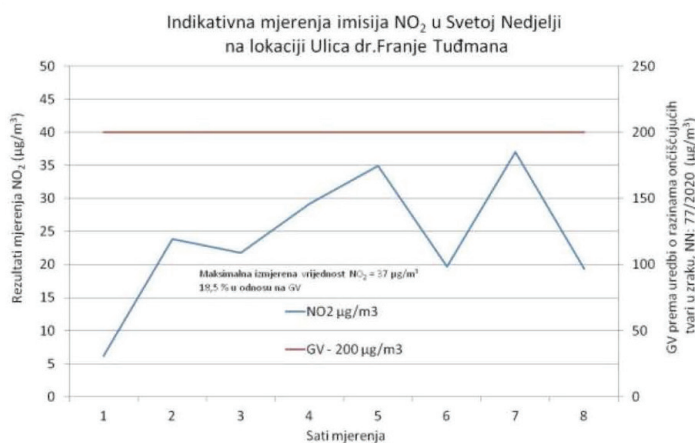
Sveta Nedelja Jednodnevna mjerenja u Sv. Nedelji su provedena u Ulici dr. Franje Tuđmana, dana 16.05.2015. od 8:00 h do 16:45 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 7, Slika 8, Slika 9) i u tablici (Tablica 3).

Tablica 3. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Sv. Nedelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana

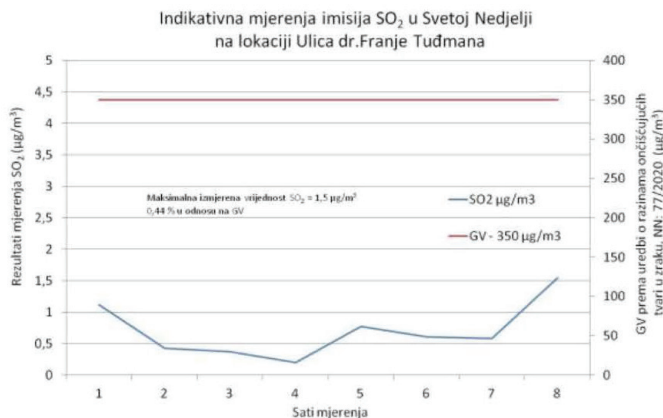
Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,16 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	55,98 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

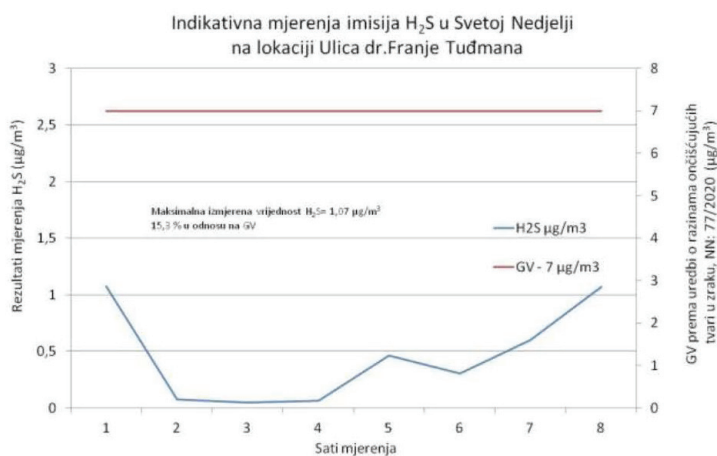
² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije



Slika 7. Indikativna mjerenja imisija NO₂ u Svetoj Nedelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana



Slika 8. Indikativna mjerenja imisija SO₂ u Svetoj Nedjelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana



Slika 9. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Svetoj Nedjelji na lokaciji Ulica dr. Franje Tuđmana

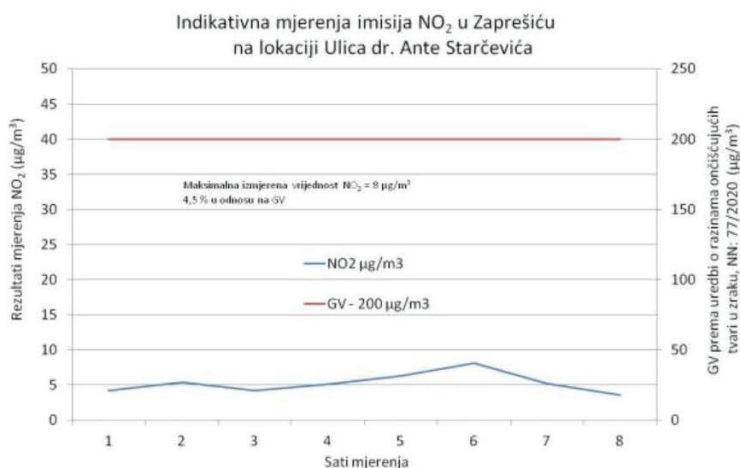
Zaprešić Jednodnevna mjerenja u Gradu Zaprešiću su provedena u Ulici dr. Ante Starčevića u blizini trgovačkog centra, dana 17.05.2015. od 8:27 do 17:02 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 10, Slika 11, Slika 12) i u tablici (Tablica 4).

Tablica 4. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića

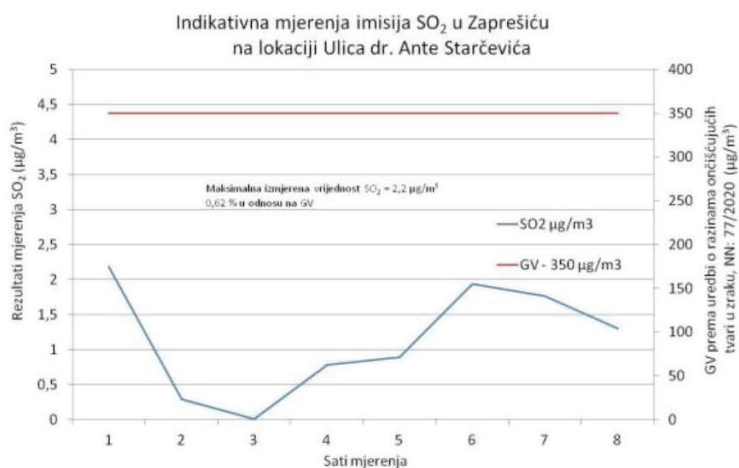
Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,14 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	10,14 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

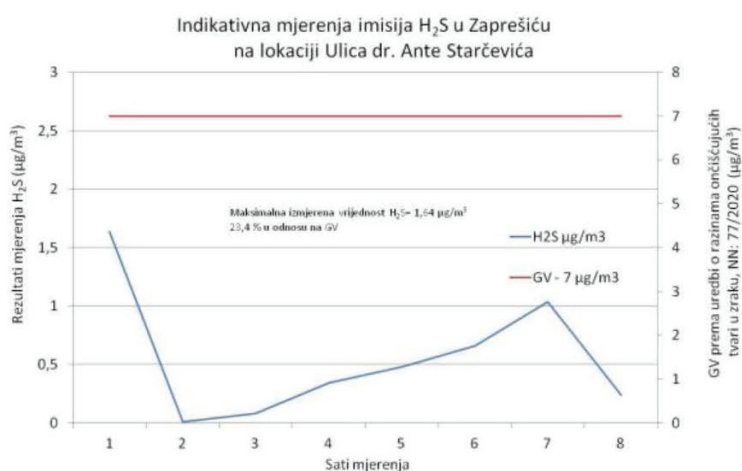
² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije



Slika 10. Indikativna mjerenja imisija NO₂ u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića



Slika 11. Indikativna mjerenja imisija SO₂ u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića



Slika 12. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Zaprešiću na lokaciji Ulica dr. Ante Starčevića

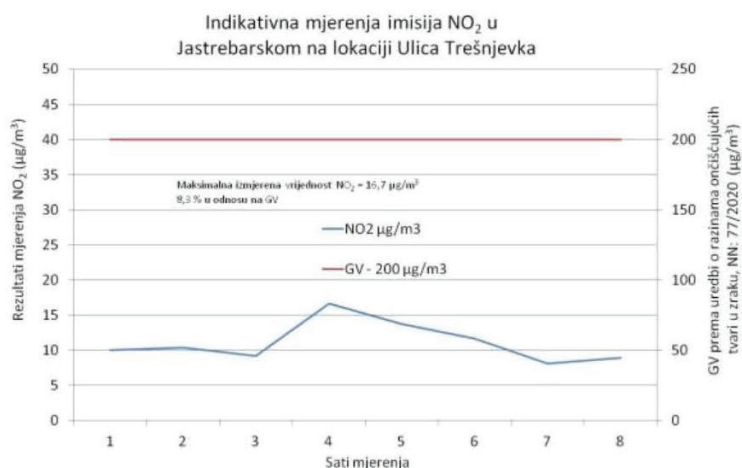
Jastrebarsko Jednodnevna mjerenja u Jastrebarskom su provedena u Ulici Trešnjevka, dana 18.05.2015. od 7:51 h do 16:03 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 13, Slika 14, Slika 15) i u tablici (Tablica 5).

Tablica 5. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka

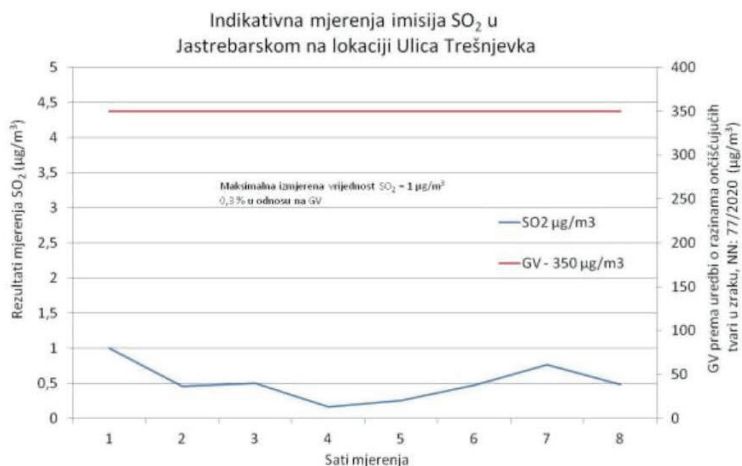
Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,14 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	22,88 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

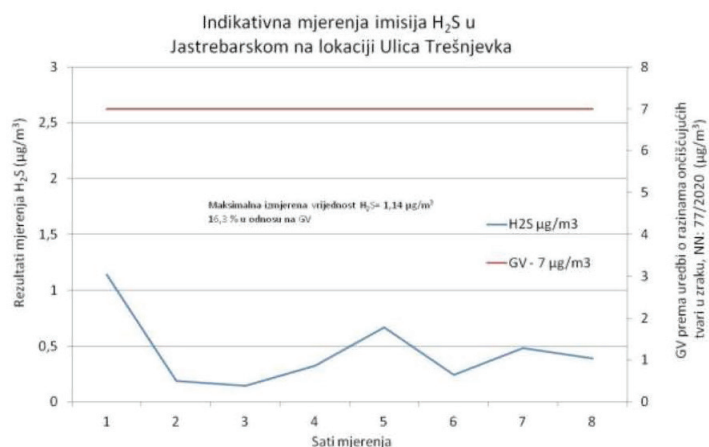
² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije



Slika 13. Indikativna mjerenja imisija NO₂ u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka



Slika 14. Indikativna mjerenja emisija SO₂ u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka



Slika 15. Indikativna mjerenja emisija H₂S u Jastrebarskom na lokaciji Ulica Trešnjevka Ivanić-Grad:

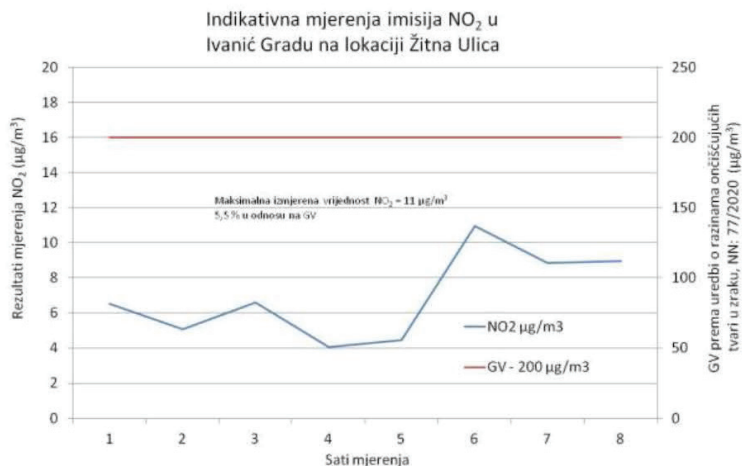
Jednodnevna mjerenja u Ivanić-Gradu su provedena u Žitnoj ulici, dana 19.05.2015. od 7:36 h do 15:49 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 16, Slika 17, Slika 18) i u tablici (Tablica 6).

Tablica 6. Indikativna mjerenja emisija PM₁₀ i NO_x u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica

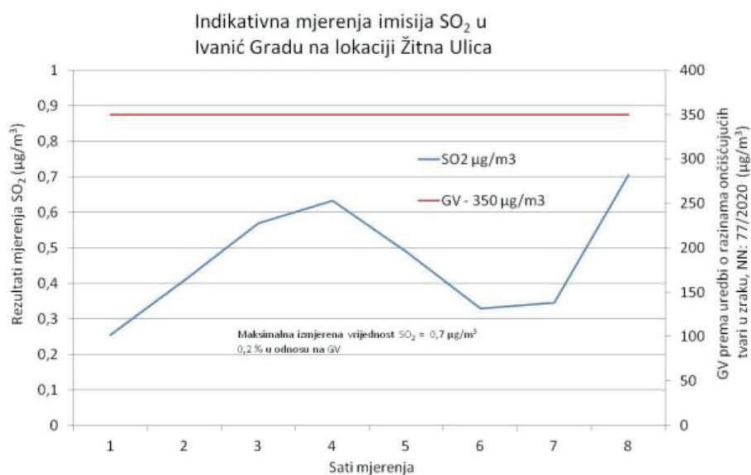
Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,09 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	18,04 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

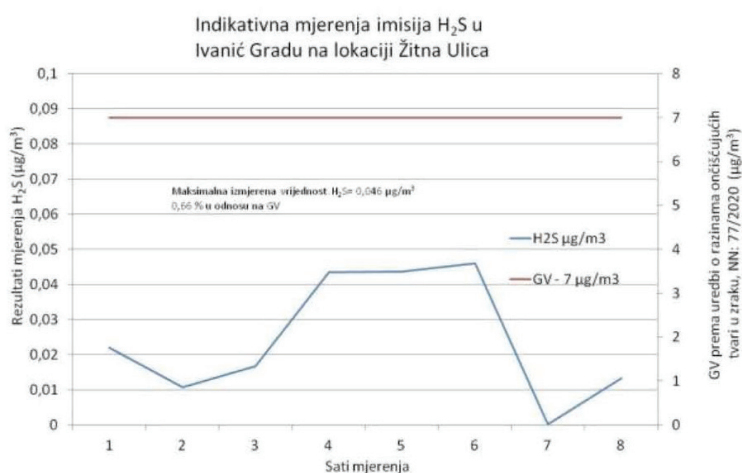
² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije



Slika 16. Indikativna mjerenja emisija NO₂ u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica



Slika 17. Indikativna mjerenja imisija SO₂ u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica



Slika 18. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Ivanić-Gradu na lokaciji Žitna Ulica

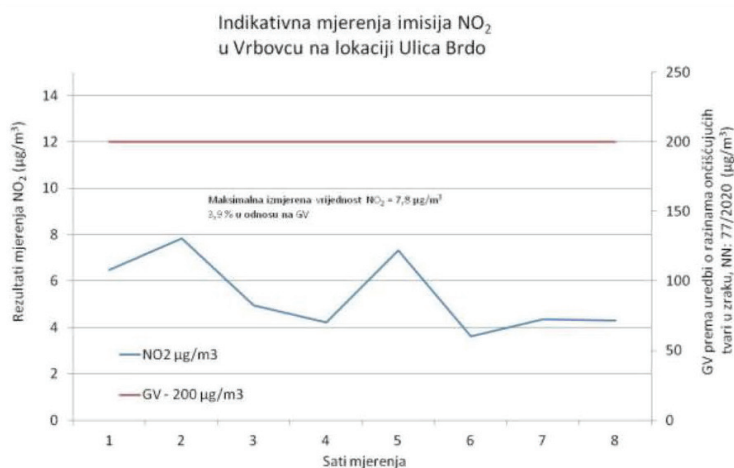
Vrbovec Jednodnevna mjerenja u Vrbovcu su provedena u Ulici Brdo, dana 20.05.2015. od 7:55 do 15:58 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 19, Slika 20, Slika 21) i u tablici (Tablica 7).

Tablica 7. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Vrbovcu na lokaciji Ulica Brdo

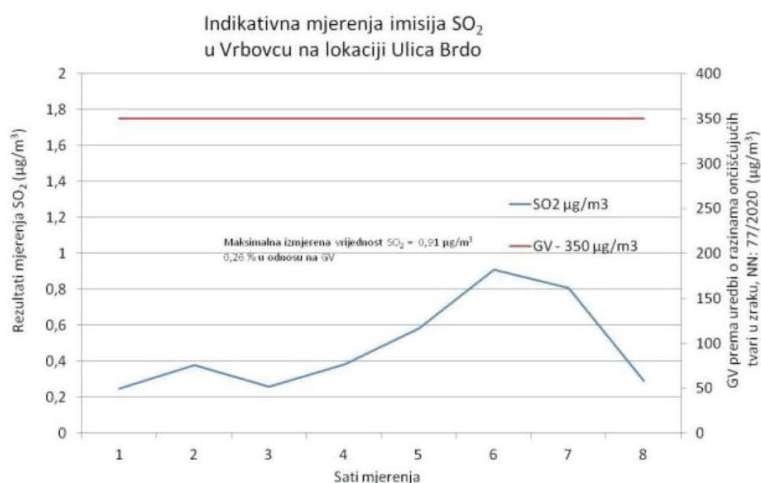
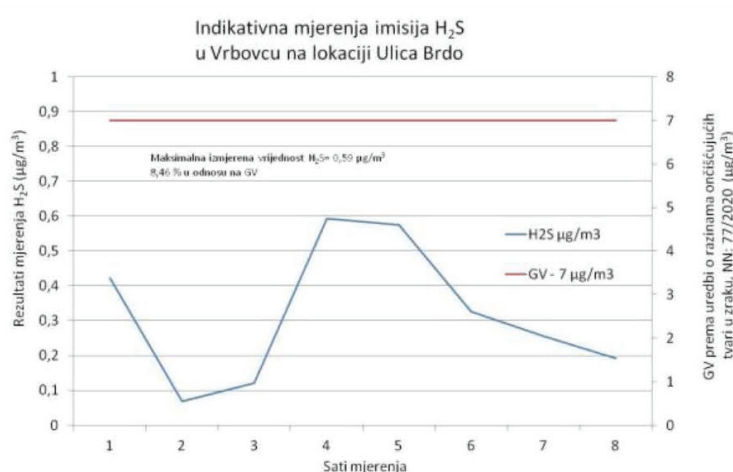
Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,14 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	11,94 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije



Slika 19. Indikativna mjerenja imisija NO₂ u Vrbovcu na lokaciji Ulica Brdo

Slika 20. Indikativna mjerenja imisija SO₂ u Vrbovcu na lokaciji Ulica BrdoSlika 21. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Vrbovcu na lokaciji Ulica Brdo

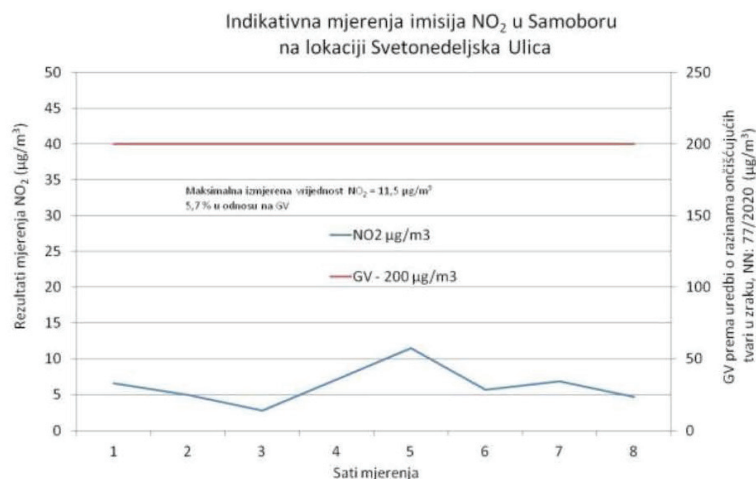
Samobor Jednodnevna mjerenja u Samoboru su provedena u Svetonedeljskoj ulici dana 21.05.2015. 7:43 do 15:48 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 22, Slika 23, Slika 24) i u tablici (Tablica 8).

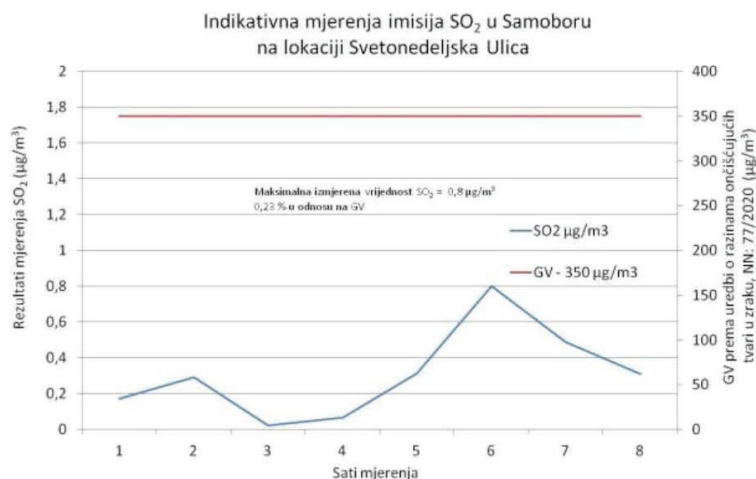
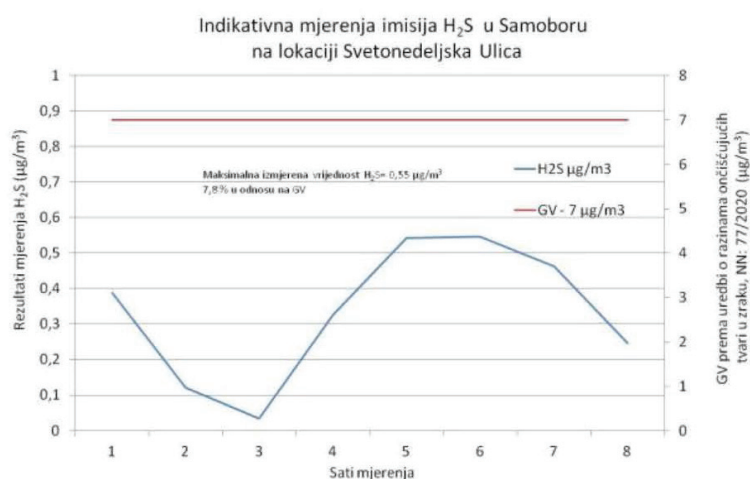
Tablica 8. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska Ulica

Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,13 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	9,79 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije

Slika 22. Indikativna mjerenja imisija NO₂ u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska Ulica

Slika 23. Indikativna mjerenja imisija SO₂ u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska UlicaSlika 24. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Samoboru na lokaciji Svetonedeljska Ulica

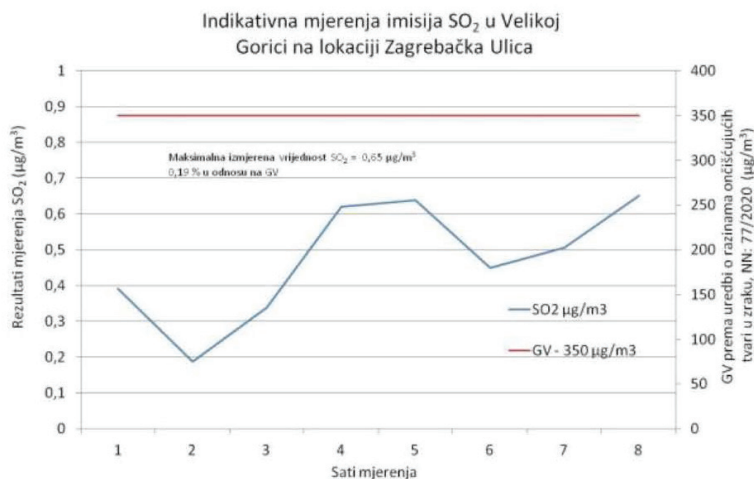
Velika Gorica Jednodnevna mjerenja u Velikoj Gorici su provedena u Zagrebačkoj ulici dana 22.05.2015. od 8:19 do 16:44 h, a rezultati sa pripadajućim grafovima su prikazani na slikama (Slika 25, Slika 26, Slika 27) i u tablici (Tablica 9).

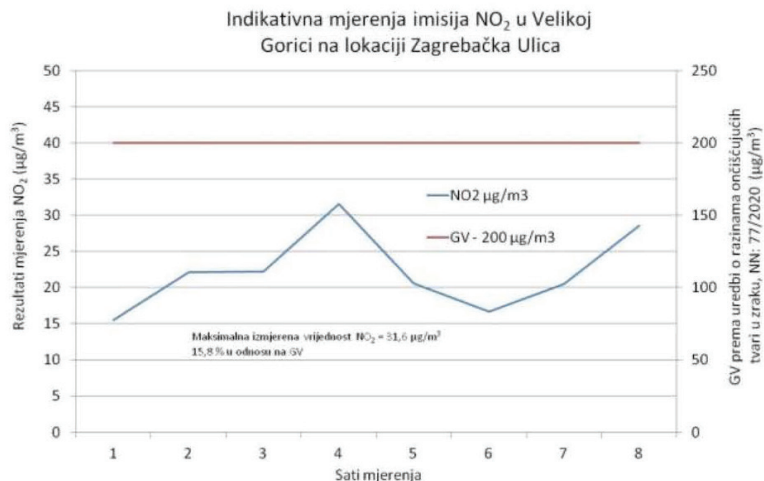
Tablica 9. Indikativna mjerenja imisija PM₁₀ i NO_x u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica

Parametar	Izmjerena vrijednost	Kriterij procjene
PM ₁₀	0,14 µg/m ³	¹ Granična vrijednost 24h 50 µg/m ³
NO _x	45,56 µg/m ³	² Kritična razina 30 µg/m ³

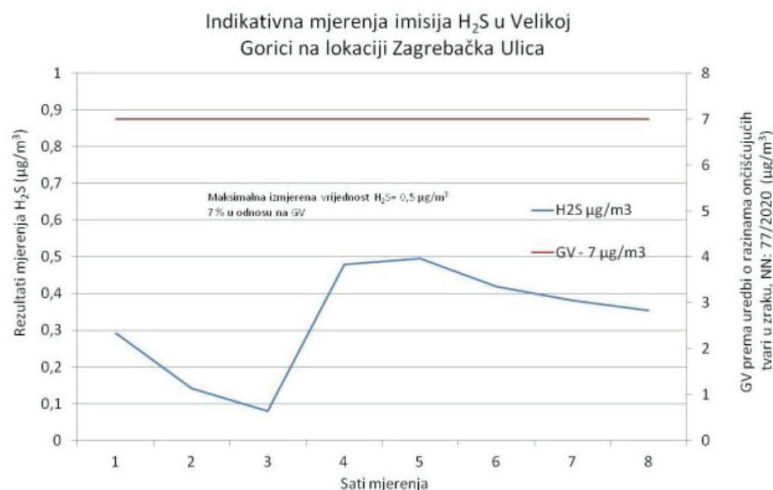
¹ Prema: Prilog 1, Tablica A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

² Prema: Prilog 7. Kritične razine za zaštitu vegetacije

Slika 25. Indikativna mjerenja imisija NO₂ u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica



Slika 26. Indikativna mjerenja imisija SO₂ u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica



Slika 27. Indikativna mjerenja imisija H₂S u Velikoj Gorici na lokaciji Zagrebačka Ulica

2.5. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA AGLOMERACIJI

Ocjena kvalitete zraka prema aglomeraciji je provedena prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/2014), kojom se određuju zone i aglomeracije te njihova klasifikacija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, a na osnovi Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine i Izvješća o stanju kakvoće zraka za područje Republike Hrvatske od 2008. do 2011. godine (NN 95/2013).

Razine onečišćenosti zraka određuju se prema donjim i gornjim pragovima procjene te ciljnim vrijednostima i dugoročnim ciljevima za prizemni ozon propisanim u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku. Prema razinama onečišćenosti zraka teritorij Republike Hrvatske klasificira se u pet zona i četiri aglomeracije.

Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG) je smještena u zoni HR1, a pojedini gradovi, uključivo i Grad Zagreb, smješteni su u aglomeraciji HR ZG (Obuhvaća gradove: Grad Zagreb, Grad Dugo Selo, Grad Samobor, Grad Sveta Nedelja, Grad Velika Gorica, Grad Zaprešić).

Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za sumporov dioksid (SO₂), okside dušika izražene kao dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM₁₀), benzen, benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i, nikal (Ni) u PM₁₀, ugljikov monoksid (CO), graničnim vrijednostima za ukupnu plinovitu živu (Hg) te ciljnim vrijednostima za prizemni ozon (O₃) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, prikazane su u tablici (Tablica 10).

Tablica 10. Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi za aglomeraciju HR ZG i zonu HR 1

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							Hg
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	
HR ZG	< DPP	> GPP	> GPP	< GPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Gdje je:

DPP – donji prag procjene,

GPP – gornji prag procjene,

CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon,

GV – granična vrijednost.

U aglomeraciji HR ZG, iznad gornjeg praga procjene su bili parametri NO₂ i PM₁₀, a prizemni ozon je bio iznad ciljne vrijednosti. SO₂, Pb, As, Cd, Ni i CO, bili su ispod donjeg praga procjene, benzen i benzo (a) piren, bili su ispod gornjeg praga procjene, a živa je bila ispod granične vrijednosti.

U zoni HR 1, NO₂ i PM₁₀, bili su ispod **gornjeg praga procjene**, odnosno, za procjenu kvalitete okolnog zraka može se koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja.

NO₂, Pb, As, Cd, Ni i CO, bili su ispod **donjeg praga procjene**, odnosno, njihova razina onečišćenosti je takva da se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene.

Prizemni ozon je bio iznad ciljne vrijednosti, a živa je bila ispod granične vrijednosti.

Prema članak 45. st. 1. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/2019, 57/2022), u zonama i aglomeracijama za koje je utvrđeno da su razine pojedinih onečišćujućih tvari znad propisanih graničnih vrijednosti i ciljnih vrijednosti provode se mjere smanjivanja onečišćenosti zraka kako bi se postigle granične vrijednosti i ciljne vrijednosti. U stavku 2. koji se odnosi na prizemni ozon: u zonama i aglomeracijama za koje je utvrđeno da je razina ciljne vrijednosti za prizemni ozon prekoračena provode se mjere smanjivanja onečišćenosti zraka definirane Programom kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019-1786) i potrebno je donijeti mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona.

Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za sumporov dioksid (SO₂) i dušikove okside (NO_x) te ciljnim vrijednostima za prizemni ozon (O₃) s obzirom na zaštitu vegetacije, prikazane su u tablici (Tablica 11).

Tablica 11. Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu vegetacije za zonu HR 1

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu vegetacije		
	SO ₂	NO _x	AOT40 parametar
HR 1	< DPP	< GPP	> CV

Gdje je:

DPP – donji prag procjene,

GPP – gornji prag procjene,

CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar.

U zoni HR 1, parametar SO₂ bio je ispod donjeg praga procjene, a parametar NO_x bio je ispod gornjeg praga procjene. Parametar AOT40 je bio iznad ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

U Izvješću o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2017. – 2020. (ZGŽ, 2021), prikazane su ocjene onečišćenosti zona i aglomeracija za razdoblje od 2017. do 2020. godine, a prema dostupnim podacima iz Godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017., 2018., 2019. i 2020. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja – Zavod za zaštitu okoliša i prirode; 2017., 2018., 2019. i 2020.). Vrijednosti u promatranom četverogodišnjem razdoblju, u zoni HR 1 i aglomeraciji HR ZG za sumporov dioksid (SO₂) i ugljikov monoksid (CO) su sukladne s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, dok su vrijednosti Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀, Ni u PM₁₀ sukladne s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Lebdeće čestice PM₁₀ u aglomeraciji HR ZG su nesukladne s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije, ali su zona HR 1 i aglomeracija HR ZG sukladne s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija PM₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Benzo(a)piren u PM₁₀ 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 (Tablica 12).

Vrijednost prizemnog ozona O₃ je nesukladna s ciljnom vrijednošću u aglomeraciji HR ZG s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, dok je u zoni HR 1 sukladan s ciljnom vrijednošću s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Tablica 13).

Objektivnom procjenom je ocijenjeno da je zona HR 1 nesukladna s dugoročnim ciljem ozona O₃ s obzirom na zaštitu vegetacije (MINGOR, ZZOP, 2017., 2018., 2019. i 2020., ZGŽ, 2021.).

Na temelju podataka iz tablica (Tablica 12, Tablica 13), jedino je parameter prizemnog ozona (O₃) prelazio dugoročni cilj, odnosno, razinu onečišćenosti koju treba postići u dužem razdoblju radi osiguranja učinkovite zaštite ljudskog zdravlja i okoliša (izuzev kada to nije moguće postići razmjernim mjerama).

Tablica 12. Razina onečišćenosti zraka u odnosu na gornje i donje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi (MINGOR, ZZOP, 2017., 2018., 2019. i 2020., ZGŽ, 2021.)

GODINA	Oznaka zone/aglomeracije	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini				Srednja godišnja vrijednost			
		SO ₂	CO	PM ₁₀	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	Pb, As, Cd, Ni u PM ₁₀	Benzen, benzo(a) piren u PM ₁₀
2017.	HR 1	> DPP	< DPP	< GPP	> DC	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	HR ZG	< DPP	< DPP	> GPP	> DC	> GPP	> GPP	< DPP	> GPP
2018.	HR 1	< DPP	< DPP	< GPP	> DC	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP
	HR ZG	< DPP	< DPP	> GPP	> DC	> GPP	> GPP	< DPP	> GPP
2019.	HR 1	< DPP	< DPP	< GPP	> DC	< DPP	< DPP	< DPP	NA
	HR ZG	< DPP	< DPP	> GPP	> DC	< GPP	> GPP	< DPP	> GPP
2020.	HR 1	< DPP	< DPP	< GPP	> DC	< DPP	< DPP	< DPP	NA
	HR ZG	< DPP	< DPP	> GPP	> DC	> GPP	> GPP	< DPP	> GPP

LEGENDA: DPP – donji prag procjene GPP – gornji prag procjene DC – dugoročni cilj za prizemni ozon

objektivna procjena
 Indikativna mjerenja
 Fiksna mjerenja
 NA Neocijenjeno

Tablica 13. Razina onečišćenosti zraka u odnosu na gornje i donje pragove procjene za zaštitu vegetacije (MINGOR, ZZOP, 2017., 2018., 2019. i 2020., ZGŽ, 2021.)

Oznaka zone/aglomeracije	GODINA	Srednja godišnja vrijednost	AOT40 za zaštitu vegetacije	Zimska srednja vrijednost
		NO _x izražen kao NO ₂	O ₃	SO ₂
HR 1	2017.	< DPP	> DC	< DPP
	2018.	< DPP	> DC	< DPP
	2019.	< DPP	> DC	< DPP
	2020.	< DPP	> DC	< DPP

LEGENDA: DPP – donji prag procjene GPP – gornji prag procjene DC – dugoročni cilj za prizemni ozon AOT40

objektivna procjena
 Indikativna mjerenja
 Fiksna mjerenja

2.6. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA EMISIJAMA

2.6.1. Emisije iz prometnog sektora

U Zagrebačkoj županiji je 2015. godine bilo registrirano oko 141 000 vozila od čega oko 110 000 osobnih automobila. Prema podacima državnog zavoda za statistiku (DSS), u odnosu na 2015. godinu došlo je do porasta broja gotovo svih vrsta registriranih vozila (Tablica 14), motocikala za 33%, teretnih radnih vozila (kamioni, cestovni tegljači, specijalna vozila, traktori) za 29%, osobnih automobila za 16%, broj autobusa je ostao približno jednak (pad za 1%), a broj mopeda je manji za 14%.

Tablica 14. Odnos broja vozila u RH od 2015. – 2020., modificirano prema: Registrirana cestovna vozila i cestovne prometne nesreće u 2020. (DZS, 2021.)

	2015.	2020.	Promjena 2015.–2020. (%)
Mopedi	90 069	77 610	-14
Motocikli	61 208	81 305	+33
Osobna vozila	1 499 802	1 746 285	+16
Autobusi	5 276	5 237	-1
Teretna i radna vozila	271 210	350 837	+29

Na temelju podataka iz tablice (Tablica 14), napravljen je izračun pojedinih vrsta vozila po jedinicama lokalne samouprave (Tablica 15).

Na temelju statističkih podataka MUP-a, Centra za vozila Hrvatske (CVH) i ankete koja je provedena na 100 nasumično odabranih vozila na području Zagrebačke županije su podijeljena po vrsti goriva koje koriste te po starosti, a na temelju istih izvora podataka (MUP RH i CVH) određeni su i prosječni godišnji prevaljeni put te ostale specifikacije koje su korištene u izračunu emisija, a prikazane su u tablici (Tablica 16).

Prema zadnjim statističkim podacima CVH (Centar za vozila Hrvatske) vezane uz starost vozila na hrvatskim cestama uočljiv je trend povećanja prosječne starosti vozila. Iako se podaci razlikuju u ovisnosti od izvora, može se zaključiti da je prosječna starost svih vozila u RH je veća od 14 godina, a prosječna starost osobnih automobila u Hrvatskoj je nešto manja od 13 godina. Prosječna starost autobusa na hrvatskim cestama iznosi gotovo 12 godina. Dostavna vozila najveće dopuštene mase do 3,5 tona u prosjeku imaju oko 11 godina, dostavna vozila najveće dopuštene mase od 3,5 do 12 tona, u prosjeku su starija od 18 godina, a dostavna vozila najveće dopuštene mase više od 12 tona, u prosjeku su starija od 12 godina. Traktori u prosjeku imaju blizu 32 godine (URL 1, URL 2, URL 3).

Prosječan broj prijedjenih kilometara u 2019. godini iznosio je oko 12 500 km/god, a u pandemijskoj 2020., broj prijedjenih kilometara iznosio je oko 11 500 km/god, odnosno, u prosjeku oko 12 000 km/god.

U putničkom prometu autobusi su imali pad sa gotovo 65 000 km u 2019. godini, na 55 300 km u 2020. godini, odnosno, u prosjeku 60 150 km (ta vrijednost je uzeta i za teretna i radna vozila, s obzirom da prelaze približno jednaku kilometražu).

Međutim pandemija nije isključivi uzrok pada broja prijedjenih kilometara, jer se trend smanjenja broja prijedjenih kilometara bilježi već nekoliko godina. Najveći broj prosječno prijedjenih kilometara, za sve kategorije vozila, bio je tijekom 2017. godine, blizu 17 000 kilometara. Godinu poslije pao je na približno 16 500 km, a tijekom 2019. godine iznosio je približno 16 200 km, dok je 2020. bio nešto manji od 14 600 km (URL 1, URL 2, URL 3).

Tablica 15. Broj prometnih sredstava na području Zagrebačke županije 2015./2020.

	MOPED		MOTOCIKL		OSOBNI AUTOMOBIL		AUTOBUS		TERETNO I RADNO VOZILO	
	2015	2020 (-14%)	2015	2020 (+33%)	2015	2020 (+16%)	2015	2020 (-1%)	2015	2020 (+29%)
DUGO SELO	200	172	98	130	5818	6749	5	5	629	811
IVANIĆ-GRAD	306	263	171	227	4721	5476	17	17	504	650
JASTREBARSKO	232	200	168	223	5716	6631	5	5	539	695
SAMOBOR	663	570	514	684	13853	16069	113	112	1310	1690
SVETA NEDELJA	299	257	265	352	7237	8395	3	3	1073	1384
SVETI IVAN ZELINA	128	110	151	201	5826	6758	3	3	866	1117
VELIKA GORICA	883	759	616	819	22361	25939	3	3	1908	2461
VRBOVEC	231	199	90	120	4846	5621	2	2	442	570
ZAPREŠIĆ	279	240	260	346	8449	9801	2	2	696	898
BEDENICA	8	7	6	8	464	538	0	0	99	128
BISTRA	107	92	84	112	2131	2472	0	0	170	219
BRCKOVLJANI	54	46	29	39	2005	2326	24	24	167	215
BRDOVEC	204	175	105	140	3717	4312	1	1	251	324
DUBRAVA	83	71	35	47	1490	1728	11	11	109	141
DUBRAVICA	13	11	8	11	496	575	0	0	109	141
FARKAŠEVAC	25	22	9	12	501	581	0	0	39	50
GRADEC	37	32	16	21	1063	1233	0	0	76	98
JAKOVLJE	68	58	34	45	1434	1663	1	1	88	114
KLINČA SELA	45	39	53	70	1798	2086	7	7	186	240
KLOŠTAR IVANIĆ	111	95	55	73	1993	2312	0	0	158	204
KRAŠIĆ	19	16	14	19	829	962	0	0	131	169
KRAVARSKO	13	11	11	15	629	730	0	0	71	92
KRIŽ	160	138	67	89	2262	2624	0	0	140	181
LUKA	23	20	10	13	476	552	0	0	54	70
MARIJA GORICA	29	25	23	31	781	906	0	0	55	71
ORLE	18	15	23	31	603	699	0	0	42	54
PISAROVINA	22	19	21	28	1288	1494	0	0	113	146
POKUPSKO	11	9	10	13	677	785	0	0	68	88
PRESEKA	6	5	5	7	420	487	1	1	24	31
PUŠĆA	37	32	27	36	998	1158	0	0	69	89
RAKOVEC	8	7	5	7	423	491	0	0	41	53
RUGVICA	111	95	40	53	2649	3073	8	8	241	311
STUPNIK	58	50	37	49	1607	1864	2	2	286	369
ŽUMBERAK	6	5	6	8	232	269	1	1	26	34

Za izračun emisija iz prometa, procijenjeno je da odnos automobila pogonjenih dizel gorivom i benzinom iznosi približno 50%: 50% (URL 4).

Tablica 16. Podjela vozila po starosti i vrsti pogonskog goriva kao i prosječni godišnji prevaljeni put dobiven na temelju procjene iz raspoloživih podataka

Šifra	Naziv	Vrsta goriva	Prosječna starost vozila (god.) i odgovarajuća euro norma	km/god
1	Moped	Benzin	13 godina – EurIII	1800
2	Motocikl	Benzin	13 godina – EurIII	3500
3	Osobni automobil	Benzin 50%, Diesel 50%	13 godina – EurIV	12 000
4	Autobus	Diesel	12 godina – EurIV	60 150
5	Teretno i radno vozilo	Diesel	12 godina – EurIV	60 150

Za izračunavanje emisije iz cestovnog prometa korišten je računalni program COPERT IV (ver. 11.2.). Ovaj program se koristi za procjenu glavnih onečišćujućih tvari u zrak (CO, NO_x, VOC, PM, NH₃, SO₂, teški metali) koje emitiraju različite kategorije vozila (osobna vozila, laka gospodarska vozila, teški teretni kamioni, autobusi, motocikli i mopedi) kao i emisija stakleničkih plinova (CO₂, N₂O, CH₄).

Emisije iz vozila se računaju kao umnožak svih relevantnih faktora:

Emisije (kg) = Potrošnja goriva (l/km) x Prijedeni put (km) x Emisijski faktor (kg/l).

Emisijski faktori za pojedine vrste goriva su prikazani na slici (slika 4.).

Fuel Specifications											
Fuel	Sulphur Content (%wt)	Lead Content (g/l)	H:C Ratio (-)	O:C Ratio (-)	Cadmium Content (mg/kg)	Copper Content (mg/kg)	Chromium Content (mg/kg)	Nickel Content (mg/kg)	Selenium Content (mg/kg)	Zinc Content (mg/kg)	
▶ Gasoline Leaded	0	0,0000000	1,92	0	0,0108	0,0418	0,0159	0,013	0,0002	2,164	
Gasoline Unleaded	0	0,0000249	1,89	0,016	0,0108	0,0418	0,0159	0,013	0,0002	2,164	
Diesel	0	0,0000435	1,86	0,005	0,0087	0,0212	0,03	0,0088	0,0001	1,738	
LPG	0	0,0000264	2,525	0	0,0106	0,0373	0,0093	0,0107	0	2,13	
CNG	0	0,0000245	3,9	0	0,0106	0,0373	0,0093	0,0107	0	2,13	
Biodiesel	0	0,0000453	1,94	0,11	0,0087	0,0212	0,03	0,0088	0,0001	1,738	
Bioethanol	0	0,0000249	3	0,5	0,0108	0,0418	0,0159	0,013	0,0002	2,164	

Slika 28. Specifikacija kvalitete goriva korištene za izračun emisija plinova iz prometa

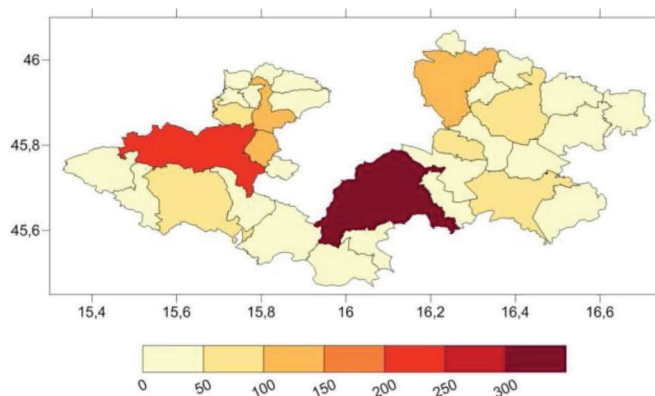
(Izvor: računalni program, COPERT IV)

Tablica 17. Ostvarene emisije iz prometnog cestovnog sektora Zagrebačke županije

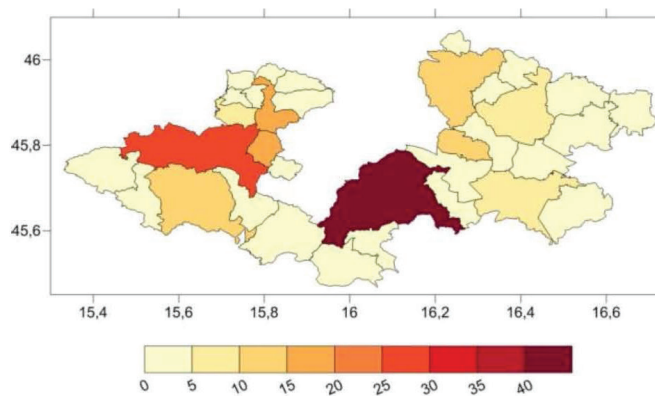
Emisije (kg)	CO	NO _x	NO	NO ₂	N ₂ O	PM _{2,5}	PM ₁₀	HOS	NMHOS
DUGO SELO	110359	136817	111907	24910	670	5061	6486	12910	11580
IVANIĆ-GRAD	91645	114585	93944	20641	546	4166	5334	11273	10143
JASKA	106089	122351	99528	22823	635	4675	5983	12514	11208
SAMOBOR	269081	336886	276298	60588	1590	12102	15458	32272	28909
SV. NEDELJA	149817	213951	177017	36934	922	7394	9503	18208	16396
SV. IVAN ZELINA	120054	173303	143399	29904	744	5978	7682	14173	12736
VELIKA GORICA	405095	441511	357259	84252	2410	17398	22257	47404	42414
VRBOVEC	88545	100287	81412	18874	529	3877	4963	10473	9396
ZAPREŠIĆ	152405	163700	132270	31430	904	6499	8311	17682	15793
BEDENICA	10634	18333	15337	2995	68	588	758	1275	1152
BISTRA	38435	40207	32432	7775	225	1615	2063	4591	4109
BRCKOVLJANI	38297	48223	39529	8694	227	1721	2193	4395	3923
BRDOVEC	64947	63420	50782	12638	379	2644	3375	7712	6904
DUBRAVA	27277	30608	24863	5745	160	1161	1481	3242	2905
DUBRAVICA	11523	20133	16855	3279	74	643	829	1403	1270
FARKAŠEVAC	8878	9250	7454	1796	53	374	477	1043	935
GRADEC	18527	18669	14979	3690	110	770	983	2119	1893
JAKOVLJE	24683	23403	18673	4730	144	992	1265	2886	2578
KLINČA SELA	34624	43511	35638	7873	207	1589	2029	4046	3616
KLOŠTAR IVANIĆ	35679	37290	30068	7221	211	1500	1918	4255	3815
KRAŠIĆ	17268	25672	21278	4394	108	876	1127	2043	1839
KRAVARSKO	12001	15087	12351	2736	74	555	713	1379	1233

Emisije (kg)	CO	NO _x	NO	NO ₂	N ₂ O	PM _{2,5}	PM ₁₀	HOS	NMHOS
KRIŽ	39010	36184	28836	7349	226	1548	1976	4717	4230
LUKA	9107	11341	9289	2052	56	418	536	1084	975
MARIJA GORICA	13685	13533	10850	2683	81	560	717	1576	1406
ORLE	10606	10484	8405	2079	62	434	556	1222	1088
PISAROVINA	23283	25945	21014	4931	140	1016	1300	2623	2340
POKUPSKO	12545	14961	12189	2773	76	567	726	1427	1276
PRESEKA	7044	6463	5127	1336	42	281	359	767	681
PUŠĆA	17452	17258	13824	3433	102	717	915	2020	1802
RAKOVEC	7776	9113	7414	1699	47	349	446	883	790
RUGVICA	49024	57594	46893	10701	291	2176	2781	5759	5160
STUPNIK	35003	55442	46158	9284	219	1836	2361	4263	3849
ŽUMBERAK	4446	5509	4509	1000	27	204	262	514	460
UKUPNO:	2064844	2461026	2007782	453244	12361	92280	118122	244150	218802

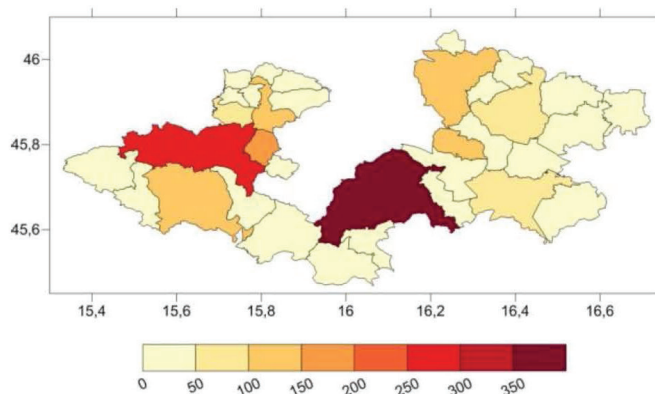
Na temelju korištenih podataka izračunate su godišnje emisije za CO, HOS, NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5} iz prometnog sektora (Tablica 17). Rezultati su prikazani na kartama (Slika 29 – Slika 33) koje su napravljene u softveru Šurfer 11.



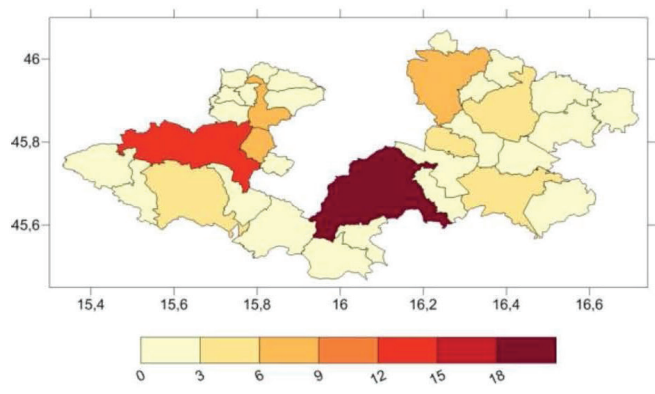
Slika 29. Izračunate emisije CO (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije



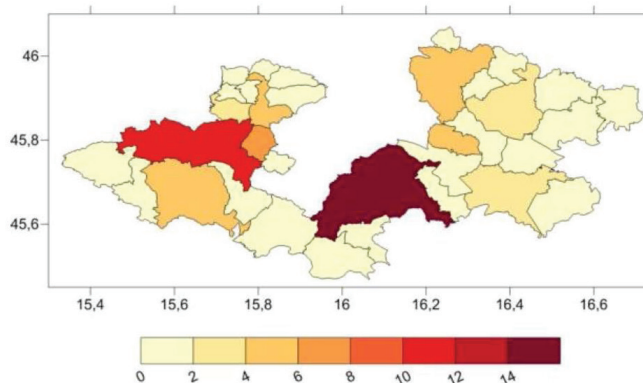
Slika 30. Izračunate emisije HOS (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije



Slika 31. Izračunate emisije NO_x (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije



Slika 32. Izračunate emisije PM₁₀ (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije



Slika 33. Izračunate emisije $PM_{2,5}$ (t/god) iz prometa na području Zagrebačke županije

Na slikama (Slika 29 – Slika 33) su prikazane emisije onečišćujućih tvari. Vrijednosti su ponderirane prema broju stanovnika po pojedinom gradu/općini. Kao što je i za očekivati distribucija onečišćujućih tvari iz prometnog sektora je najveća u onim gradovima i općinama koje imaju najveći broj motornih vozila odnosno stanovnika. Tu se posebno ističu gradovi Velika Gorica, Samobor i Zaprešić.

2.6.2. Emisije iz industrijskog sektora (veliki točkasti izvori)

U nastavku su prikazane emisije koje su pojedini operatori prijavili u ROO sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22), i to: okside dušika izražene kao dušikov dioksid (NO_2), oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO_2), ugljični monoksid (CO), lebdeće čestice (PM_{10}) te ostale tvari: metan (CH_4) i spojevi klora izraženi kao HCl.

Ukupne prijavljene godišnje emisije NO_2 za 2020. godinu, bile su 136,6 tona, od toga, iz postrojenja INA d.d. u Ivanić-Gradu su u 2020. bile oko 25,5 tona, HEP toplinarstvo, toplana – Kotlovnica Galženica III – oko 16 tona, Drvna industrija Novoselec, oko 15 tona i Pliva Hrvatska, oko 13 tona (Tablica 18).

Ukupne prijavljene godišnje emisije SO_2 za 2020. godinu, bile su 53,6 tona, od toga, je oko 40% emisija emitirana iz tvrtki RS metal u Svetoj Nedelji i pogona Jamnica u Pisarovini (Tablica 19).

Ukupne prijavljene godišnje emisije CO su 2020. godine bile nešto niže od 190 tona, pri čemu je Drvna industrija Zelina emitirala više od 30% emisija, a drvna industrija Novoselec oko 20% ostali emiteri su relativno ujednačeno raspoređeni na teritoriju županije (Tablica 20).

Tri subjekta drvna industrija su emitirali više od 60% ukupnih emisija lebdećih čestica PM_{10} (PPS Galeković, Drvna industrija Novoselec i Drvna industrija Zelina). Ostali emiteri su relativno ujednačeno raspoređeni na teritoriju županije, a ukupna emisija PM_{10} čestica je u 2020. godini iznosila 12,6 tona (Tablica 18).

Ostale onečišćujuće tvari u zraku su – metan (CH_4) i Spojevi klora izraženi kao klorovodik (HCl). Jedini prijavljeni emiter metana na području Zagrebačke županije je bila tvrtka Plinacro, a emiteri Spojeva klora su bili manji pogoni za cinčanje (Tablica 22).

Tablica 18. Prijavljene emisije dušikovih oksida izraženih kao NO_2 (kg/god) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020. godinu

Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	NO_2 (kg)
INA – Industrija nafte, d.d.	Ivanić-Grad	Frakcionacija plina	25466
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Galženica III	15946
Drvna industrija Novoselec d.o.o.	Novoselec	Prerada i obrada drva	15273
Pliva Hrvatska d.o.o.	Prigorje Brdovečko, Lokacija Savski Marof	Farmaceutska industrija	13283
Energija Gradec d.o.o.	Gradec	Bioplinsko postrojenje Gradec	6542
PIK VRBOVEC plus d.o.o.	Vrbovec	Proizvodnja i promet mesa i mesnih preradevina	6149
Drvna industrija Zelina dioničko društvo	Sveti Ivan Zelina	Proizvodnja ostalog namještaja	5985
ROCA Croatia industrija keramike i porculana d.d.	Zaprešić	Proizvodnja sanitarne keramike	5443
Eco-biogas d.o.o. za proizvodnju i trgovinu	Pisarovina	Bioplinsko postrojenje Pisarovina	5413
PPS – Galeković	Velika Gorica	Parketara	5090
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Samobor	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Južno naselje	3163
JAMNICA plus društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju	Gorica Svetojanska	Pogon Jana	3010
Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o.	Gradec	Asfaltna baza	2335
JAMNICA plus d.o.o.	Pisarovina	Proizvodnja bezalkoholnih pića	2190
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Antuna Mihanovića 28	2040
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Trg Mladosti 10	1917

Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	NO ₂ (kg)
Genera d.d.	Rakov Potok	Lokacija i energetika	1730
Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	Velika Gorica	Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	1716
Republika Hrvatska Ministarstvo obrane	Velika Gorica	Vojarna	1628
Pilana Pukanić d.o.o.	Vukovina	Pilana	1550
Zagrebački Holding, d.o.o.	Sveta Nedelja	Asfaltna baza Rakitje	1403
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Cibljanica	1343
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Samobor	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Hebrangova 26	1204
PROIZVODNJA MK d.o.o.	Velika Gorica	Proizvodnja MK	1012
Hospira Zagreb d.o.o., Pfizer grupa	Prigorje Brdovečko, Lokacija Savski Marof	Farmaceutska industrija	890
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Mokrička 61	827
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Krajačićeva 1	765
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Domjanićeva 3	744
VG Komunalac d.o.o.	Velika Gorica	Asfaltna baza	698
MZLZ – Upravitelj zračne luke Zagreb d.o.o.	Velika Gorica	Sektor održavanja	641
CINČAONICA USLUGE d.o.o. za usluge	Dugo Selo	Cinčaonica	630
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Šibenska 21	617
UKUPNO (kg):			136 644

Tablica 19. Prijavljene emisije sumpor dioksida(SO₂) na području Zagrebačke županije za 2020.

Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	NO ₂ (kg)
RS METALI d.d.	Sveta Nedelja	PP SAMOBORMETAL	11045
JAMNICA plus društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju	Pisarovina	Pogon Jamnica	10617
Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	Velika Gorica	Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	7275
JAMNICA plus društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju	Gorica	Pogon Jana	7268
PPS – Galeković	Velika Gorica	Parketara	5164
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	POGON POSEBNE TOPLANE – KOTLOVNICA CIBLJANICA	4836
Drvena industrija Novoselec d.o.o.	Novoselec	Prerada i obrada drva	4000
Genera d.d.	Rakov Potok	Lokacija i energetika	3382
UKUPNO (kg):			53 587

Tablica 20. Prijavljene emisije ugljičnog monoksida (CO) (kg/god) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020. godinu

Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	CO (kg)
DRVNA INDUSTRIJA ZELINA dioničko društvo	Sveti Ivan Zelina	DI ZELINA d.d.	60149
Drvena industrija Novoselec d.o.o.	Novoselec	Prerada i obrada drva	38186
Eco-biogas d.o.o. za proizvodnju i trgovinu	Pisarovina	Bioplinsko postrojenje Pisarovina	14908
PPS – Galeković	Velika Gorica	Parketara	12971
Palma d.o.o.	Jastrebarsko	Proizvodnja pogrebne opreme	9526
VERBUS IT d.o.o. za usluge	Dugo Selo	Asfaltna baza Trstenik	8365
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Galženica III	6987
Energija Gradec d.o.o.	Gradec	Bioplinsko postrojenje Gradec	6723
HVAR, društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje	Samobor	Asfaltna baza	5622
ROCA CROATIA industrija keramike i porculana d.d.	Zaprešić	Proizvodnja sanitarne keramike	4267
Samoborka d.d.	Samobor	Kamenolom Gradna	3332
INA – Industrija nafte, d.d.	Ivanić-Grad	Frakcionacija plina	2372
Cinčaonica usluge d.o.o.	Dugo Selo	Pogon za vruće cinčanje	1992
Pilana Pukanić d.o.o.	Vukovina	Pilana	1806
NFS CINK d.o.o.	Dugo Selo	Pogon za vruće cinčanje	1575
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Samobor	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Južno naselje	1386

Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	CO (kg)
ZAGREBAČKI HOLDING, društvo s ograničenom odgovornošću za javni prijevoz, opskrbu vodom, održavanje čistoće, putnička agencija, šport, upravljanje objektima i poslovanje nekretninama	Sveta Nedelja	Asfaltna baza Rakitje	1051
JAMNICA plus društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju	Pisarovina	Pogon Jamnica	930
Pliva Hrvatska d.o.o.	Prigorje Brdovečko	Lokacija SM	902
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Antuna Mihanovića 28	894
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Trg Mladosti 10	840
Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	Velika Gorica	Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	687
JAMNICA plus društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju	Gorica Svetojanska	Pogon Jana	574
PIK VRBOVEC plus d.o.o.	Vrbovec	Proizvodnja i promet mesa i mesnih preradevina	534
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Samobor	POGON POSEBNE TOPLANE – KOTLOVNICA HEBRANGOVA 26	527
RS METALI d.d.	Sveta Nedelja	PP SAMOBORMETAL	390
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Mokrička 61	362
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Zaprešić	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Krajačićeva 1	335
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Cibljanica	335
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Domjanićeva 3	326
VG Komunalac d.o.o.	Velika Gorica	Asfaltna baza	279
HEP – Toplinarstvo d.o.o.	Velika Gorica	Pogon posebne toplane – Kotlovnica Šibenska 21	270
Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o.	Gradec	Asfaltna baza	233
Genera d.d.	Rakov Potok	Energetika	233
UKUPNO (kg):			189 869

Tablica 21. Prijavljene emisije dušikovih oksida izraženih kao PM_{10} (kg/god) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020. godinu

Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	PM_{10} (kg)
PPS – Galeković	Velika Gorica	Parketara	3320
Drvena industrija Novoselec d.o.o.	Novoselec	Prerada i obrada drva	2401
Drvena industrija Zelina d.d.	Sveti Ivan Zelina	Prerada i obrada drva	1764
JAMNICA plus društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju	Gorica Svetojanska	Pogon Jana	1324
JAMNICA plus društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju	Pisarovina	Pogon Jamnica	909
Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	Velika Gorica	Zrakoplovno-tehnički centar d.d.	783
INA – Industrija nafte, d.d.	Ivanić-Grad	INA d.d. Istr. i proizv. NiP, Proizvodna jedinica – procesi, Objekti frakcionacije Ivanić-Grad	736
PILANA PUKANIĆ d.o.o.	Vukovina	Pilana	617
ZAGREBAČKI HOLDING, društvo s ograničenom odgovornošću za javni prijevoz, opskrbu vodom, održavanje čistoće, putnička agencija, šport, upravljanje objektima i poslovanje nekretninama	Sveta Nedelja	Asfaltna baza Rakitje	550
Republika Hrvatska Ministarstvo Obrane	Kravorsko	Vojarna	230
UKUPNO (kg):			12 633

Tablica 22. Prijavljene emisije ostalih onečišćujućih tvari u zrak – metan (CH₄) i Spojevi klora izraženi kao klorovodik (HCl) iz ROO-a na području Zagrebačke županije za 2020.

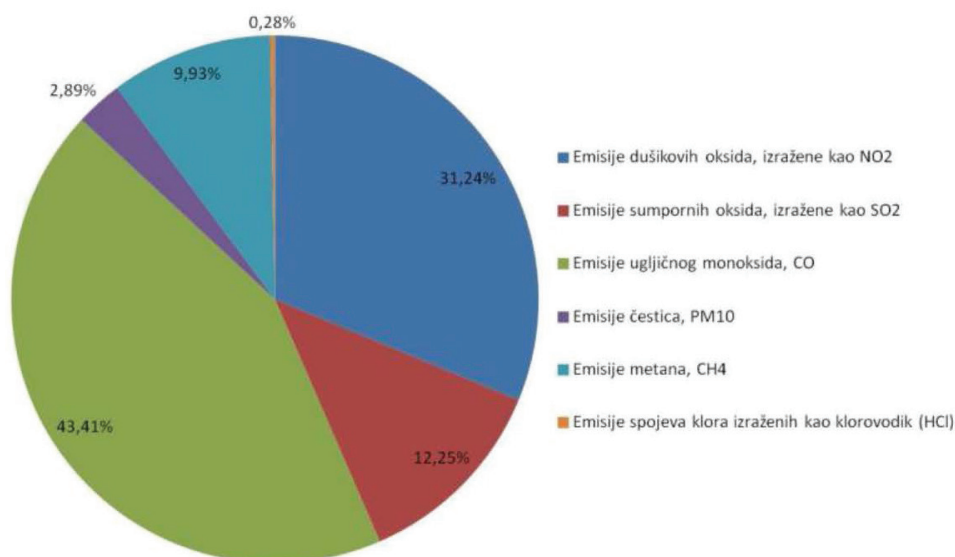
Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	CH ₄ (kg)
PLINACRO d.o.o.	Ivanić-Grad	Transport prirodnog plina	43 438
UKUPNO (kg):			43 438
Naziv tvrtke ili obrta	Naziv grada/naselja	Djelatnost	HCl (kg)
GALOKS-DRAGIJA d.o.o. proizvodnju i površinsku zaštitu metala, trgovinu i usluge	Vrbovec	Proizvodnja i površinska zaštita metala	566
CINČAONICA USLUGE d.o.o. za usluge	Dugo Selo	Pogon za vruće cinčanje	361
NFS CINK d.o.o. za pocinčavanje, lijevanje i izradu čeličnih konstrukcija	Dugo Selo	Pogon za vruće cinčanje	310
UKUPNO (kg):			1237

U donjoj tablici (Tablica 23) dan je sumarni prikaz ostvarenih emisija po pojedinom parametru onečišćenja iz industrijskog sektora sa prostora Zagrebačke županije. Malo više od 43% emisija otpada na emisije ugljičnog monoksida, zatim slijede emisije dušikovih oksida s udjelom, nešto većim od 31% te emisije sumpornih oksida, s udjelom, većim od 12%. Značajan udio zauzimaju emisije metana s gotovo 10%, a čestica ima nešto manje od 3%. Emisije spojeva klora su zanemarive (Slika 34).

Tablica 23. Sumarni prikaz ostvarenih emisija iz industrijskog sektora

Vrsta onečišćujuće tvari	Količina (t)	Udio (%)
Emisije dušikovih oksida, izražene kao NO ₂	136,644	31,24
Emisije sumpornih oksida, izražene kao SO ₂	53,587	12,25
Emisije ugljičnog monoksida, CO	189,869	43,41
Emisije čestica, PM ₁₀	12,633	2,89
Emisije metana, CH ₄	43,438	9,93
Emisije spojeva klora izraženih kao klorovodik (HCl)	1,237	0,28
UKUPNO:	437,408	100

Sumarni prikaz ostvarenih emisija iz industrijskog sektora u 2020. godini

**Slika 34. Sumarni prikaz ostvarenih emisija iz industrijskog sektora u 2020. godini**

Podsektor kućanstva, Podsektor uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevinarstva

Unutar sektora opće potrošnje, mali točkasti izvori su izvori emisija iz kućanstava i "industrije". Većina djelatnosti koje su svrstane pod "industriju" predstavljaju male pogone ili uslužne djelatnosti koje zbog malih emisija, sukladno članku 9 Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22), nisu dužne dostavljati podatke u ROO.

Ukupni doprinos emisija iz svakog podsektora izračunat je na temelju dostupnih podataka o potrošnji energije i vrstama goriva. Za dobivanje podataka o količinama i vrstama goriva korišteni su podaci Godišnjeg energetskeg pregleda za 2019. godinu (MINGOR, 2020.) i Energetske statistike za 2019. godinu (DZS, 2020.) te Hrvatske stručne udruge za plin (2020.).

Mali točkasti izvori emisija u zrak – kućanstva

Na temelju podataka proteklih godina, došlo je do promjene korištenja nekih izvora energije, tako je generalno zabilježen manji porast korištenja ogrijevnog drveta i naftnih goriva, dok je korištenje prirodnog plina imalo značajniji pad (Tablica 24).

Na temelju trendova, napravljena je i nova procjena energetske potrebe za pojedine podsektore unutar sektora opće potrošnje za područje Zagrebačke županije u 2019. godini prikazan je u tablici (Tablica 25).

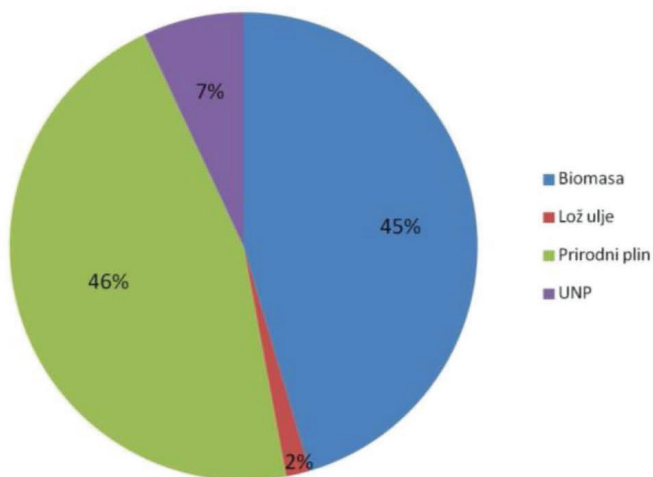
Tablica 24. Proizvodnja primarne energije (MINGOR, 2020.)

	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2014. / 2019.
Ogrijevno drvo i biomasa	57,97	64,19	64,15	64,67	63,06	62,79	1,6
Sirova nafta	25,38	28,62	31,47	31,79	31,26	30,13	3,5
Prirodni plin	60,52	61,61	57,52	51,76	43,07	36,13	-9,8
Vodne snage	88,99	61,63	65,63	53,81	66,98	51,54	-10,3
Toplinska energija	0,52	0,62	0,66	0,67	0,63	0,61	3,1
Obnovljivi izvori	10,58	10,99	12,90	16,10	16,21	19,51	13,0
UKUPNO	243,95	227,65	232,33	218,79	221,21	200,71	-3,8

Tablica 25. Procijenjena potrošnja energije za sektor opće potrošnje Zagrebačke županije 2014. i 2019. godini, modificirano prema Djukić i sr., 2011., ECOINA 2015., dopunjeno prema MINGOR 2020. Izražena u PJ – peta joule (10^{15})

Tip goriva	2014.	2019.
Biomasa	1,731	1,759
Lož ulje	0,061	0,063
Prirodni plin	1,972	1,779
UNP	0,299	0,27
UKUPNO:	4,063	3,87

U kućanstvima na području Zagrebačke županije, nešto manje od polovine energije (45%) dobiva se iz biomase: drvo, drveni otpad i drveni ugljen, 2% energije se dobiva iz lož ulja, a najviše energije, 53%, dobiva se iz plinovitih goriva, pri čemu dominira prirodni plin (Slika 35).



Slika 35. Postotak dobivene energije po tipovima goriva iz sektora kućanstva za 2019. godinu

Za proračun emisija iz pojedinih vrsta goriva korišten je Inventar emisija onečišćujućih tvari u zrak i Tehnička uputa za pripremu nacionalnog inventara emisija za 2019. godinu (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019., *Technical guidance to prepare national emission inventories*), izrađen od strane Europskog programa za praćenje i vrednovanje emisija u zrak i prekograničnih onečišćenja (EMEP – *The European Monitoring and Evaluation Programme*) te Europske agencije za zaštitu okoliša (EEA – *European Environmental Agency*). Emisijski faktori su za pojedine vrste onečišćujućih tvari preuzeti za mala ložišta (tablica 18.).

Tablica 26. Emisijski faktori prema EMEP/EEA za mala ložišta prema pojedinim energentima – Small combustion, 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i, 1.A.5.a., EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀
Biomasa*	50 g/GJ	11 g/GJ	4000 g/GJ	600 g/GJ	760 g/GJ
Lož ulje**	51 g/GJ	70 g/GJ****	57 g/GJ	0,69 g/GJ	1,9 g/GJ
Plin***	51 g/GJ	0,3 g/GJ****	26 g/GJ	1,9 g/GJ	1,2 g/GJ
UNP***	51 g/GJ	0,3 g/GJ****	26 g/GJ	1,9 g/GJ	1,2 g/GJ

*Za proračun emisija iz biomase, korištena je tablica 3.6 Tier 1 emission factors for NFR source category 1.A.4.b.i, using biomass

**Za proračun emisija iz loživog ulja, korištena je tablica 3.5 Tier 1 emission factors for NFR source category 1.A.4.b.i, using liquid fuels

*** Za proračun emisija iz prirodnog plina i UNP-a, korištena je tablica 3.4 za plinovita goriva – Tier 1 emission factors for NFR source category 1.A.4.b.i, using gaseous fuels

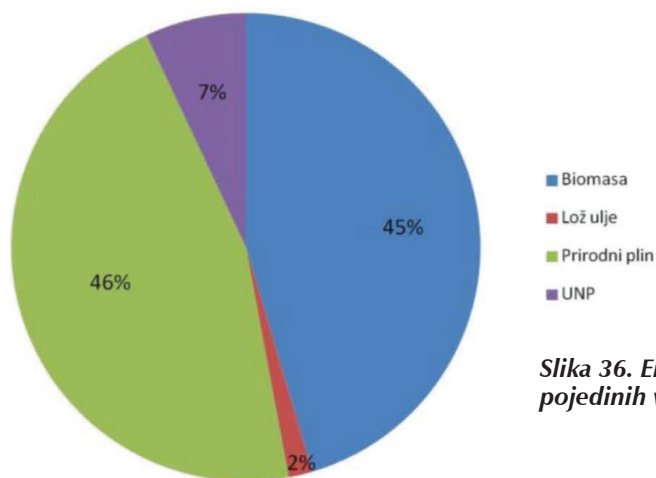
****U tablici su dani podaci za SO_x

Na temelju potrošene energije i emisijskog faktora izračunate su emisije pojedinih onečišćujućih tvari za područje Zagrebačke županije, a dobivene vrijednosti su iskazane kartografski.

Tablica 27. Izračunate emisije NO_x iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

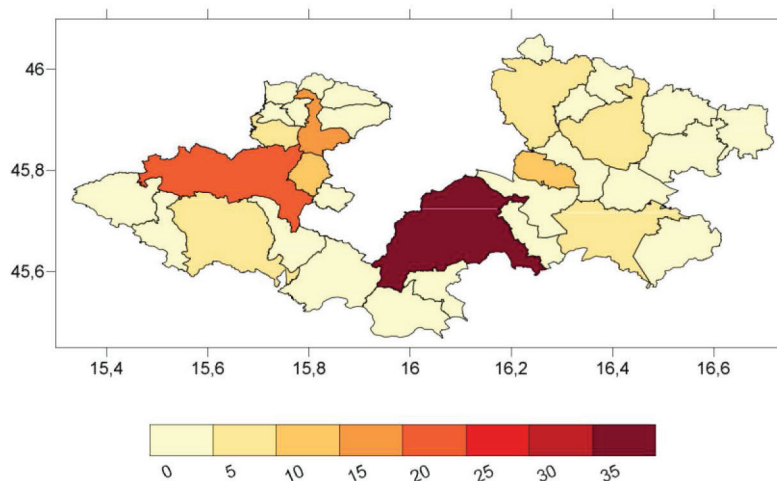
ENERGENT	EMISIJA NO _x (t)	UDIO (%)
Biomasa	87,93	44,95
Lož ulje	3,22	1,65
Prirodni Plin	90,72	46,37
UNP	13,75	7,03
UKUPNO:	195,63	100,00

Ukupna izračunata emisija dušikovih oksida NO_x iz sektora kućanstava na području Zagrebačke županije je 2019. godine iznosila 195,63 tona (Tablica 27). Na 46% dobivene energije iz prirodnog plina, emitirano je 46% emisija NO_x, na 7% dobivene energije iz UNP-a, emitirano je oko 7% emisija, na 2% dobivene energije iz loživog ulja, emitirano je 1,64% emisija, a na 45% energije dobivene iz biomase emitirano je 45% ukupnih emisija NO_x (Slika 36, Slika 37).



Slika 36. Emisije NO_x iz sektora kućanstva emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva

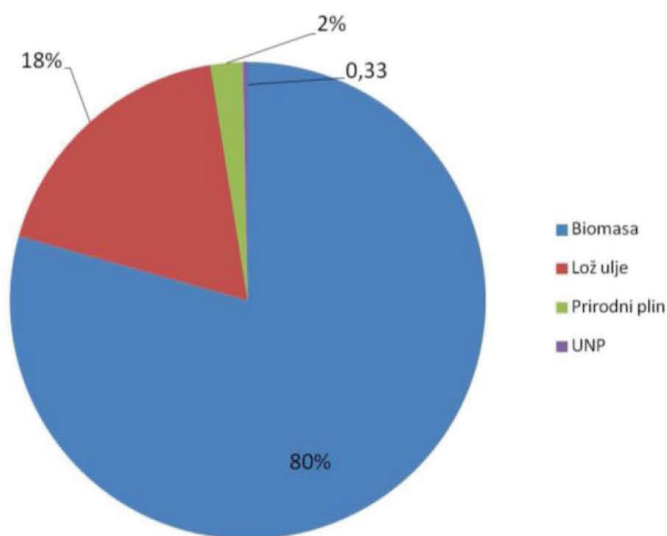
Slika 37. Izračunate emisije NO_x (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima



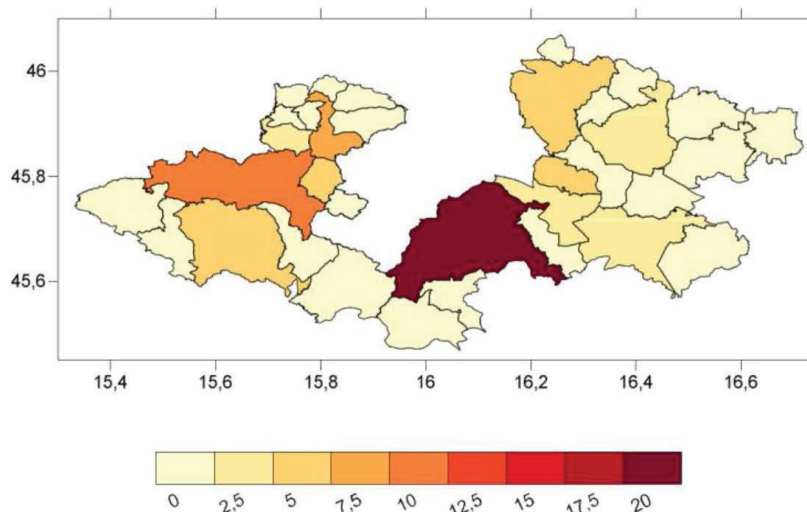
Tablica 28. Izračunate emisije sumpornih oksida iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

ENERGENT	EMISIJA SO _x (t)	UDIO (%)
Biomasa	19,35	79,35
Lož ulje	4,42	18,13
Prirodni Plin	0,53	2,19
UNP	0,08	0,33
UKUPNO:	24,38	100,00

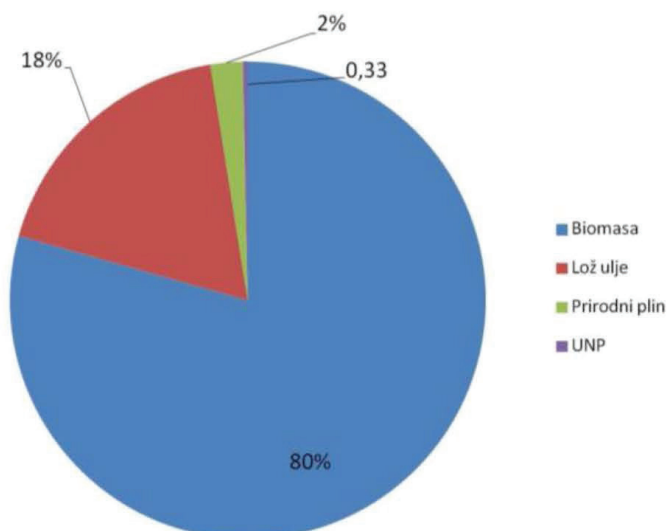
Procijenjena emisija oksida sumpora SO₂ iz sektora kućanstava na području Zagrebačke županije je 2019. godine iznosila 24 tone (Tablica 28). Oko 80% emisija SO₂ je emitirano izgaranjem biomase iz koje se dobiva 45% energije, dok je 18% emisija sumpornih oksida posljedica izgaranja loživog ulja iz koje je dobiveno oko 4% energije. Iz prirodnog plina koji daje 46% energije je emitirano 2% SO₂, a iz UNP-a na 7% dobivene energije je emitirano 0,33% SO₂ (Slika 39).



Slika 39. Emisije SO₂ iz sektora kućanstva emitirane izgaranje pojedinih vrsta goriva



Slika 38. Izračunate emisije SO₂ (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima

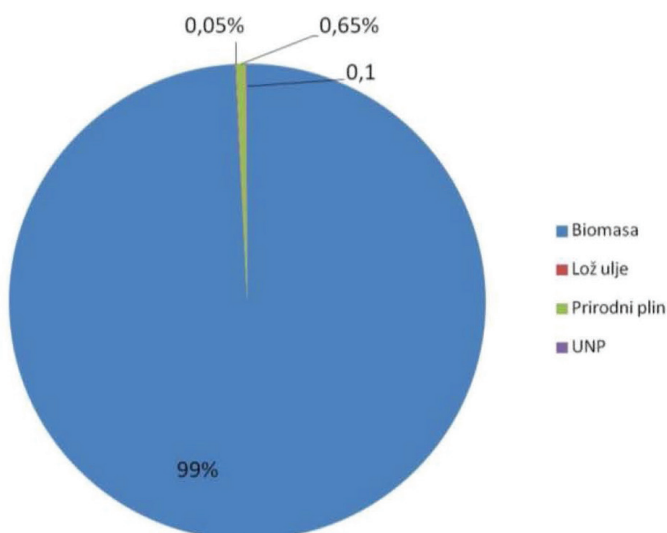


Slika 39. Emisije SO₂ iz sektora kućanstva emitirane izgaranje pojedinih vrsta goriva

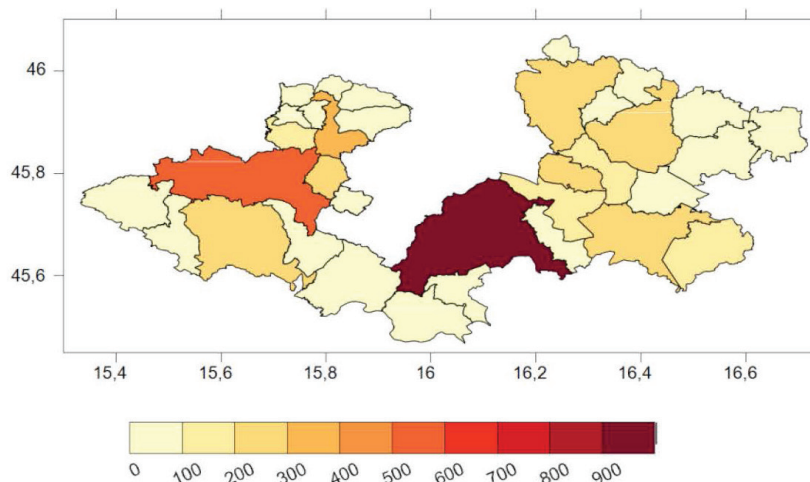
Tablica 29. Izračunate emisije ugljičnog monoksida (CO) iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

ENERGENT	EMISIJA CO (t)	UDIO (%)
Biomasa	7034,78	99,20
Lož ulje	3,60	0,05
Prirodni Plin	46,25	0,65
UNP	7,01	0,10
UKUPNO:	7091,64	100,00

Procijenjena emisija ugljičnog monoksida iz sektora kućanstva na području Zagrebačke županije je 2019. godine iznosila gotovo 7100 tona (Tablica 29). Gotovo sva emisija ugljičnog monoksida (preko 99%) se ostvari izgaranjem biomase, dok se količinske emisije iz ostalih energenata zanemarive (Slika 40 i Slika 41).



Slika 40. Emisije CO iz sektora kućanstava emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva



Slika 41. Izračunate emisije CO (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima

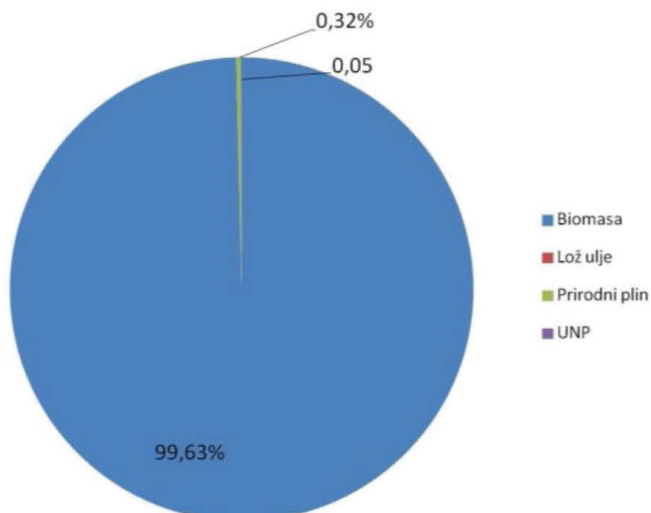
Tablica 30. Izračunate emisije NMHOS-a (nemetanski hlapivi organski spojevi) iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

ENERGENT	EMISIJA NMHOS (t)	UDIO (%)
Biomasa	1055,22	99,63
Lož ulje	0,04	0,00
Prirodni Plin	3,38	0,32
UNP	0,51	0,05
UKUPNO:	1059,15	100,00

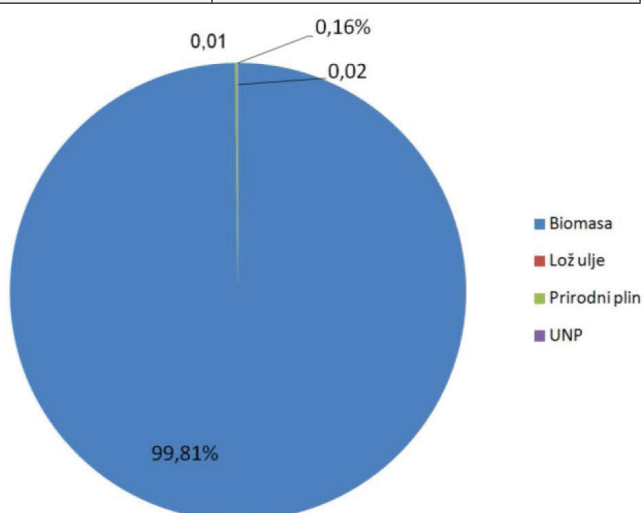
Kao i za emisije ugljičnog monoksida, tako se i za NMHOS emisije može konstatirati da je njihova pojava isključivo posljedica izgaranja biomase (Tablica 30). Biomasa kao specifičan energent, ujedno je i glavni izvor emisija čestica pri izgaranju (Tablica 31).

Tablica 31. Izračunate emisije čestica, PM_{10} iz kućanstava, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

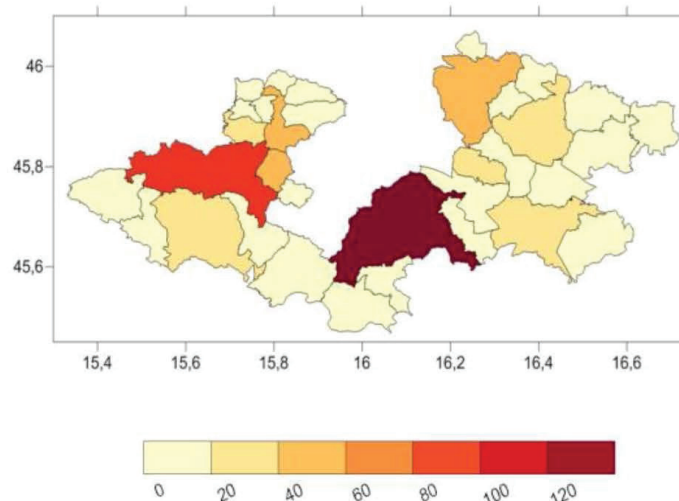
ENERGENT	EMISIJA PM_{10} (t)	UDIO (%)
Biomasa	1336,61	99,81
Lož ulje	0,12	0,01
Prirodni Plin	2,13	0,16
UNP	0,32	0,02
UKUPNO:	1339,19	100,00



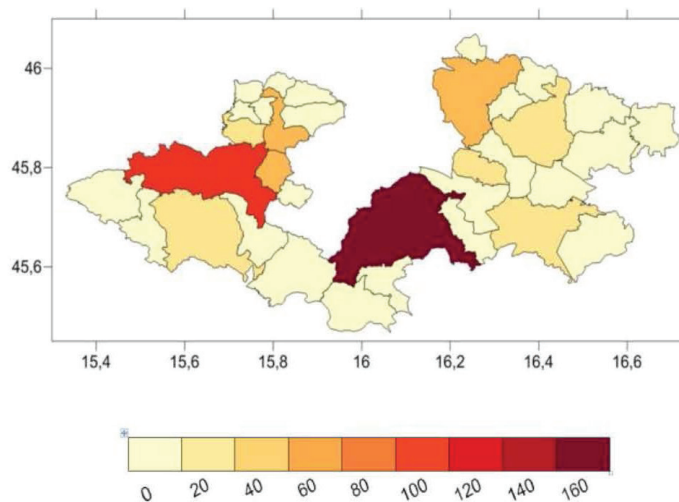
Slika 42. Emisije NMHOS iz sektora kućanstava emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva



Slika 43. Emisije PM_{10} čestica iz sektora kućanstava emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva



Slika 44. Izračunate emisije NMHOS (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima

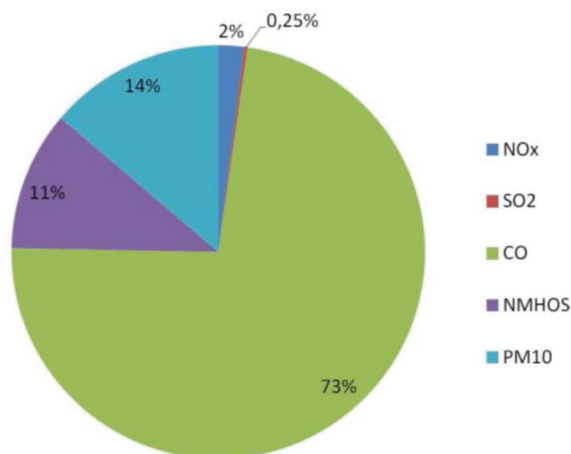


Slika 45. Izračunate emisije PM_{10} (t/god) iz kućanstava na području Zagrebačke županije dobivena ponderiranjem prema broju stanovnika u gradovima

Ukupne emisije iz podsektora "kućanstva" sumirana su u donjoj tablici (Tablica 32).

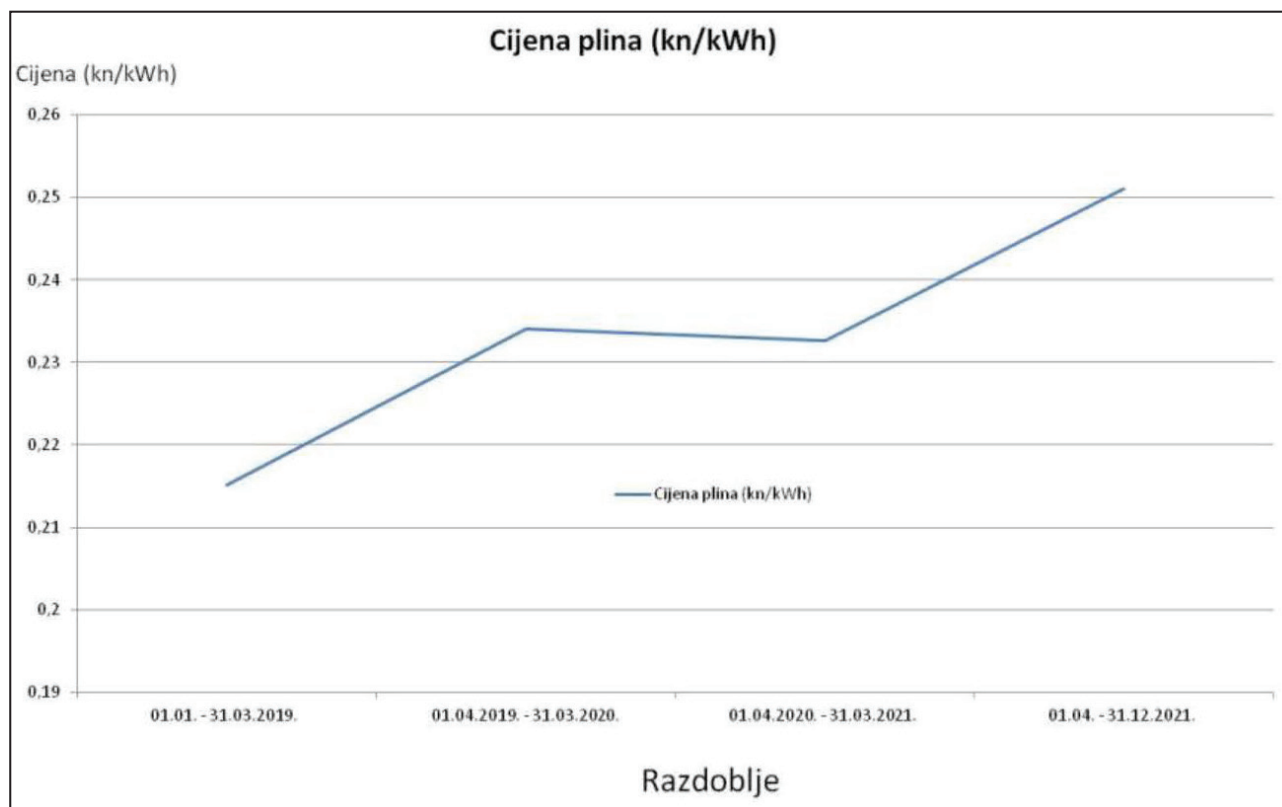
Tablica 32. Ukupne emisije iz podsektora "kućanstva"

ENERGENT	EMISIJA NO _x (t)	EMISIJA SO _x (t)	EMISIJA CO (t)	EMISIJA NMHOS (t)	EMISIJA PM ₁₀ (t)
Biomasa	87,93	19,35	7034,78	1055,22	1336,61
Lož ulje	3,22	4,42	3,60	0,04	0,12
Prirodni Plin	90,72	0,53	46,25	3,38	2,13
UNP	13,75	0,08	7,01	0,51	0,32
UKUPNO:	195,63	24,38	7091,64	1059,15	1339,19



Slika 46. Sumarni prikaz emisija iz sektora kućanstva emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva

Od ukupnih emisija, 73% čine emisije ugljičnog monoksida kao posljedica izgaranja biomase u kućnim ložištima. Također u najvećoj mjeri kao posljedica korištenja biomase, za grijanje u ukupnim emisijama značajno je zastupljena emisija čestica oko 14% i emisija nemetanskih lakohlapivih organskih spojeva (NMHOS) sa 11%. Najmanje udio u ukupnim emisijama imaju sumporni oksidi (ispod 1%) i emisije dušikovih oksida oko 2%.



Slika 47. Trend kretanja cijene plina prema Odlukama o iznosu tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom za razdoblja od 01. 01 – 31. 03. 2019. (NN 60/18); 01. 04. 2019. – 31. 03. 2020. (NN 15/19); 01. 04. 2020. – 31. 03. 2021. (NN 16/20) i 01. 04. 2021. – 31. 12. 2021. (NN 28/21).

Prema odlukama Hrvatske energetske regulatorne agencije (HERA) iznosima tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom, vidljiv je kontinuirani trend povećanja cijene plina (Slika 47).

Početkom 2019. godine, prosječna cijena plina je za Zagrebačku županiju iznosila 0,215142 kn/kWh, iste godine, cijena je porasla na 0,23405 kn/kWh, odnosno za 8,8%. U idućem tarifnom razdoblju, cijena plina je pala na 0,232683 kn/kWh, odnosno, za –0,58%, da bi u zadnjem razdoblju prosječna cijena plina porasla na 0,251017 kn/kWh, odnosno za 7,9%. U zadnje dvije godine, prosječna cijena plina je porasla sa 0,215142 kn/kWh na 0,251017 kn/kWh, odnosno, ukupno za 16,7%. S obzirom na trendove cijena plina u EU krajem 2021. godine, realno je očekivati trend značajnog porasta cijene i u Hrvatskoj.

U razmatranje odnosa cijena plina i prosječnih plaća nije uračunata inflacija, koja je prema podacima Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske, od siječnja 2019. do listopada 2021. (zadnji dostupni podatak) godine iznosila 6,4% – dio inflacije se prelio i u cijenu plina, ali i cijenu ostalih životnih troškova koji ovdje nisu razmatrani. Prosječna primanja su prema podacima Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske, od siječnja 2019. do listopada 2021. (zadnji dostupni podatak) godine porasla 9,4%, iz čega je vidljivo da prosječna primanja građana u promatranom razdoblju, nisu pratila porast cijena plina, pri čemu nije uzeto u obzir da navedeno povećanje primanja, osim povećanja cijene plina treba pokriti i povećanja ostalih životnih troškova.

S obzirom na dosadašnji trend kretanja cijene plina, te ekonomskih parametara (plaće, inflacija, troškovi života) nije realno očekivati značajniji uzlazni trend potrošnje ovog energenta.

Mali točkasti izvori emisija u zrak – uslužne djelatnosti (uključujući poljoprivredu i građevinarstvo)

U ovoj točki, obrađene su emisije iz djelatnosti usluga u što su ubrojene emisije iz poljoprivrede i građevinarstva. Prema podacima Hrvatske stručne udruge za plin (HSUP, 2020) te planu energetske učinkovitosti za Zagrebačku županiju, potrošnja prirodnog plina iznosi 60% u odnosu na potrošnju u kućanstvima. Prema podacima energetske statistike za 2019. godinu, prirodni plin je dominirao sa gotovo 100% udjela u potrošnji (99,8%). Manjim dijelom su korišteni UNP (0,11%) i biodizel (0,09%)

Procjena energetske potrebe za uslužni podsektor te podsektor poljoprivrede i građevine za područje Zagrebačke županije u 2019.godini je prikazan u donjoj tablici (Tablica 33).

Tablica 33. Procijenjena potrošnja energije za sektor opće potrošnje Zagrebačke županije za 2019., modificirano prema podacima (HSUP 2020, DZS, 2020), Izražena u PJ – peta joule (10^{15} J)

ENERGENT	USLUŽNA DJELATNOST, POLJOPRIVREDA, GRAĐEVINA – TOPLINA (PJ)
Prirodni Plin	1,067
UNP	0,001
Biodizel	0,001

Za proračun emisija iz pojedinih vrsta goriva je korišten Inventar emisija onečišćujućih tvari u zrak – Tehnička uputa za pripremu nacionalnog inventara emisija, EMEP/EEA za 2019. godinu. Emisijski faktori su za pojedine vrste onečišćujućih tvari preuzete za industriju i graditeljstvo (Tablica 34, Tablica 35).

Tablica 34. Emisijski faktori prema EMEP/EEA za industriju i graditeljstvo prema pojedinim energentima – 1.A.2 Manufacturing industries and construction (combustion), dopunjeno prema Pettersson et al. (2011), US EPA (1996) AP-42, Chapter 1.9, Naturvårdsverket, Sweden

	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM10
Biomasa*	91 g/GJ	11 g/GJ	570 g/GJ	300 g/GJ	143 g/GJ
Plin**	74 g/GJ	0,67 g/GJ***	29 g/GJ	23 g/GJ	0,78 g/GJ
UNP**	74 g/GJ	0,67 g/GJ***	29 g/GJ	23 g/GJ	0,78 g/GJ

* Za proračun emisija biodizela, korišteni su emisijski faktori za biomasu, korištena je tablica 3-5 Tier 1 emission factors for 1.A.2 combustion in industry using biomass

** Za proračun emisija iz prirodnog plina i UNP-a, korištena je tablica 3-3 za plinovita goriva – Tier 1 emission factors for 1.A.2 combustion in industry using gaseous fuels

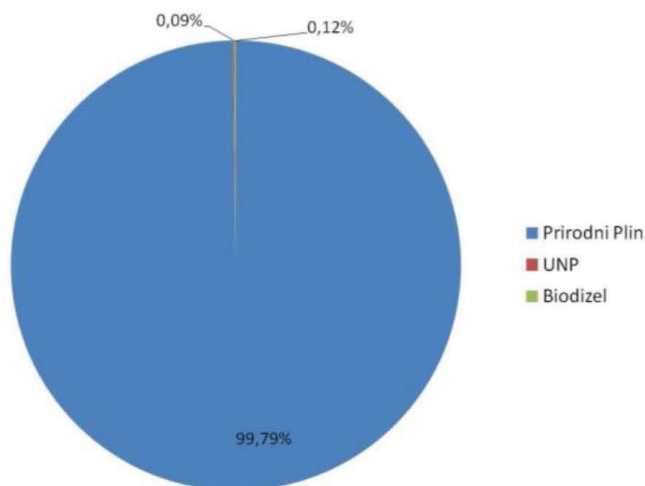
*** U tablici su dani podaci za SO_x

Na temelju potrošene energije i emisijskog faktora izračunate su emisije pojedinih onečišćujućih tvari za područje Zagrebačke županije, a dobivene vrijednosti su ponderiranjem na broj stanovnika po gradovima iskazane kartografski.

Tablica 35. Izračunate emisije NO_x iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

ENERGENT	EMISIJE NO _x (t)	UDIO (%)
Prirodni Plin	78,958	99,79
UNP	0,074	0,09
Biodizel	0,091	0,12
UKUPNO:	79,123	100,00

Ukupna izračunata emisija dušikovih oksida NO_x iz uslužnog sektora, poljoprivrede i građevine 2019. godine iznosila je 79 tona (Tablica 35, Slika 48), pri čemu postotni udjeli odgovaraju udjelima energije iz goriva.



Slika 48. Emisije NO_x emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine

Tablica 36. Izračunate emisije sumpornih oksida (SO₂) iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

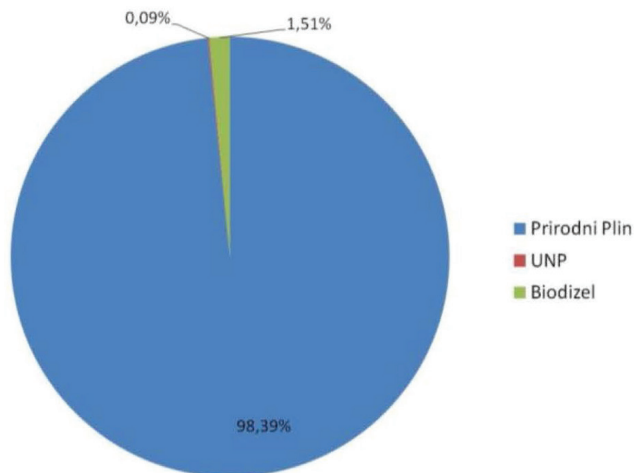
ENERGENT	EMISIJE SO ₂ (t)	UDIO (%)
Prirodni Plin	0,71489	98,3938
UNP	0,00067	0,092215
Biodizel	0,011	1,513984
UKUPNO:	0,72656	100

Ukupna izračunata emisija sumpornih oksida iz uslužnog sektora, poljoprivrede i građevine 2019. godine iznosila je manje od tone (Tablica 36, Slika 49), pri čemu su emisije približno odgovarale udjelima pojedinih goriva, dok su kod biodizela bile nešto više.

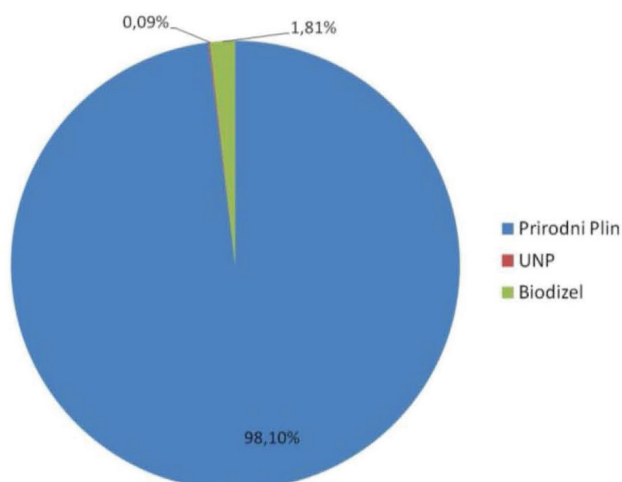
Tablica 37. Izračunate emisije ugljičnog monoksida (CO) iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

ENERGENT	EMISIJE CO(t)	UDIO (%)
Prirodni Plin	30,943	98,10094
UNP	0,029	0,091941
Biodizel	0,57	1,807114
UKUPNO:	31,542	100

Ukupna izračunata emisija ugljičnog monoksida iz uslužnog sektora, poljoprivrede i građevine 2019. godine iznosila je oko 31 tonu (Tablica 37, Slika 50). Pri tome je nešto više emisija ugljičnog monoksida emitirano iz biodizela u odnosu na proizvedenu energiju.



Slika 49. Emisije SO₂ emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine



Slika 50. Emisije CO emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine

Tablica 38. Izračunate emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS) iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

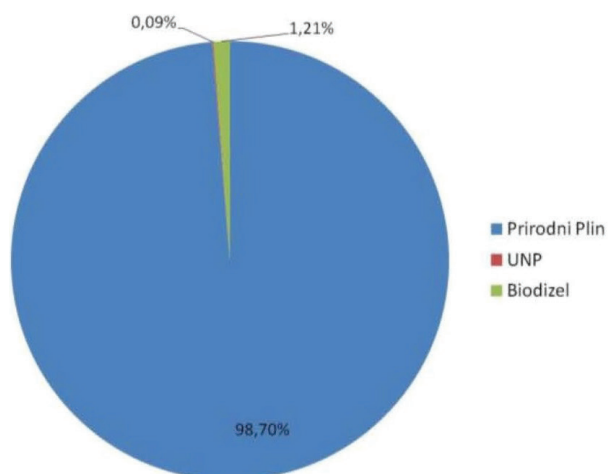
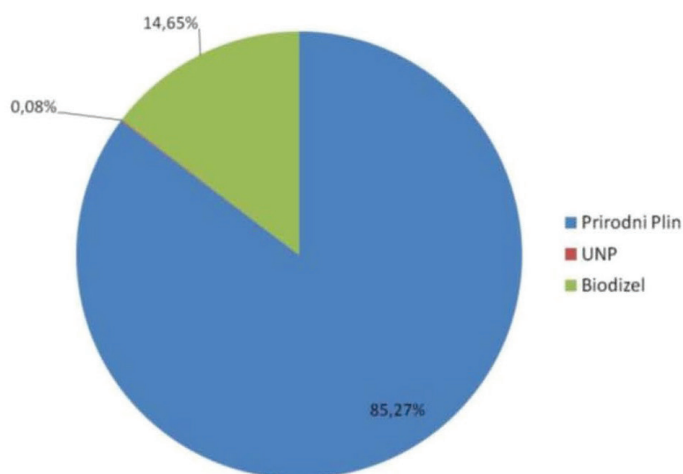
ENERGENT	EMISIJE NMHOS (t)	UDIO (%)
Prirodni Plin	24,541	98,70093
UNP	0,023	0,092503
Biodizel	0,3	1,206564
UKUPNO:	24,864	100

Ukupna izračunata emisija NMHOS spojeva iz uslužnog sektora, poljoprivrede i građevine 2019. godine iznosila je oko 25 tona (Tablica 38, Slika 51). Pri tome je nešto više emisija ugljičnog monoksida emitirano iz biodizela u odnosu na proizvedenu energiju.

Tablica 39. Izračunate emisije čestica PM₁₀ iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

ENERGENT	Emisije PM ₁₀ (t)	Udio (%)
Prirodni Plin	0,83226	85,26905
UNP	0,00078	0,079915
Biodizel	0,143	14,65104
UKUPNO:	0,97604	100

Ukupna izračunata emisija čestica, PM₁₀ iz uslužnog sektora, poljoprivrede i građevine 2019. godine iznosila je oko 0,98 tona (Tablica 39, Slika 52). Pri tome se iz plinovitih goriva (prirodni plin + UNP) koja daju više od 99% energije, emitiralo malo više od 85% emisija PM₁₀, a preostalih 14,65% je emitirano izgaranjem biodizela koji u energetske bilanci daje tek 0,001% energije.

**Slika 51. Emisije NMHOS spojeva emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine****Slika 52. Emisije PM₁₀ čestica emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine**

Ukupne emisije iz podsektora uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine su sumirane u donjoj tablici (Tablica 40).

Tablica 40. Sumarni prikaz emisija iz uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevine, po energentima za područje Zagrebačke županije, prema EMEP metodi

ENERGENT	Emisije NO _x (t)	Emisije SO ₂ (t)	Emisije CO(t)	Emisije NMHOS(t)	Emisije PM ₁₀ (t)
Prirodni Plin	78,96	0,71489	30,943	24,541	0,83226
UNP	0,07	0,00067	0,029	0,023	0,00078
Biodizel	0,09	0,011	0,57	0,3	0,143
UKUPNO:	79,12	0,72656	31,542	24,864	0,97604

Od ukupnih emisija, blizu 58% čine emisije dušikovih oksida, druge po veličini ostvarene emisije su emisije ugljičnog monoksida, a slijedi NMHOS. Najmanji udio u ukupnim emisijama imaju čestice, PM₁₀ sa 0,71% sumporov dioksid sa 0,53% udjela u ukupnim emisijama. Ovaj odnos emisija je karakterističan za izgaranje plinovitih goriva koja daju više od 99% energije.

2.6.3. Ukupni prikaz emisija iz sektora "opće potrošnje" na području Zagrebačke županije

U prethodnoj točki obrađene su emisije iz tzv. sektora "opće potrošnje" u koji su uključeni sljedeći podsektori:

Podsektor kućanstva

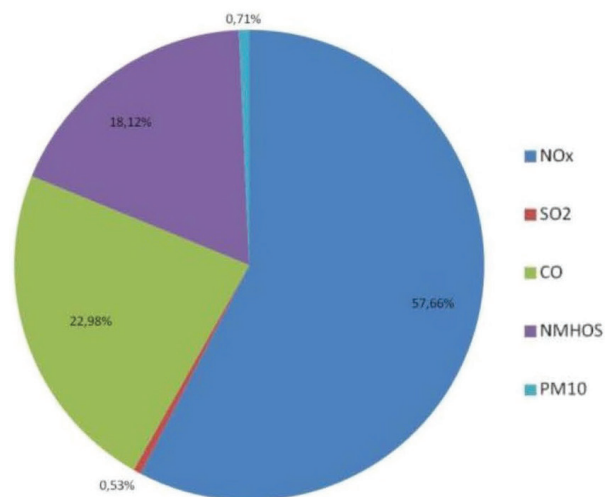
Podsektor uslužne djelatnosti, poljoprivrede i građevinarstva

Zbog specifičnosti problematike, emisije iz podsektora "kućanstvo" su obrađene zasebno, dok su emisije iz uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine obrađene unutar iste točke. Sumarno gledajući iz sektora "opće potrošnje" ostvarene su emisije kako je prikazano u narednoj tablici (Tablica 41) i pripadajućoj slici (Slika 54).

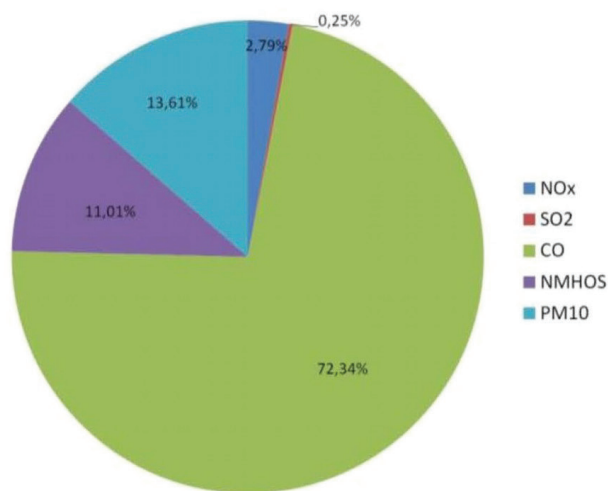
Može se zaključiti kako u ukupnim emisijama iz sektora opće potrošnje odskaču emisije ugljičnog monoksida kao posljedica korištenja biomase u kućanstvima. Ostale emisije su ujednačene, dok najmanji doprinos ukupnim emisijama daju emisije sumpornih oksida.

Tablica 41. Sumarni prikaz emisija iz sektora "opće potrošnje"

ENERGENT	EMISIJA NO _x (t)	EMISIJA SO _x (t)	EMISIJA CO (t)	EMISIJA NMHOS (t)	EMISIJA PM10 (t)
Biomasa + Biodizel	88,021	19,361	7035,35	1055,52	1336,753
Lož ulje	3,22	4,42	3,6	0,04	0,12
Priradni Plin	169,678	1,24489	77,193	27,921	2,96226
UNP	13,824	0,08067	7,039	0,533	0,32078
UKUPNO:	274,743	25,10656	7123,182	1084,014	1340,156



Slika 53. Sumarni prikaz emisija iz sektora uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i građevine emitirane izgaranjem pojedinih vrsta goriva



Slika 54. Sumarni prikaz emisija iz sektora opće potrošnje

2.6.4. Difuzni izvori emisija u zrak

Predstavljaju izvore koji su vezani uz tvorničke procese u kojima se koriste lako hlapive organske tvari, distribuciju i manipulaciju naftnim proizvodima, obradu otpadnih voda, gospodarenje otpadom itd. Kako se radi o nekontroliranim emisijama i emisijama koje se ne prate, njihova kvantifikacija nije moguća. Opća je ocjena na temelju utvrđenog stanja emisija kako je njihov doprinos ukupnim emisijama onečišćujućih tvari malen. Mali uređaji za loženje od onečišćujućih tvari, dominantno mogu emitirati CO, SO_x, NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5}, te mogu sa svojim prekursorom ozona (NO_x i lebdeće čestice) u manjoj mjeri utjecati i na stvaranje troposferskog ozona.

Manji emiteri mogu u svojim procesima koristiti i Tvari koje oštećuju ozonski sloj, npr. Freoni (klorofluorouglijci, CFC) koji se nalaze i koriste u: aerosolima gdje služe kao potisni plin deodoranta, parfema, lakova za kosu, medicinskih preparata, insekticida i sl., u industriji namještaja kao sredstvo za pjenjenje pri proizvodnji pjenastih guma, u industriji fleksibilnih i krutih poliuretanskih pjena za termoizolaciju, u proizvodnji plastičnih masa, u sredstvima za čišćenje i odmašćivanje u elektroindustriji i u domaćinstvima kao otapala, u hladnjacima i ledenicama, hladnjačama i drugim rashladnim sustavima, te klima uređajima i toplinskim pumpama. Emiteri ovih spojeva mogu biti manji pogoni poput radionica, servisa i sl. Nadalje, od sredstava koja oštećuju ozonski sloj, česti su Haloni koji se koriste prvenstveno u uređajima za gašenje požara i u protupožarnim instalacijama. Osim direktne upotrebe uređaja za gašenje požara ili testiranja, emisije halona su zanemarivo male, a takav tip uređaja održavaju ovlašteni serviseri. Ozonski sloj oštećuju i sredstva za plinovitu dezinfekciju (fumigati), npr ugljik tetraklorid.

Svi operateri (fizičke i pravne osobe) koji koriste tvari koje oštećuju ozonski sloj, kao i operateri ovlašteni za prikupljanje, rukovanje i distribuciju tvari koje oštećuju ozonski sloj reguliraju svoje djelatnosti sukladno Zakonu o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19).

Mogu se istaknuti emisije stakleničkih plinova sa odlagališta komunalnog otpada, koje su uglavnom nekontrolirane emisije budući da ne postoje sustavi obrade odlagališnog plina na odlagalištima otpada.

Radi se o cca 60 000 tona komunalnog otpada od kojeg se može očekivati proizvodnja odlagališnog plina mikrobiološkom razgradnjom njegovog organskog dijela. Mikrobiološka razgradnja, a time i proizvodnja odlagališnog plina ima svoj vremenski tijek. Od jedne tone otpada može se odbiti oko 150 m³ odlagališnog plina, koji se u pravilnim uvjetima mikrobiološke razgradnje sastoji od 50 – 55% metana i 45 – 50% ugljičnog dioksida.

Radi se o stakleničkim plinovima koji imaju negativan utjecaj na ozonski sloj. Metan ima nekoliko desetaka puta jači efekt "staklenika" od ugljičnog dioksida te je u tom smislu nužna sanacija odlagališta otpada te obrada odlagališnog plina u smislu destrukcije metana (termička ili mikrobiološka).

2.6.5. Sumarni prikaz emisija po pojedinim sektorima sa zaključkom

S obzirom na dostupne podatke i izračune, u pogledu ostvarenih emisija na području Zagrebačke županije, može se zaključiti sljedeće:

– Procjena je, kako je na području Zagrebačke županije tijekom 2020. godine ispušteno nešto manje od 18 000 t onečišćujućih tvari u zrak;

– Struktura emisija u zrak, po pojedinom parametru onečišćenja je bila kako je prikazano u donjoj tablici (Tablica 42), a udjeli pojedinih emisija onečišćujućih tvari u ukupnim emisijama prikazani su na slici (Slika 55).

Tablica 42. Struktura ostvarenih emisija u zrak

Parametar:	CO	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	HOS	NMHOS	CH ₄	HCl	UKUPNO
Sektor:	tona									
Promet	2065	4934 ¹	4	118	92,28	244	219	–	–	7676
Industrija	190	137	54	13	–	–	65	43	1	503
Opća potrošnja	7123	275	25	1340	–	–	1084	–	–	9847
UKUPNO	9378	5346	82	1471	92	244	1368	43	1	18 026

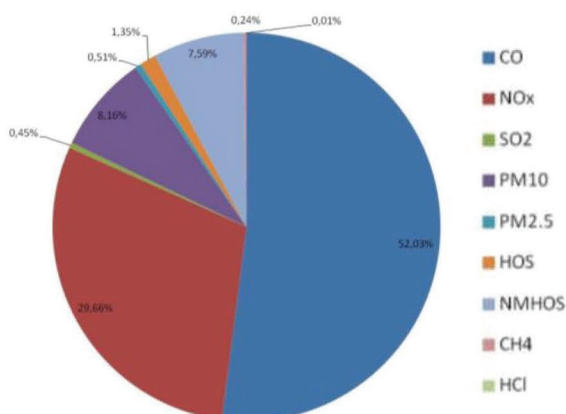
¹Napomena: Zbroj svih parametara: NO_x + NO + NO₂ + N₂O

Najveći udio u ukupnim emisijama oko 52% su emisije ugljičnog monoksida (CO) i to uglavnom kao posljedica korištenja energenata u sektoru "opće potrošnje" (76% od ukupnih emisija CO). Oko 30% ukupnih emisija otpada na emisije dušikovih spojeva, izraženi kroz dušikov oksid i to su ponajviše emisije iz prometnog sektora (> 92% ukupnih emisija NO_x). Po doprinosu ukupnim emisijama dalje slijede emisije čestica PM₁₀ od 8% čiji je doprinos najveći iz sektora opće potrošnje (preko 91% ukupnih emisija PM₁₀). Doprinos emisija čestica PM_{2,5} računat je samo za promet i iznosi 0,5%.

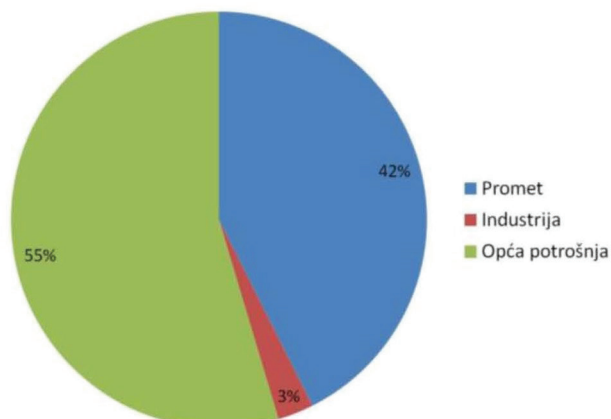
Nešto manji doprinos ukupnim emisijama od 7,59% su emisije nemetanskih lako hlapivih organskih spojeva koje se uglavnom ostvaruju iz sektora opće potrošnje (> 79% ukupnih emisija NMHOS-a). Doprinos emisija lako hlapivih organskih spojeva (HOS) računat je samo za promet i iznosi 1,35%.

Ukupni doprinos emisija sumpornih spojeva ukupnim emisijama je oko 0,45%, od čega je gotovo 66% emisija iz sektora industrije. Doprinos emisija metana (CH₄) računat je samo za industriju i iznosi 0,24%, dok doprinos kloriranih spojeva, također računati samo za industriju, iznosi 0,006%. Najveći doprinos emisija je iz sektora opće potrošnje, zatim iz prometnog sektora te industrije (Slika 56).

Kao što je vidljivo iz slike (Slika 56), najveći doprinos emisija iz sektora opće potrošnje, oko 55%, zatim iz prometnog sektora oko 42% te industrije oko 3%. Može se zaključiti kako Zagrebačku županiju karakteriziraju relativno male količine emisija onečišćujućih tvari u zrak. Navedeno je posljedica činjenice da na razmatranom području ne postoje veliki nepokretni izvori niti emisijski izvori koji bi bili grupirani na određenom području. Također, činjenica je da Zagrebačka županija pokriva veliki prostor s velikim udjelom zelenih površina kao što su poljoprivredne površine i šumske zajednice te da veliki dio županije predstavlja ruralno područje, ide u prilog ocjeni kako evidentirane emisije u osnovi ne narušavaju kvalitetu zraka koja je za područje Zagrebačke županije ocjenjena dobrom.



Slika 55. Udjeli pojedinih emisija onečišćujućih tvari u ukupnim emisijama



Slika 56. Udio pojedinih sektora u ukupnim emisijama

2.6.6. Matematičko modeliranje kvalitete zraka s obzirom na emisije onečišćujućih tvari u zrak

Modeliranja atmosferskih prilika (hidrometeorološke prilike, onečišćenja u atmosferi i sl.) se provodi u globalnom mjerilu, razina kontinenta. Modeliranje na regionalnoj odnosno lokalnoj razini (*Microscaling*) se do prije desetak godina radilo jako rijetko, ali je u zadnjih desetak godina zbog važnosti modeliranja na nižima razinama prvenstveno za potrebe korištenja obnovljivih izvora energije došlo do značajnog porasta modeliranja atmosferskih prilika na mikrorazinama (Husain i sur., 2014., Separovic i sur., 2014.). S obzirom na intenzivniji razvoj modela tog tipa, procjena kvalitete zraka na više razina podrazumijeva razumijevanje interakcije između atmosferskih procesa u različitim mjerilima (lokalno, regionalno i sl.). U ovoj perspektivi, prilikom modeliranja kvalitete zraka, interakcija između različitih mjerila (lokalno – regionalno) vrlo je važna za kvalitetu rezultata. Međutim, i u današnje vrijeme, nakon duljeg razvoja višeskalnom modeliranju kvalitete zraka, odnos između modela, simulacijskih domena i rezolucije ostaje izazovno istraživačko pitanje (Silveira i sur., 2019.).

Eksponencijalni rast stanovništva tijekom posljednjih desetljeća i posljedično intenziviranje ljudske djelatnosti doprinosi povećanju registriranih smrtnih slučajeva uslijed onečišćenja zraka (Likhvar i sur. 2015.). S obzirom na glavna žarišta onečišćenja, posebnu pozornost treba obratiti urbanim područjima, koja nastanjuje više od polovice svjetske populacije, a i gušći su izvori emisija (Miranda i sur. 2015.). Međutim, uzroci onečišćenja zraka moraju se analizirati i izvan lokalnih okvira, budući da se onečišćenja zraka često prenose preko kontinenta i oceana (Ramanathan i Feng 2009; Thunis i sur. 2016.). Procjene onečišćenja zraka uključuju primjenu različitih modela kvalitete zraka ovisno o ciljevima i području istraživanja te razlučivosti, odnosno "gridu" (Srivastava i Rao 2011). U tu svrhu su definirani pojmovi mezoskala i mikroskala (Slika 57) i u većini slučajeva modeliranja slijede odvojene pristupe.

Unutar regionalnog mjerila, znanstvena zajednica za procjenu i upravljanje kvalitetom zraka najviše koristi Eulerov kemijski transportni model, koji nadilazi mezoskalu i često se primjenjuje za modeliranje na nižim prostornim skalama, urbanim i lokalnim (Kukkonen i sur. 2012; Miranda i sur. 2015; Thunis i sur. 2016; Relvas, Miranda 2018).

Uz Eulerove pristupe, Lagrangovi modeli pronosa također se često koriste za simulaciju regionalne i urbane kvalitete zraka. Ovi su modeli računski jednostavniji i omogućuju jednostavno određivanje čak prekograničnog transport. Štoviše, mogli bi biti posebno prikladni za procjenu disperzije iz pojedinačnih izvora emisija i njihova primjena u urbanim područjima mogla bi se temeljiti na duljoj vremenskoj skali, pri čemu bi se mogla pratiti reakcija pojedinih spojeva tijekom transporta (Stein i sur. 2007; Kukkonen i sur. 2012).

Za model je odabrana ćelija u prostoru oko pojedine postaje dimenzija 100 m x 100 m – površine 10 000 m². Proračun je rađen za sljedeće ključne parametre onečišćenja: CO, NO_x, SO₂ i PM₁₀. S obzirom na dimenzije domene i dimenzije ćelija, radi se o mezoskalarnom modeliranju.

Proračun raspodjele navedenih parametara je bio računat Lagrangeovom metodom linearnog pomaka po formuli (1).

U Lagrangeovom modelu svaka se čestica linearno giba u prostoru brzinom koja predstavlja sumu v (deterministička brzina) i v' stohastička brzina strujanja nastala kao posljedica efekta turbulencije zraka.

(1) Lagrangeova formula: $x(t + \Delta t) = x(t) + \Delta t(v + v')$, gdje su: x – položaj čestice

t – vrijeme

Δt – promjena vremena

v – deterministička brzina strujanja (laminarno strujanje) v' – stohastička brzina strujanja (turbulentno strujanje)

U svakom vremenskom koraku računa se nova brzina strujanja čestica i dobiva se njezina promijenjena pozicija. Ipak, u prvoj fazi oslobađanja čestica u atmosferu, potrebno je uračunati i njihovo podizanje u atmosferu što uključuje i disperziju oblaka. Drugim riječima, izraz srednja brzina čestica je zamijenjen izrazom srednja brzina kretanja oblaka čestica.

Za opisivanje prve faze kretanja oblaka, formula (1) se transformira rješavanjem sustava jednadžbi očuvanja mase u formulu (2).

Transformirana Lagrangeova formula (2): $x(t + \Delta t) = x(t) + \Delta t(vp + v')$

gdje vp predstavlja brzinu kretanja svake pojedine čestice, uključujući efekt širenja oblaka. Izraz (2) vrijedi dokle god na čestice djeluju sile uzgona.

Kada čestice postignu stanje ravnoteže sa atmosferom, počinje njihovo pasivno prenošenje vjetrom sukladno izrazu (1) (Sachero i dr. 2004.).

Za model širenja, prema formulama (1) i (2) upotrijebljen je računalni program Matlab. Za ulazne podatke su uzete ukupne količine onečišćujućih tvari emitirane iz pojedinih sektora (kućanstva, usluge, promet i sl.).

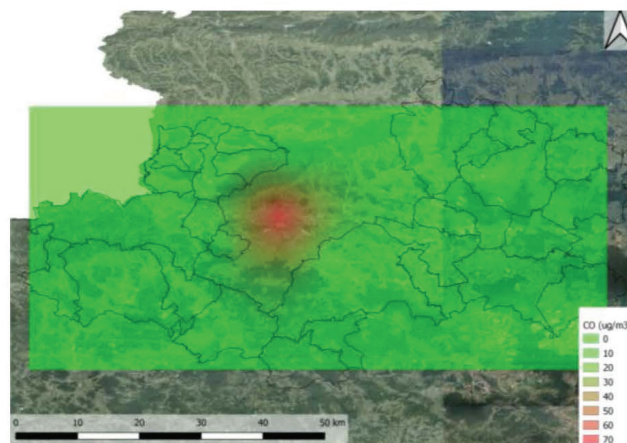
Modeliranje u ovom slučaju obuhvaća izrazito heterogeno područje gdje se na relativno malim udaljenostima izmjenjuju gusto naseljena, urbana, područja i relativno nenaseljena područja (šume, oranice).

Rezultati modeliranja su dati na ortofoto podlogama Državne geodetske uprave (DGU) (slika 37. – 42.). Modeliranje prostorne razdiobe dugoročne srednje koncentracije lebdećih čestica su provedene korištenjem tablice kontingencije smjera i jačine vjetera. Proračuni su izrađeni sa stalnim slabim vjetrom iz najčešćeg smjerova puhanja sjever i sjeveroistok.

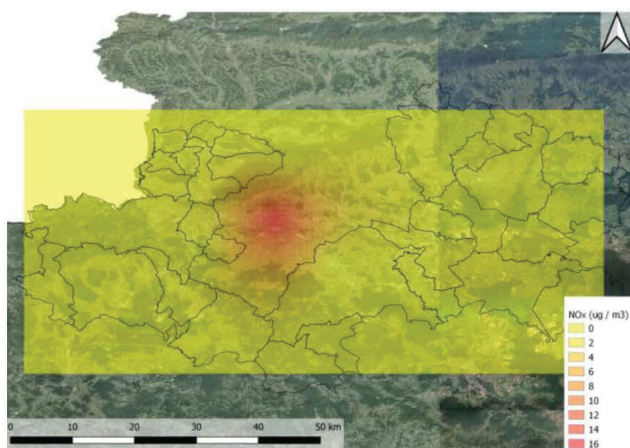
Glavno ograničenje ove metodologije je to što ne postoje prostorni nizovi mjerenja strujanja zraka uz površinu terena. Podaci sa hidrometeorološke postaje su dobiveni na visini od 12 metara iznad površine terena, a pri površini zbog trenja dolazi do turbulentnih gibanja, a pod utjecajem neravnina do "razbijanja" glavnih struja.



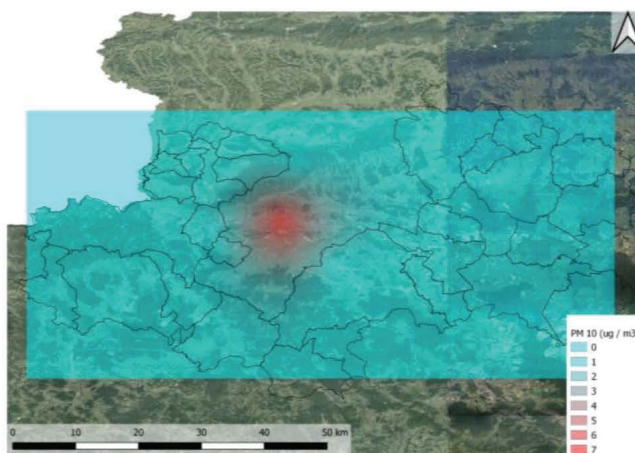
Slika 57. Generalna struktura pristupa u modeliranju zraka u ovisnosti o mjerilu (Modificirano i pojednostavljeno, prema Silveira i sur, 2019.).



Slika 58. Modelirane koncentracije ugljičnog monoksida, CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na području Zagrebačke županije



Slika 59. Modelirane koncentracije dušikovih oksida, NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na području Zagrebačke županije



Slika 60. Modelirane koncentracije lebdećih čestica, PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na području Zagrebačke županije

Razmatrani model je rađen za područje Zagrebačke županije, kako bi se definirala područja na kojima postoji najveći rizik od onečišćenja zraka od izvora u samoj županiji, pri čemu je uzet prinos onečišćenja iz područja Grada Zagreba, ali bez globalnih utjecaja.

Prema modelu, najveće onečišćenje je prisutno na području Grada Zagreba, međutim, izvan urbanog područja, razine onečišćenja brzo padaju. S obzirom da prema Zagrebačkoj županiji postoje značajne površine koje su slabo naseljene do nenasele, na tom dijelu utjecaj onečišćenja s urbaniziranog područja više nije vidljiv. Iz tog razloga se utjecaj Grada Zagreba na područje Zagrebačke županije može smatrati zanemarivim.

Modeliranje prostorne razdiobe kratkoročne srednje koncentracije pojedinih onečišćujućih tvari je provedeno tako da se koriste vrijednosti emisija usrednjene na satno razdoblje, kako bi se mogle usporediti sa rezultatima terenskih mjerenja.

Iako se najveće koncentracije onečišćujućih tvari registriraju na gušće naseljenim područjima (Zaprešića, Samobora, Velika Gorica, Sveta Nedelja,...) zbog male površine ovih gradova, manje gustoće naseljenosti i okruženosti šumskim zemljištem, poljoprivrednim područjima i sl., brzo dolazi do pada onečišćenja.

Uspoređujući rezultate modela s graničnim i ciljnim vrijednostima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 77/20), može se zaključiti kako na području Zagrebačke županije prevladava I. kategorija zraka, što se poklapa sa kvalitetom zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u aglomeraciji oznake HR1 u kojoj se nalazi i Zagrebačka županija. Pri tome treba uzeti odgovarajuću zadržku glede navedenih nedostataka modela i prijenosa onečišćenja sa okolnih gradova i općina na prostor Zagrebačke županije.

3. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA PROSTORU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Kvaliteta zraka određuje se na temelju mjerenja na stalnim mjernim mjestima i/ili na temelju ocjene razina onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama.

S obzirom da na prostoru Zagrebačke županije nema instaliranih mjernih mjesta za trajno praćenje kvalitete zraka, procjenjivanje razine onečišćenosti zraka provedeno je na temelju:

1. Ranije provedenih indikativnih mjerenja
2. Ocjena kvalitete zraka prema aglomeraciji
3. Ocjena kvalitete zraka prema emisijama
4. Ocjena kvalitete zraka modeliranjem

3.1. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA TEMELJU RANIJE PROVEDENIH INDIKATIVNIH MJERENJA

Indikativna mjerenja su na području Zagrebačke županije sustavno provedena 2009. i 2015. godine. Mjereni su parametri: Dušikov dioksid (NO_2); Dušikov monoksid (NO); Sumporov dioksid (SO_2); Sumporovodik (H_2S) i lebdeće čestice (PM_{10}).

Rezultati mjerenja su reinterpretirani prema važećoj Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, (NN 77/2020). Rezultati indikativnih mjerenja su pokazali da je na prostoru Zagrebačke županije kvaliteta zraka zadovoljavajuća, uvjetno, prve kategorije.

3.2. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA AGLOMERACIJI

Ocjena kvalitete zraka prema aglomeraciji je provedena prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/2014).

Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za sumporov dioksid (SO_2), okside dušika izražene kao dušikov dioksid (NO_2), lebdeće čestice (PM_{10}), benzen, benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i, nikal (Ni) u PM_{10} , ugljikov monoksid (CO), graničnim vrijednostima za ukupnu plinovitu živu (Hg) te ciljnim vrijednostima za prizemni ozon (O_3) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Od svih mjerenih parametara, jedino su parametri vezani za prizemni ozon (O_3 i AOT40) bili iznad ciljne vrijednosti, iznad gornjeg praga procjene bili su parametri NO_2 i NO_x .

Sve ostale vrijednosti su bile ispod gornjeg ili donjeg praga procjene.

Na temelju ocjena kvalitete zraka prema aglomeraciji, može se zaključiti da je s obzirom na većinu parametara kvaliteta zraka na području Zagrebačke županije kvaliteta zraka zadovoljavajuća, uvjetno, prve kategorije.

Ali s obzirom na prizemni ozon koji je iznad ciljnih vrijednosti te dušikove okside, koji su iznad gornjeg praga procjene. Te se preporučuju dodatna mjerenja ovih parametara, kako bi se potvrdila razina kvalitete zraka. Potrebno je naglasiti da su dušikovi oksidi prekursor prizemnog ozona te je ova dva parametra potrebno zajedno pratiti.

3.3. OCJENA KVALITETE ZRAKA PREMA EMISIJAMA

Same emisije nisu parametar prema kojem se može ocijeniti kvaliteta zraka, ali predstavljaju ulaz za modeliranje kvalitete zraka, a u korelaciji sa rezultatima mjerenja mogu upućivati na kritična područja.

Emisije su računate iz prometnog sektora, industrijskog sektora i sektora opće potrošnje (kućanstva i usluge).

S obzirom na dostupne podatke i izračune, u pogledu ostvarenih emisija na području Zagrebačke županije, može se zaključiti da se godišnje ispušta nešto manje od 18 000 t onečišćujućih tvari u zrak.

Najveći doprinos emisija iz sektora opće potrošnje, oko 55%, zatim iz prometnog sektora oko 42% te industrije oko 3%.

Najveći udio u ukupnim emisijama oko 52% su emisije ugljičnog monoksida (CO) i to uglavnom kao posljedica korištenja energenata u sektoru "opće potrošnje" (76% od ukupnih emisija CO). Oko 30% ukupnih emisija otpada na emisije dušikovih spojeva, izraženi kroz dušikov oksid i to su ponajviše emisije iz prometnog sektora (> 92% ukupnih emisija NO_x). Po doprinosu ukupnim emisijama dalje slijede emisije čestica PM_{10} od 8%.

Može se zaključiti kako Zagrebačku županiju karakteriziraju relativno male količine emisija onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom da Zagrebačka županija pokriva veliki prostor s velikim udjelom zelenih površina kao što su poljoprivredne površine i šumske zajednice te da veliki dio županije predstavlja ruralno područje, ide u prilog ocjeni kako evidentirane emisije u osnovi ne narušavaju kvalitetu zraka koja je za područje Zagrebačke županije ocijenjena dobrom.

Iako su najveće emisije vezane za ugljični monoksid (CO), ovo onečišćenje je dominantno tijekom hladnijeg dijela godine zbog sezone grijanja. Zbog relativno visoke reaktivnosti, CO brzo prelazi u CO_2 . Potrebno je naglasiti da je ovaj parametar (CO) prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/2014), bio ispod donjeg praga procjene.

Kritičniji parametar predstavljaju dušikovi oksidi (NO_x) koji se emitiraju tijekom cijele godine, rezistentniji su i predstavljaju i uzročnik su nastanka prizemnog ozona, posebno u periodima izraženije insolacije (proljeće, ljeto).

3.4. OCJENA KVALITETE ZRAKA NA TEMELJU MODELIRANJA

Modeliranje kvalitete zraka za područje Zagrebačke županije napravljen je na temelju emisija onečišćujućih tvari u zrak, na temelju meteoroloških parametara i utjecaja Grada Zagreba.

Modelirani su sljedeći parametri: CO, NO_x i PM_{10} .

Prema modelu, najveće onečišćenje je prisutno na području Grada Zagreba, međutim, izvan urbanog područja, razine onečišćenja brzo padaju, i na granicama Zagrebačke županije, utjecaj onečišćenja s urbaniziranog područja Grada Zagreba više nije vidljiv.

Modeliranje prostorne razdiobe kratkoročne srednje koncentracije pojedinih onečišćujućih tvari je provedeno tako da se koriste vrijednosti emisija usrednjene na satno razdoblje, kako bi se mogle usporediti sa rezultatima terenskih mjerenja.

Uspoređujući rezultate modela s graničnim i ciljnim vrijednostima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 77/20), može se zaključiti kako na području Zagrebačke županije prevladava I. kategorija kvalitete zraka, što korelira sa rezultatima indikativnih mjerenja.

4. CILJEVI ZA ZAŠTITU I POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA

Iako su problematika zaštite zraka i atmosfere razdvojeni posebnim zakonima – Zakon o zaštiti zraka (NN 127/2019, 57/2022) i Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/2019, 57/2022), ciljevi su prilagođeni specifičnostima Zagrebačke županije i podijeljeni u četiri tematske skupine, prema odluci o donošenju Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13). S obzirom da u trenutku izrade ovog plana nije donesen nova Odluka, korištena je zadnja objavljena u Narodnim novinama, pri čemu su ciljevi modificirani sukladno novim zakonima.

C1 Sprječavati ili postupno smanjivati onečišćenje zraka u cilju zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja i okoliša u cjelini.

Sprječavanje ili postupno smanjivanje onečišćenja zraka u cilju zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja i okoliša u cjelini, sukladano je Programu kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019). Republika Hrvatska je stranka niza međunarodnih ugovora, odnosno konvencija i protokola uključujući i one koji se odnose na atmosferska onečišćenja. Između ostalog, potpisnica je i Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (LRTAP Konvencija) kojom su se države obvezale na borbu protiv onečišćenja zraka. Protokoli su ključna sredstva/pravni instrumenti smanjivanja onečišćenosti zraka. LRTAP Konvenciju do danas prati osam protokola kojima se daju konkretne mjere za smanjivanje onečišćenja zraka, odnosno pojedinih onečišćujućih tvari – sumporovog dioksida (SO₂), dušikovih oksida (NO_x), hlapivih organskih spojeva (HOS), teških metala (TM) i postojećih organskih onečišćujućih tvari (POPs). S obzirom na to da su usvojene Izmjene i dopune Protokola koje se odnose na nove obveze smanjenja emisija uključujući dodatno uz ranije navedene onečišćujuće tvari i sitne lebdeće čestice (PM_{2,5}). Na EU razini unaprijeđena je postojeća politika zaštite zraka s ciljem postizanja razina kvalitete zraka koje ne dovode do značajnih negativnih učinaka i rizika na ljudsko zdravlje i okoliš te je usvojena NEC Direktiva. Osnovni cilj Uredbe NEC je ograničavanje antropogenih emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku, kako bi se ostvario napredak u postizanju razina kvalitete zraka koje ne dovode do značajnih negativnih učinaka i rizika za ljudsko zdravlje i okoliš. Novom NEC Direktivom propisane su nove obveze smanjenja određenih onečišćujućih tvari u zraku za HOS-eve, NH₃, SO₂, PM_{2,5} i NO_x za razdoblje od 2020. do 2029. godine te nakon 2030. godine u određenom postotnom (%) smanjenju u odnosu na 2005. godinu kao baznu godinu na temelju koje se prati ispunjavanje obveza. Također se zahtjeva da u 2025. godini bude vidljivo linearno smanjenje emisija uz određena izuzeća.

Tablica 43. Ciljevi za smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak

C 1	<i>Sprječavati ili postupno smanjivati onečišćenje zraka u cilju zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja i okoliša u cjelini.</i>
C 1.1.	Održati I. kategoriju kvalitete zraka na području gdje je utvrđeno da su razine onečišćujućih tvari sukladno Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).
C 1.2.	Provoditi mjere smanjivanja onečišćenosti zraka kako bi se postigla I. kategorija kvalitete zraka gdje se utvrdi da su razine pojedinih onečišćujućih tvari sukladno Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). iznad propisanih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti i ciljnih vrijednosti za prizemni ozon. Mjere moraju biti određene Akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/2019, 57/2022)
C 1.3.	Smanjiti rizik ili trajanje prekoračenja propisanih pragova upozorenja za SO ₂ i NO ₂ .
C 1.4.	Uključiti se u provedbu mjera smanjivanja prekoračenja praga upozorenja za prizemni ozon (O ₃) koje proizlaze iz akcijskog plana, donesenog na nacionalnoj razini.

Tablica 44. Ciljevi za smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak

C 2	<i>Unaprijediti sustav upravljanja kvalitetom zraka i praćenja kvalitete zraka na području Zagrebačke županije.</i>
C 2.1.	Uspostaviti sustav mjerenja kvalitete zraka s posebnim naglaskom na dušikove okside. omogućavanja kontinuiranog prijenosa podataka u informacijski sustav zaštite zraka (ISZZ). Prije uspostave sustava mjerenja, potrebno je izraditi elaborat gdje bi se razradila prvenstveno ekonomska komponenta, na temelju koje će se pozicionirati mjerna mjesta i odrediti dali će biti stalna ili privremena. Ukoliko financijski nije provediva uspostava stalnih mjernih mjesta gdje bi se provodila kontinuirana mjerenja. Preporučuje se uspostava mjernih mjesta za indikativna mjerenja na lokacijama gdje se očekuju najveće emisije onečišćujućih tvari, npr, uz prometnice. Preporuka je pratiti sljedeće parametre: (PM _{2,5} , PM ₁₀ , TSP, SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , CO).

Tablica 45. Ciljevi za smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak

C 3	<i>Smanjivati i ograničavati emisije onečišćujućih tvari koje nepovoljno utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje.</i>
C 3.1.	Smanjivati i ograničavati emisije lebdećih čestica te tvari koje uzrokuju stvaranje prizemnog ozona (SO ₂ , NO _x , HOS, NH ₃).
C 3.2.	Smanjiti emisije čestica (PM ₁₀ i PM _{2,5}), teških metala i hlapivih organskih spojeva.

Tablica 46. Medusektorski utjecaj (informiranje javnosti i financiranje mjera)

C 4.	Osigurati redovito informiranje, obavješćivanje i razmjenu informacija o kvaliteti zraka.
C 5.	Osigurati sredstva za pripremu i provedbu mjera zaštite zraka.

5.1. PRIORITETNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA

Ocjena kvalitete zraka provedena je na temelju dostupnih podataka iz literature, podataka o aglomeracijama, mjerenjima i modeliranjem. S obzirom da su posljednja indikativna mjerenja provedena 2015. godine, potrebno je uvoditi mjerenja kvalitete zraka na teritorij Zagrebačke županije kako bi se mogli novelirati podaci o kvaliteti zraka (Tablica 47 – Tablica 59).

Jedini kriztični parametar je bio prizemni ozon, i mjerenja je potrebno koncipirati na način da se prati prizemni ozon i njegovi prekursori.

Trenutno na području Zagrebačke županije postoji jedna automatska mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka.

S obzirom da je realno očekivati povećane koncentracije dušikovih oksida, posebno na području gradova – Samobor, Sveta Nedelja, Zaprešić, Dugo Selo, potrebno je uspostaviti mjerenja.

Ukoliko financijski nije provedivo postavljanje stalnih mjernih mjesta, potrebno je osigurati barem periodička mjerenja s naglaskom na dušikove okside i prizemni ozon koji nastaje uslijed njihove razgradnje.

Pri odabiru lokacije za automatske mjerne postaje potrebno se je voditi kriterijima i mjerilima sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).

Tablica 47. Prioritetne mjere i aktivnosti u području zaštite zraka

M 1.	C 1.3., C 1.4., C 2.1.	Izraditi projekt uspostave sustava mjerenja na području Zagrebačke županije koji će uključiti: Parametre mjerenja, ekonomske parametre (troškovi mjerenja i mogućnosti njihovih pokrivanja) i predložiti metodologiju i lokacije praćenja (stalna ili povremena mjerenja i sl.).
M 2.	C 1.3., C 1.4., C 2.1.	Uspostaviti nove mjerne postaje u lokalnoj mreži za praćenje kvalitete zraka na području Zagrebačke županije

Tablica 48. Obveznici provedbe mjera M 1 i M 2

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 1.	Zagrebačka županija i pripadajući gradovi
M 2.	Zagrebačka županija i pripadajući gradovi

Tablica 49. Izvor sredstava za provedbu mjera M 1 i M 2

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 1.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 2.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova

Tablica 50. Procjena sredstava za mjere M 1. i M 2.

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 1.	Izrada projekta uspostave sustava mjerenja na području Zagrebačke županije	200.000,00 kn	26.544,56 €
M 2.	Uspostaviti nove mjerne postaje u lokalnoj mreži za praćenje kvalitete zraka na području Zagrebačke županije.	Ponudene su tri opcije Opcija 1 Fiksna postaja kontejnerskog tipa Opcija 2 Fiksna kompaktna postaja na stupu Opcija 3 Mobilna postaja za indikativna mjerenja	
	Opcija 1 Fiksna postaja kontejnerskog tipa	1.440.000,00 kn	191.120,84 €
	Opcija 2 Fiksna kompaktna postaja na stupu	900.000,00 kn	119.450,53 €
	Opcija 3 Mobilna postaja za indikativna mjerenja	180.000,00 kn	23.890,11 €

5.1. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA

Sprječavanje ili postupno smanjivanje onečišćenja zraka u cilju zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja i okoliša u cjelini, sukladano je Programu kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019). Republika Hrvatska je stranka niza međunarodnih ugovora, odnosno konvencija i protokola uključujući i one koji se odnose na atmosferska onečišćenja. Između ostalog, potpisnica je i Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (LRTAP Konvencija) kojom su se države obvezale na borbu protiv onečišćenja zraka. Protokoli su ključna sredstva/pravni instrumenti smanjivanja onečišćenosti zraka. LRTAP Konvenciju do danas prati osam protokola kojima se daju konkretne mjere za smanjivanje onečišćenja zraka, odnosno pojedinih onečišćujućih tvari – sumporovog dioksida (SO₂), dušikovih oksida (NOx), hlapivih organskih spojeva (HOS), teških metala (TM) i postojanih organskih onečišćujućih tvari (POPs). S obzirom na to da su usvojene Izmjene i dopune Protokola koje se odnose na nove obveze smanjenja emisija uključujući dodatno uz ranije navedene onečišćujuće tvari i sitne lebdeće čestice (PM_{2,5}). Na EU razini unaprijeđena je postojeća politika zaštite zraka s ciljem postizanja razina kvalitete zraka koje ne dovode do značajnih negativnih učinaka i rizika na ljudsko zdravlje i okoliš te je usvojena NEC Direktiva. Osnovni cilj Uredbe NEC je ograničavanje antropogenih emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku, kako bi se ostvario napredak u postizanju razina kvalitete zraka koje ne dovode do značajnih negativnih učinaka i rizika za ljudsko zdravlje i okoliš. Novom NEC Direktivom propisane su nove

obveze smanjenja određenih onečišćujućih tvari u zraku za HOS-eve, NH₃, SO₂, PM_{2,5} i NO_x za razdoblja od 2020. do 2029. godine te nakon 2030. godine u određenom postotnom (%) smanjenju u odnosu na 2005. godinu kao baznu godinu na temelju koje se prati ispunjavanje obveza. Također se zahtjeva da u 2025. godini bude vidljivo linearno smanjenje emisija uz određena izuzeća (Tablica 51 – Tablica 54).

Tablica 51. Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka

M 3.	C 1.1., C 1.2., C 1.3., C 1.4.	Pri dugoročnom planiranju razvoja Županije i korištenju prostora, u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja implementirati ciljeve i mjere zaštite zraka kao osnovnu preventivnu mjeru
M 4.	C 1.3., C 1.4.	Uključiti se u provedbu Plan djelovanja za smanjenje onečišćenja prizemnim O ₃ u područjima i naseljenim područjima Republike Hrvatske u kojima dolazi do prekoračenja ciljnih vrijednosti kada se u Zagrebačkoj županiji utvrdi prekoračenje praga upozorenja.
M 5.	C 4.	Odrediti način pravovremenog i cjelovitog obavješćivanja javnosti, te primjene posebnih mjera zaštite zdravlja ljudi i okoliša koje se poduzimaju prilikom pojave prekoračenja pragova upozorenja i praga obavješćivanja.

Tablica 52. Obveznik provedbe mjera M 3. – M 5.

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 3.	Zagrebačka županija
M 4.	Zagrebačka županija
M 5.	Zagrebačka županija

Tablica 53. Izvor sredstava za mjere M 3. – M 5.

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 3.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 4.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 5.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova

Tablica 54. Procjena sredstava za mjere M 3. – M 5.

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 3.	Pri dugoročnom planiranju razvoja Županije i korištenju prostora, u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja implementirati ciljeve i mjere zaštite zraka kao osnovnu preventivnu mjeru.	50.000,00 kn	6.636,14 €
M 4.	Uključiti se u provedbu Plan djelovanja za smanjenje onečišćenja prizemnim O ₃ u područjima i naseljenim područjima Republike Hrvatske u kojima dolazi do prekoračenja ciljnih vrijednosti (DHMZ, 2012) kada se u Zagrebačkoj županiji utvrdi prekoračenje praga upozorenja.	70.000,00 kn	9.290,60 €
M 5.	Odrediti način pravovremenog i cjelovitog obavješćivanja javnosti, te primjene posebnih mjera zaštite zdravlja ljudi i okoliša koje se poduzimaju prilikom pojave prekoračenja pragova upozorenja i praga obavješćivanja.	50.000,00 kn	6.636,14 €

Postojećim prostornim planom uređenja Zagrebačke županije određene su mjere i aktivnosti vezane uz smanjenje emisija iz postojećih postrojenja kao i mjere radi poboljšanja kvalitete zraka za nove zahvate u prostoru.

U strategije, planove i programe Zagrebačke županije, a prilikom njihovog ažuriranja ili donošenja novih dokumenata potrebno je po potrebi ugraditi nove odgovarajuće mjere zaštite zraka usklađene sa Programom zaštite zraka i ažurirati postojeće kako bi se osiguralo minimalno ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak te racionalno korištenje energije.

Radi ostvarivanja ciljeva zaštite i poboljšanja kvalitete zraka i smanjenja rizika od onečišćenja, planski i strateški dokumenti moraju biti međusobno usklađeni te se zasnivati na principima održivog razvoja i primjene najbolje raspoloživih tehnika.

5.2. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI PO DJELATNOSTIMA

Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima dane su u tablicama (Tablica 55.–Tablica 58.) imajući u vidu generalnu situaciju s emisijama pojedinih onečišćujućih tvari u zrak, opisanu u nastavku.

Na temelju podataka preuzetih iz Programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019), prema projekcijama koje emisija polaze od pretpostavki godišnje stope porasta BDP-a i bruto dodane vrijednosti te smanjenje broja stanovnika, kao i rezultata sektorskih analiza i studija (proizvodnja cementa, vapna, amonijaka, sumporne kiseline, dušične kiseline).

Pretpostavili su sljedeći scenarije koji bi bili relevantni za ovaj Program:

- Nema instalacije dodatnih kapaciteta (a posljedično, niti novih emisija)
- Broj stanovnika opada
- BDP umjereno raste

Procesne emisije iz gospodarskih djelatnosti koje su, sukladno IPCC metodologiji, uključene u sektor industrijskih procesa i uporabe proizvoda, te projiciranih makroekonomskih pokazatelja o bruto dodanoj vrijednosti po ostalim industrijskim granama, godišnjoj stopi porasta BDP-a i smanjenju broja stanovnika. Scenarij obuhvaća primjenu mjera definiranih zakonskim i podzakonskim propisima te zahtjevima primjene najboljih raspoloživih tehnika u proizvodnim procesima.

U poljoprivredi se od aktivnosti koje imaju utjecaj na kvalitetu zraka očekuju promjene u sustavima gospodarenja stajskim gnojem, uključujući aerobnu razgradnju i proizvodnju bioplina i poboljšanje metoda primjene mineralnih gnojiva.

U gospodarenju otpadom s obzirom na primjenu primarnog razdvajanja prilikom odlaganje krutog otpada, u ukupnoj količini proizvedenog i odloženog krutog otpada značajno je smanjen udio biorazgradivog organskog otpada koji predstavlja dominantni izvor fugitivnih emisija u zrak sa odlagališta.

S obzirom na trend pada emisija pojedinih parametara, došlo je i do poboljšanja emisija. U Programu kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019), dani su sljedeći podaci:

SO₂: Ukupna emisija SO₂ u 2016. g. je iznosila 13,3 kt, što je smanjenje za 92,2% u usporedbi s 1990. godinom.

NO_x: Emisija NO_x u 2016. godini iznosila je 50,4 kt, što predstavlja smanjenje od 50,4% u odnosu na 1990. godinu.

NH₃: Emisija NH₃ u 2016. godini iznosila je 35,2 kt. Od 1990. godine, emisija se smanjila za 34,4%.

NMHOS: U 2016. godini, emisije NMHOS su iznosile 62,6 kt. Što predstavlja smanjenje, za 58,9% u odnosu na 1990.

PM_{2,5}: Emisija PM_{2,5} u 2016. godini je iznosila 20,5 kt. Emisije su se smanjile za 45,8% u odnosu na 1990. godinu.

PM₁₀: Ukupna emisija PM₁₀ u 2016. godini je iznosila 27,8 kt. Emisija se smanjila za 45,8% u odnosu na 1990. godinu.

Pad emisija je uzrokovan padom industrijske i poljoprivredne proizvodnje, uvođenjem čistijih vrsta goriva (bez sumpora) i plinifikacijom.

Zadnjih godina unutar obrađenog perioda – 2014., 2015., 2016., vrijednosti emisija su se ustabilile, i uz manje oscilacije, ostale su konstantne (npr, emisije PM₁₀ su u 2016. godini bile za 0,2% veće u odnosu na emisije iz 2015. godine.). Prema Programu kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019), i u budućnosti se očekuju vrijednosti emisija koje bi bile u razinama iz 2016. uz manje oscilacije.

Pragovi upozorenja i pragovi obavješćivanja za onečišćujuće tvari u zraku propisani su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), članak 55. stavak 4. Ako u određenoj zoni ili aglomeraciji postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja za prizemni ozon, jedinica lokalne samouprave u suradnji s Ministarstvom osigurava donošenje kratkoročnog akcijskog plana samo tamo gdje, prema ocjeni, postoji značajan potencijal za smanjenje rizika, trajanja ili ozbiljnosti takvog prekoračenja vodeći računa o geografskim, meteorološkim i gospodarskim uvjetima, i vodeći računa o Odluci Komisije 2004/279/EZ.

Prije izrade akcijskih planova potrebno je provesti kvalitetnu analizu emisija onečišćujućih tvari, svih izvora koji postoje na području lokalne zajednice kao i definirati indikativnu povezanost emisija i koncentracija parametara kvalitete zraka. Prema navodima iz Programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine (NN 90/2019), trenutno su u većini izrađenih programa emisije prikazane navođenjem emisija iz Registra onečišćavanja okoliša, što nije dovoljno za cjelovitu sliku emisija na promatranom području, naime kvaliteta tih akcijskih planova trenutno zaostaje za kvalitetom planova na nacionalnoj razini, a kao glavni nedostatak većine izrađenih programa navedena je loša analiza.

Tablica 55. Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima

M 6.	C 1.1.	Izraditi akcijske planove za postupanje u slučaju pojave iznenadnih onečišćenja.
M 7.	C 3.1.	Provoditi mjere za smanjenje emisije hlapljivih organskih spojeva (HOS) u industrijskim postrojenjima u kojima se koriste organska otapala ili proizvodi koji sadrže hlapive organske spojeve, kao i iz uređaja za skladištenje i pretakanje motornih goriva na benzinskim postajama i terminalnima.

Tablica 56. Obveznik provedbe mjera

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 6.	Zagrebačka županija
M 7.	Operateri postrojenja/pogona

Tablica 57. Izvor sredstava

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 6.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 7.	Iz sredstava operatera

Tablica 58. Procjena sredstava za mjere M 6. – M 7.

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 6.	Izraditi akcijske planove za postupanje u slučaju pojave iznenadnih onečišćenja.	70.000,00 kn po planu	9.290,60 € po planu
M 7.	Provoditi mjere za smanjenje emisije hlapljivih organskih spojeva (HOS) u industrijskim postrojenjima u kojima se koriste organska otapala ili proizvodi koji sadrže hlapive organske spojeve, kao i iz uređaja za skladištenje i pretakanje motornih goriva na benzinskim postajama i terminalnima.	100.000,00 kn Točan iznos i potreba za izdvajanjem posebnih sredstava ovisi o tehnologiji rada svakog pojedinog operatera	13.272,28 € Točan iznos i potreba za izdvajanjem posebnih sredstava ovisi o tehnologiji rada svakog pojedinog operatera

5.3. MJERE ZA SMANJIVANJE UKUPNIH EMISIJA IZ PROMETA

Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa prikazane su u tablicama (Tablica 59 – Tablica 62). Onečišćenje zraka iz prometa je prepoznato kao dominantno s obzirom na određene parametre i može predstavljati značajan okolišni rizik naročito u područjima koja su izložena povišenim koncentracijama čestica PM₁₀ i PM_{2,5}, prizemnog ozona i drugih onečišćujućih tvari (NH₃, NMVOC, SO₂ i NOx) u zraku. Onečišćujuće tvari mogu putovati na velike udaljenosti te na taj način mogu utjecati na kvalitetu zraka, zdravlje ljudi i kvalitetu življenja i na mjestu njihovog primarnog izvora ispuštanja kao i daleko od primarnog izvora ispuštanja. Doprinos onečišćenju stoga je vrlo različit za pojedine lokacije, uz najfrekventnije prometnice je najveći doprinos izvora emisija iz prometa. Za poboljšanje kvalitete zraka potrebna je koordinirana primjena politika i mjera na razni Zagrebačke županije.

Relevantni ciljevi politika u prometu predstavljeni su u Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.). Razvoj prometne infrastrukture u Republici Hrvatskoj smatra se izuzetno važnim za ekonomski i socijalni rast kao i za međunarodnu povezanost. Prometna infrastruktura je instrument regionalnog razvoja koji pokreće razmjenu dobara te bolju pristupačnost svim ekonomskim, zdravstvenim, turističkim i ostalim sadržajima. Prilikom izrade općih i specifičnih ciljeva Strategija je uzela u obzir već objavljene europske strategije te zahtjeve vezane za zaštitu okoliša i zaštitu klime.

Opći ciljevi prema strategiji Razvoja prometne infrastrukture u Republici Hrvatskoj, koji će svojom provedbom izravno i neizravno utjecati na emisije i kvalitetu zraka, a koji su istovremeno primjenjivi i na regionalnoj i lokalnoj razini su:

- Promijeniti raspodjelu prometa putnika u prilog javnog prijevoza (JP) te oblicima prijevoza s nultom emisijom štetnih plinova
- Promijeniti raspodjelu prometa tereta u prilog željezničkog prometa
- Razviti prometni sustav (upravljanje, organiziranje i razvoj infrastrukture i održavanja) prema načelu ekonomske održivosti
- Smanjiti utjecaj prometnog sustava na klimatske promjene (iako su problematika zraka i klimatskih promjena u pravnom smislu razdvojeni, pojedine emisije iz prometa imaju utjecaj i na klimatske promjene)
- Smanjiti utjecaj prometnog sustava na okoliš (okolišna održivost)
- Povećati sigurnosti prometnog sustava
- Povećati interoperabilnosti prometnog sustava (javni prijevoz, željeznički, cestovni i zračni promet)

Osim općih ciljeva definirani su i specifični ciljevi za pojedine sektore transporta, ovdje su navedeni oni koji su primjenjivi za Zagrebačku županiju:

- Kvalitetnije usuglasiti upravljanje prometom sa susjednim zemljama (u slučaju Zagrebačke županije, cestovne i željezničke veze sa Slovenijom)
- Turistički sektor u županiji uskladiti s prometnim sektorom, javni prijevoz i zelena mobilnost.
- Poboljšati integraciju prometnog sektora u društveno-ekonomska kretanja u Zagrebačkoj županiji
- Gradski, prigradski i regionalni promet
- Razviti potencijal cestovnog javnog prijevoza gdje drugi oblici javnog prijevoza nisu isplativi
- Povećati efikasnost i smanjenje ekonomskog utjecaja od upravljanja i organizacije javnog prijevoza
- Povećati privlačnost javnog prijevoza unaprijeđivanjem koncepata upravljanja i modernizacijom voznog parka
- Upravljanje prometom i logistikom i informiranje
- Pregled/ažuriranje županijskih prometnih planova
- Željeznički promet
- Kvalitetnije koristiti hrvatski željeznički sustav u Zagrebačkoj županiji u koordinaciji s Gradom Zagrebom i okolnim županijama (Krapinsko-zagorska, Sisačko-moslavačka, Karlovačka)
- Poboljšati razinu usluge željezničkog voznog parka i njegovog utjecaja na okoliš
- Bolje integrirati željeznički sustav u sustave lokalnog prometa (sigurnost i zaštita na stanicama, veze s drugim oblicima prijevoza itd.)
- Povećati sigurnost na željezničko-cestovnim prijelazima
- Povećati efikasnost hrvatskog željezničkog sustava (upravljanje prometom, poslovanje itd.)
- Zajamčiti održavanje infrastrukture uvažavajući aspekte ekonomičnosti.
- Cestovni promet
- Poboljšati sigurnost cestovnog prometnog sustava
- Kvalitetnije koristiti hrvatski cestovni sustav u kontekstu javnog prometa (autobusi u lokalnom, regionalnom i državnom sustavu)
- Smanjiti utjecaj najstarijih dionica hrvatske mreže autocesta na okoliš
- Optimizirati i međusobno uskladiti različite sustave naplate cestarina u Hrvatskoj
- Unaprijediti tehničke zahtjeve u projektiranju cesta uz naglasak na ekonomičnija tehnička rješenja, sigurnosne norme, zelenu mobilnost i integraciju vidova prijevoza s nultom emisijom štetnih plinova
- Povećati cestovnu dostupnost područja u kojima je postojeća infrastruktura dosegla gornju granicu propusne moći, a alternativni oblici prijevoza (javni željeznički) nisu ekonomski opravdani, uključujući uvođenje održivog prometnog koncepta u prilog javnom prijevozu i oblicima prijevoza s nultom emisijom štetnih plinova
- Povećati povezanost sa R Slovenijom, Gradom Zagrebom i susjednim županijama radi podizanja suradnje i teritorijalne integracije na višu razinu
- Povećati dostupnost područja u kojima je doseguta gornja granica propusne moći i u kojima nema alternativne cestovne infrastrukture (paralelne prometnice itd.)
- Smanjiti prometnu zagušenost u visoko opterećenim dijelovima.
- Zračni promet
- Poboljšati dostupnost zračne luke "Franjo Tuđman" u Velikoj Gorici, osobito javnim prijevozom.

Tablica 59. Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa

M 8.	C 1.1., C 1.2., C 1.3., C 1.4., C 3.1.	Za nove projekte kroz PUO proceduru prepoznati sve utjecaje povećanja prometa, te propisivati mjere kojima se oni umanjuju na prihvatljivu razinu. Ne dopuštati projekte koji nemaju kvalitetno riješenu prometnu infrastrukturu.
M 9.	C 1.1., C 1.2., C 1.3., C 1.4., C 3.1.	Kod komunalnih djelatnosti – odvoz otpada, optimizirati učinkovitost transporta kombinacijom transportnih vozila različitih veličina, što će ovositi o zahtijevanim kapacitetima – broj kućanstava, lokacije zbrinjavanja i međutransporta otpada – pretovarne stanice, odlagališta i sl.
M 10.	C 1.1., C 1.2., C 1.3., C 1.4., C 3.1.	Uz ceste koje prolaze u blizini ili kroz naselja, te uz frekventnije prometnice, gdje je to provedivo s obzirom na prostor, posaditi zaštitne "zelene" zidove od raslinja.
M 11.	C 3.2., C 5.	Uz ceste koje prolaze u blizini ili kroz naselja, te uz frekventnije prometnice, gdje je to provedivo s obzirom na prostor, posaditi zaštitne "zelene" zidove od raslinja. Oterećenje županijskih cesta od kamionskog prometa, uvođenjem djelotvornog sustava naplata. Kod izračuna cijene transporta, uvažavati i uključivati trošak od negativnog utjecaja prometa (uništavanje prometnica, štetni utjecaj na lokalnu kvalitetu života, cijenu nekretnina, i dr.).
M 12.	C 3.2., C 5.	Realizirati planirane projekte prema Prostorno-prometnoj studiji cestovno-željezničkog sustava šireg područja Grada Zagreba, u okvirima financijskih i tehničkih mogućnostima svih dionika projekta uključujući i Zagrebačku županiju
M 13.	C 3.2., C 5.	Unaprijediti i dograditi prigradsku željezničku infrastrukturu u skladno dokumentima prostornog uređenja
M 14.	C 3.2.	Nastaviti s unaprijeđivanjem, objedinjavanjem i vremenskim usklađivanjem željezničko-autobusno-tramvajskog prometa s naglaskom na tračnički promet, na širem Zagrebačkom području, te integrirati prijevoznike sustave u javnome gradskome i prigradskome putničkom prijevozu Grada Zagreba i Zagrebačke županije uspostavljanjem tarifno prijevoznike unije.
M 15.	C 3.2., C 4.	Uspostaviti u suradnji s Gradom Zagreb Park & Ride parkirališta uz željeznicu i postojeće autobusne terminale u prigradskim naseljima te poticati uvođenje "Liftshare" sustava

Tablica 60. Obveznik provedbe mjera za mjere M 8. – M 15.

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 8.	Zagrebačka županija
M 9.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 10.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 11.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 12.	Grad Zagreb, Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 13.	Grad Zagreb, Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 14.	Grad Zagreb, Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 15.	Grad Zagreb, Zagrebačka županija, gradovi i općine

Tablica 61. Izvor sredstava za mjere M 8. – M 15.

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 8.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 9.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 10.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 11.	Proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 12.	Proračun Grada Zagreba, Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 13.	Proračun Grada Zagreba, Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 14.	Proračun Grada Zagreba, Zagrebačke županije i pripadajućih gradova
M 15.	Proračun Grada Zagreba, Zagrebačke županije i pripadajućih gradova

Tablica 62. Procjena sredstava za mjere M 8. – M 15.

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 8.	Za nove projekte kroz PUO proceduru prepoznati sve utjecaje povećanja prometa, te propisivati mjere kojima se oni umanjuju na prihvatljivu razinu. Ne dopuštati projekte koji nemaju kvalitetno riješenu prometnu infrastrukturu.	50.000,00 kn unutar projekta	6.636,14 € unutar projekta
M 9.	Kod komunalnih djelatnosti – odvoz otpada, optimizirati učinkovitost transporta kombinacijom transportnih vozila različitih veličina, što će ovositi o zahtijevanim kapacitetima – broj kućanstava, lokacije zbrinjavanja i međutransporta otpada – pretovarne stanice, odlagališta i sl.	50.000,00 kn unutar projekta	6.636,14 € unutar projekta

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 10.	Uz ceste koje prolaze u blizini ili kroz naselja, te uz frekventnije prometnice, gdje je to provedivo s obzirom na prostor, posaditi zaštitne "zelene" zidove od raslinja.	Paušal – 90.000,00 kn po dužnom kilometru. S obzirom da nadležne službe Županije, pojedinih gradova i općina već provode ozelenjavanje, stvarni trošak će ovisiti o specifičnostima posla.	Paušal – 11.945,05 € po dužnom kilometru. S obzirom da nadležne službe Županije, pojedinih gradova i općina već provode ozelenjavanje, stvarni trošak će ovisiti o specifičnostima posla.
M 11.	Oterećenje županijskih cesta od kamionskog prometa, uvođenjem djelotvornog sustava naplata. Kod izračuna cijene transporta, uvažavati i uključivati trošak od negativnog utjecaja prometa (uništavanje prometnica, štetni utjecaj na lokalnu kvalitetu života, cijenu nekretnina, i dr.).	80.000,00 kn unutar prometnog projekta S obzirom da nadležne službe Županije, pojedinih gradova i općina održavaju prometnice, stvarni trošak će ovisiti o specifičnostima posla.	10.617,82 € unutar prometnog projekta S obzirom da nadležne službe Županije, pojedinih gradova i općina održavaju prometnice, stvarni trošak će ovisiti o specifičnostima posla.
M 12.	Realizirati planirane projekte prema Prostorno-prometnoj studiji cestovno-željezničkog sustava šireg područja Grada Zagreba, u okvirima financijskih i tehničkih mogućnostima svih dionika projekta uključujući i Zagrebačku županiju	Prema procjeni Generalnog prometnog plana za 2020. godinu Grada Zagreba, za 20 godišnje razdoblje predviđeni su troškovi od: 254.000.000,00 kn Ukupni godišnji trošak iznosi: 12.700.000,00 kn Ukupni trošak za razdoblje važenja ovog Plana 2022. – 2025. iznosi: 38.100.000,00 kn	Prema procjeni Generalnog prometnog plana za 2020. godinu Grada Zagreba, za 20 godišnje razdoblje predviđeni su troškovi od: 33.711.593,34 € Ukupni godišnji trošak iznosi: 1.685.579,67 € Ukupni trošak za razdoblje važenja ovog Plana 2022. – 2025. iznosi: 5.056.739,00 €
M 13.	Unaprijediti i dograditi prigradsku željezničku infrastrukturu u skladno dokumentima prostornog uređenja	U sklopu mjere M 12.	
M 14.	Nastaviti s unaprjeđivanjem, objedinjavanjem i vremenskim usklađivanjem željezničko-autobusno-tramvajskog prometa s naglaskom na tračnički promet, na širem Zagrebačkom području, te integrirati prijevoznike sustave u javnome gradskome i prigradskome putničkom prijevozu Grada Zagreba i Zagrebačke županije uspostavljanjem tarifno prijevoznike unije.	U sklopu mjere M 12.	
M 15.	Uspostaviti u suradnji s Gradom Zagreb Park & Ride parkirališta uz željeznicu i postojeće autobusne terminale u prigradskim naseljima te poticati uvođenje "Liftshare" sustava	U sklopu mjere M 12.	

5.4. MJERE ZA POTICANJE PORASTA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I UPORABU OBNOVLJIVE ENERGIJE

Tablica 63. Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije

M 16.	C 3.2., C 4., C 5.	Poticanje ekološke (energetski manje intenzivne) poljoprivrede
M 17.	C 4., C 5.	Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima – korištenje solarnih panela, toplinskih pumpi i sl.
M 18.	C 4.	Razviti strategiju za korištenje geotermalne energije na području Županije, posebno na područjima gdje već postoji
M 19.	C 4., C 5.	Nastaviti sa provođenjem mjera energetske učinkovitosti po pojedinim sektorima na način da se: Shodno svojim financijskim mogućnostima osiguraju županijske potpore u povećanju energetske učinkovitosti kod gospodarskih subjekata i kućanstvima (ugradnja solarnih kolektora, zamjena starih peći, ugradnja dizalica topline, rekonstrukcija vanjske ovojnice i stolarije, označavanje trošila, individualna mjerenja potrošnje i sl.); Provoditi program sustavnog gospodarenja energijom (SGE) u gradovima i općinama Zagrebačke županije te povećati energetske efikasnost u zgradama javne uprave; Poticati izgradnju kogeneracijskih postrojenja na biomasu u sklopu drvo-prerađivačkih tvrtki u Zagrebačkoj županiji, Osigurati promotivne kampanje za učinkovitu vožnju, korištenje drugih načina prijevoza uz promicanje javnog prijevoza i korištenje čistih (hibridnih) prometnih sredstava.
M 20.	C 4., C 5.	Poticati djelotvornu i štedljivu uporabu energije u industriji i sektoru opće potrošnje; Unutar Gradova i općina Županije osigurati tzv. EE kutke u kojima će se moći dobiti informacije vezane uz poticanje energetske učinkovitosti kućanstava i upotrebu obnovljivih izvora energije, Osigurati po potrebi educiranje zainteresirane javnosti, skupina i organizacija o mogućnostima i načinima uporabe obnovljivih izvora energije i korištenju alternativnih goriva i obnovljivih izvora energije.
M 21.	C 4., C 5.	Medijski promicati svijesti i znanja o mogućnostima investiranja u energetske učinkovitost te informirati javnost o visokoenergetskim učinkovitim proizvodima i materijalima dostupnim u prodaji.

Tablica 64. Obveznik provedbe mjera M 16. – M 21.

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 16.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 17.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 18.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 19.	Zagrebačka županija u suradnji s Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i financijskim institucijama
M 20.	Zagrebačka županija u suradnji s Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
M 21.	Zagrebačka županija, gradovi i općine

Tablica 65. Izvor sredstava za mjere M 16. – M 21.

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 16.	Sufinanciranje iz fondova Republike Hrvatske i Europske unije, namijenjenih poticanju poljoprivredne proizvodnje (npr, preko APPRRR – Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju). Po mogućnosti proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova i općina,
M 17.	Sufinanciranje iz fondova Republike Hrvatske (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i financijske institucije) i Europske unije, namijenjenih poticanju energetske učinkovitosti. Po mogućnosti proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova i općina,
M 18.	Sufinanciranje iz fondova Republike Hrvatske (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i financijske institucije) i Europske unije, namijenjenih poticanju energetske učinkovitosti. Po mogućnosti proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova i općina,
M 19.	Sufinanciranje iz fondova Republike Hrvatske (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i financijske institucije) i Europske unije, namijenjenih poticanju energetske učinkovitosti. Po mogućnosti proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova i općina,
M 20.	Sufinanciranje iz fondova Republike Hrvatske (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i financijske institucije) i Europske unije, namijenjenih poticanju energetske učinkovitosti. Po mogućnosti proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova i općina,
M 21.	Sufinanciranje iz fondova Republike Hrvatske (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i financijske institucije) i Europske unije, namijenjenih poticanju energetske učinkovitosti. Po mogućnosti proračun Zagrebačke županije i pripadajućih gradova i općina,

Tablica 66. Procjena sredstava za mjere M 16. – M 21.

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 16.	Poticanje ekološke (energetski manje intenzivne) poljoprivrede	Paušal 50.000,00 kn / poljoprivrednom gospodarstvu	6.636,14 € / poljoprivrednom gospodarstvu
M 17.	Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima – korištenje solarnih panela, toplinskih pumpi i sl.	35.000,00 kn / kućanstvo	4.645,30 € / kućanstvo
M 18.	Razviti strategiju za korištenje geotermalne energije na području Županije, posebno na područjima gdje već postoji	300 000,00 kn	39.816,84 €
M 19.	Nastaviti sa provođenjem mjera energetske učinkovitosti po pojedinim sektorima na način da se: – Shodno svojim financijskim mogućnostima osigurati županijske potpore u povećanju energetske učinkovitosti kod gospodarskih subjekata i kućanstvima (ugradnja solarnih kolektora, zamjena starih peći, ugradnja dizalica topline, rekonstrukcija vanjske ovojnice i stolarije, označavanje trošila, individualna mjerenja potrošnje i sl.); – Provoditi program sustavnog gospodarenja energijom (SGE) u gradovima i općinama Zagrebačke županije te povećati energetske efikasnost u zgradama javne uprave; – Poticati izgradnju kogeneracijskih postrojenja na biomasu u sklopu drveno-prerađivačkih tvrtki u Zagrebačkoj županiji, – Osigurati promotivne kampanje za učinkovitu vožnju, korištenje drugih načina prijevoza uz promicanje javnog prijevoza i korištenje čistih (hibridnih) prometnih sredstava.	50.000,00 kn po subjektu	6.636,14 € po subjektu
M 20.	Poticati djelotvornu i štedljivu uporabu energije u industriji i sektoru opće potrošnje; – Unutar Gradova i općina Županije osigurati tzv. EE kutke u kojima će se moći dobiti informacije vezane uz poticanje energetske učinkovitosti kućanstava i upotrebu obnovljivih izvora energije, – Osigurati po potrebi educiranje zainteresirane javnosti, skupina i organizacija o mogućnostima i načinima uporabe obnovljivih izvora energije i korištenju alternativnih goriva i obnovljivih izvora energije.	U sklopu mjera M 17, M 18, M 19 + 50.000,00 kn po edukaciji	U sklopu mjera M 17, M 18, M 19 + 6.636,14 € po edukaciji
M 21.	Medijski promicati svijesti i znanja o mogućnostima investiranja u energetske učinkovitost te informirati javnost o visokoenergetskim učinkovitim proizvodima i materijalima dostupnim u prodaji.	20.000,00 kn/god	2.654,46 €/god

6. NAČIN PROVEDBE, REDOSLIJED OSTVARIVANJA I ROKOVE IZVRŠAVANJA MJERA

U ovom poglavlju se prikazuju obveznici/nositelji provedbe mjera, redoslijed provedbe ovisan o prioritetima kao i rokovi za provedbu mjera (Tablica 67). Uz svaku mjeru označeni su i ciljevi koji se ostvaruju njihovom provedbom. Nositelji provedbe mjera trebaju pravovremeno planirati i uključivati ih u svoje planske ili programske dokumente.

Definirane su tri razine prioriteta provedbe mjera:

- **I.** Mjere najvišeg prioriteta čiju je pripremu ili početak provedbe potrebno planirati za prvu godinu važenja Programa ili u najkraće propisanom roku zbog ostvarivanja pretpostavki za realizaciju postavljenih ciljeva,
- **II.** Mjere srednjeg prioriteta čija je priprema ili početak provedbe planiran za sredinu razdoblja važenja Programa ili mjere koje su već u provedbi i koje se nastavljaju za vrijeme važenja Programa,
- **III.** Mjere umjerenog prioriteta čiju je pripremu potrebno planirati u završnom razdoblju Programa ili mjere koje su već u provedbi, odnosno, u završnoj fazi provedbe.

Tablica 67. Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka

Prioritet	Broj mjere	Mjera	Rok provedbe
I	M 1.	Izraditi projekt uspostave sustava mjerenja na području Zagrebačke županije koji će uključiti: Parametre mjerenja, ekonomske parametre (troškovi mjerenja i mogućnosti njihovih pokrivanja) i predložiti metodologiju i lokacije praćenja (stalna ili povremena mjerenja i sl.).	1 godina
I	M 2.	Uspostaviti nove mjerne postaje u lokalnoj mreži za praćenje kvalitete zraka na području Zagrebačke županije.	2 godine
III	M 3.	Pri dugoročnom planiranju razvoja Županije i korištenju prostora, u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja implementirati ciljeve i mjere zaštite zraka kao osnovnu preventivnu mjeru.	Pri ažuriranju postojećeg ili izradi novih dokumenata prostornog uređenja
III	M 4.	Uključiti se u provedbu Plan djelovanja za smanjenje onečišćenja prizemnim O ₃ u područjima i naseljenim područjima Republike Hrvatske u kojima dolazi do prekoračenja ciljnih vrijednosti (DHMZ, 2012) kada se u Zagrebačkoj županiji utvrdi prekoračenje praga upozorenja.	Prema potrebi
I	M 5.	Odrediti način pravovremenog i cjelovitog obavješćivanja javnosti, te primjene posebnih mjera zaštite zdravlja ljudi i okoliša koje se poduzimaju prilikom pojave prekoračenja pragova upozorenja i praga obavješćivanja.	1 godina
III	M 6.	Izraditi akcijske planove za postupanje u slučaju pojave iznenadnih onečišćenja.	Prema potrebi (30 dana)
II	M 7.	Provoditi mjere za smanjenje emisije hlapljivih organskih spojeva (HOS) u industrijskim postrojenjima u kojima se koriste organska otapala ili proizvodi koji sadrže hlapive organske spojeve, kao i iz uređaja za skladištenje i pretakanje motornih goriva na benzinskim postajama i terminalima.	4 godine
III	M 8.	Za nove projekte kroz PUO proceduru prepoznati sve utjecaje povećanja prometa, te propisati mjere kojima se oni umanjuju na prihvatljivu razinu. Ne dopuštati projekte koji nemaju kvalitetno riješenu prometnu infrastrukturu.	Prema potrebi, tijekom postupka Procjene utjecaja na okoliš pojedinih projekata
II	M 9.	Kod komunalnih djelatnosti – odvoz otpada, optimizirati učinkovitost transporta kombinacijom transportnih vozila različitih veličina, što će ovositi o zahtjevanim kapacitetima – broj kućanstava, lokacije zbrinjavanja i međutransporta otpada – pretovarne stanice, odlagališta i sl.	Kontinuirano
II	M 10.	Uz ceste koje prolaze u blizini ili kroz naselja, te uz frekventnije prometnice, gdje je to provedivo s obzirom na prostor, posaditi zaštitne "zelene" zidove od raslinja.	Kontinuirano
II	M 11.	Uz ceste koje prolaze u blizini ili kroz naselja, te uz frekventnije prometnice, gdje je to provedivo s obzirom na prostor, posaditi zaštitne "zelene" zidove od raslinja. Oterećenje županijskih cesta od kamionskog prometa, uvođenjem djelotvornog sustava naplata. Kod izračuna cijene transporta, uvažavati i uključivati trošak od negativnog utjecaja prometa (uništavanje prometnica, štetni utjecaj na lokalnu kvalitetu života, cijenu nekretnina, i dr.).	Kontinuirano
II	M 12.	Realizirati planirane projekte prema Prostorno-prometnoj studiji cestovno-željezničkog sustava šireg područja Grada Zagreba, u okvirima financijskih i tehničkih mogućnostima svih dionika projekta uključujući i Zagrebačku županiju	4 godine (prema mogućnostima)
III	M 13.	Unaprijediti i dograditi prigradsku željezničku infrastrukturu u skladno dokumentima prostornog uređenja	4 godine (prema mogućnostima)
II	M 14.	Nastaviti s unaprjeđivanjem, objedinjavanjem i vremenskim usklađivanjem željezničko-autobusno-tramvajskog prometa s naglaskom na tračnički promet, na širem Zagrebačkom području, te integrirati prijevoznike sustave u javnome gradskome i prigradskome putničkom prijevozu Grada Zagreba i Zagrebačke županije uspostavljanjem tarifno prijevoznike unije.	4 godine
II	M 15.	Uspostaviti u suradnji s Gradom Zagreb Park & Ride parkirališta uz željeznicu i postojeće autobusne terminale u prigradskim naseljima te poticati uvođenje "Liftshare" sustava	4 godine, kontinuirano
III	M 16.	Poticanje ekološke (energetski manje intenzivne) poljoprivrede	Kontinuirano
III	M 17.	Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima – korištenje solarnih panela, toplinskih pumpi i sl.	Kontinuirano
III	M 18.	Razviti strategiju za korištenje geotermalne energije na području Županije, posebno na područjima gdje već postoji	Kontinuirano

Prioritet	Broj mjere	Mjera	Rok provedbe
III	M 19.	Nastaviti sa provođenjem mjera energetske učinkovitosti po pojedinim sektorima na način da se: – Shodno svojim financijskim mogućnostima osigurati županijske potpore u povećanju energetske učinkovitosti kod gospodarskih subjekata i kućanstvima (ugradnja solarnih kolektora, zamjena starih peći, ugradnja dizalica topline, rekonstrukcija vanjske ovojnice i stolarije, označavanje trošila, individualna mjerenja potrošnje i sl.); – Provoditi program sustavnog gospodarenja energijom (SGE) u gradovima i općinama Zagrebačke županije te povećati energetske efikasnost u zgradama javne uprave; – Poticati izgradnju kogeneracijskih postrojenja na biomasu u sklopu drveno-prerađivačkih tvrtki u Zagrebačkoj županiji, – Osigurati promotivne kampanje za učinkovitu vožnju, korištenje drugih načina prijevoza uz promicanje javnog prijevoza i korištenje čistih (hibridnih) prometnih sredstava.	4 godine (kontinuirano)
II	M 20.	Poticati djelotvornu i štedljivu uporabu energije u industriji i sektoru opće potrošnje; – Unutar Gradova i općina Županije osigurati tzv. EE kutke u kojima će se moći dobiti informacije vezane uz poticanje energetske učinkovitosti kućanstava i upotrebu obnovljivih izvora energije, – Osigurati po potrebi educiranje zainteresirane javnosti, skupina i organizacija o mogućnostima i načinima uporabe obnovljivih izvora energije i korištenju alternativnih goriva i obnovljivih izvora energije.	4 godine (kontinuirano)
III	M 21.	Medijski promicati svijesti i znanja o mogućnostima investiranja u energetske učinkovitost te informirati javnost o visokoenergetskim učinkovitim proizvodima i materijalima dostupnim u prodaji.	Periodički kroz županijske dokumente i medijski prostor

7. OBVEZNICI PROVEDBE MJERA

Tablica 68. Obveznici provedbe mjera

Broj mjere	Nositelji provedbe
M 1.	Zagrebačka županija i pripadajući gradovi
M 2.	Zagrebačka županija i pripadajući gradovi
M 3.	Zagrebačka županija
M 4.	Zagrebačka županija
M 5.	Zagrebačka županija
M 6.	Zagrebačka županija
M 7.	Operateri postrojenja/pogona
M 8.	Zagrebačka županija
M 9.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 10.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 11.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 12.	Zagrebačka županija, gradovi i općine, grad Zagreb
M 13.	Zagrebačka županija, Grad Zagreb, Hrvatske željeznice
M 14.	Zagrebačka županija, Grad Zagreb, Hrvatske željeznice
M 15.	Zagrebačka županija, Grad Zagreb
M 16.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 17.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 18.	Zagrebačka županija, gradovi i općine
M 19.	Zagrebačka županija u suradnji s Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i financijskim institucijama
M 20.	Zagrebačka županija u suradnji s Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
M 21.	Zagrebačka županija, gradovi i općine

8. PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA I REDOSLIJED KORIŠTENJA SREDSTAVA

U svrhu provedbe Programa nužno je procijeniti visinu i dinamiku trošenja financijskih sredstava potrebnih za realizaciju utvrđenih mjera, koje s obzirom na izvor financiranja možemo podijeliti na: mjere koje o svom trošku provodi onečišćivač, odnosno vlasnik/operator izvora onečišćavanja zraka, mjere koje su u nadležnosti Županije i financiraju se iz županijskog proračuna i mjere koje se provode na državnoj razini i financiraju se iz državnog proračuna.

U financiranju navedenih mjera nisu isključene i druge financijske potpore poput bankovnih kredita, sredstava strukturnih i investicijskih fondova EU/FZOEU i drugo. Mjere koje provodi vlasnik/operator izvora onečišćavanja zraka uglavnom su vezane uz unapređenje tehnoloških procesa ili obveze koje proizlaze iz važećih zakonskih propisa radi sanacije izvora onečišćenja i sprečavanja daljnjeg zagađenja. Visina financijskih sredstava ovisi o vrsti i veličini zahvata, ali je bitno da se ona moraju planirati i uključiti u kapitalne i operativne izdatke.

Mjere u nadležnosti županijskih, gradskih i općinskih tijela i službi ostvaruju se u okviru redovnog poslovanja sredstvima što se osiguravaju u Proračunu županije i JLS-a, dok se one koje iziskuju veća investicijska sredstva moraju pravo-

dobno planirati radi definiranja i ostalih izvora financiranja. Imajući navedeno u vidu, financiranje mjera se nastojalo uskladiti s planiranim razvojem Županije, dok su neke mjere u vidu projekata predložene za financiranje europskim strukturnim i investicijskim fondovima EU; Europskom fondu za regionalni razvoj (ERDF) i Kohezijskom fondu (CF), uz djelomično kreditiranje Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD).

U donjoj tablici sagledani su i procijenjeni troškovi koje bi izravno trebala snositi županija ukoliko je to za pojedinu mjeru primjenjivo. Također, mjere u donjoj tablici su poredane po redosljedu/prioritetu kako je to procijenjeno u prethodnoj točki.

Tablica 69. Procjena sredstava za pojedine mjere

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 1.	Izraditi projekt uspostave sustava mjerenja na području Zagrebačke županije koji će uključiti: Parametre mjerenja, ekonomske parametre (troškovi mjerenja i mogućnosti njihovih pokrivanja) i predložiti metodologiju i lokacije praćenja (stalna ili povremena mjerenja i sl.).	200.000,00 kn	26.544,56 €
M 2.	Uspostaviti nove mjerne postaje u lokalnoj mreži za praćenje kvalitete zraka na području Zagrebačke županije.	Ponuđene su tri opcije Opcija 1 Fiksna postaja kontejnerskog tipa Opcija 2 Fiksna kompaktna postaja na stupu Opcija 3 Mobilna postaja za indikativna mjerenja	
	Opcija 1 Fiksna postaja kontejnerskog tipa	1.440.000,00 kn	191.120,84 €
	Opcija 2 Fiksna kompaktna postaja na stupu	900.000,00 kn	119.450,53 €
	Opcija 3 Mobilna postaja za indikativna mjerenja	180.000,00 kn	23.890,11 €
M 3.	Pri dugoročnom planiranju razvoja Županije i korištenju prostora, u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja implementirati ciljeve i mjere zaštite zraka kao osnovnu preventivnu mjeru.	50.000,00 kn	6.636,14 €
M 4.	Uključiti se u provedbu Plan djelovanja za smanjenje onečišćenja prizemnim O ₃ u područjima i naseljenim područjima Republike Hrvatske u kojima dolazi do prekoračenja ciljnih vrijednosti (DHMZ, 2012) kada se u Zagrebačkoj županiji utvrdi prekoračenje praga upozorenja.	70.000,00 kn	9.290,60 €
M 5.	Odrediti način pravovremenog i cjelovitog obavješćivanja javnosti, te primjene posebnih mjera zaštite zdravlja ljudi i okoliša koje se poduzimaju prilikom pojave prekoračenja pragova upozorenja i praga obavješćivanja.	50.000,00 kn	6.636,14 €
M 6.	Izraditi akcijske planove za postupanje u slučaju pojave iznenadnih onečišćenja.	70.000,00 kn po planu	9.290,60 € po planu
M 7.	Provoditi mjere za smanjenje emisije hlapljivih organskih spojeva (HOS) u industrijskim postrojenjima u kojima se koriste organska otapala ili proizvodi koji sadrže hlapive organske spojeve, kao i iz uređaja za skladištenje i pretakanje motornih goriva na benzinskim postajama i terminalima.	100.000,00 kn po mjeri	13.272,28 € po mjeri
M 8.	Za nove projekte kroz PUO proceduru prepoznati sve utjecaje povećanja prometa, te propisivati mjere kojima se oni umanjuju na prihvatljivu razinu. Ne dopuštati projekte koji nemaju kvalitetno riješenu prometnu infrastrukturu.	50.000,00 kn unutar projekta	6.636,14 € unutar projekta
M 9.	Kod komunalnih djelatnosti – odvoz otpada, optimizirati učinkovitost transporta kombinacijom transportnih vozila različitih veličina, što će ovositi o zahtijevanim kapacitetima – broj kućanstava, lokacije zbrinjavanja i međutransporta otpada – pretovarne stanice, odlagališta i sl.	50.000,00 kn unutar projekta	6.636,14 € unutar projekta
M 10.	Uz ceste koje prolaze u blizini ili kroz naselja, te uz frekventnije prometnice, gdje je to provedivo s obzirom na prostor, posaditi zaštitne "zelene" zidove od raslinja.	90.000,00 kn po km dužnom Paušal	11.945,05 € po km dužnom Paušal
M 11.	Oterećenje županijskih cesta od kamionskog prometa, uvođenjem djelotvornog sustava naplata. Kod izračuna cijene transporta, uvažavati i uključivati trošak od negativnog utjecaja prometa (uništavanje prometnica, štetni utjecaj na lokalnu kvalitetu života, cijenu nekretnina, i dr.).	80.000,00 kn unutar prometnog projekta	10.617,82 € unutar prometnog projekta

Broj mjere	Mjera	Procjena sredstava (kn)	Procjena sredstava (€) 1€ = 7,5340 kn
M 12.	Realizirati planirane projekte prema Prostorno-prometnoj studiji cestovno-željezničkog sustava šireg područja Grada Zagreba, u okvirima financijskih i tehničkih mogućnostima svih dionika projekta uključujući i Zagrebačku županiju	Prema procjeni Generalnog prometnog plana za 2020. godinu Grada Zagreba, za 20 godišnje razdoblje predviđeni su troškovi od: 254.000.000,00 kn Ukupni godišnji trošak iznosi: 12.700.000,00 kn Ukupni trošak za razdoblje važenja ovog Plana 2022. – 2025. Iznosi: 38.100.000,00 kn	Prema procjeni Generalnog prometnog plana za 2020. godinu Grada Zagreba, za 20 godišnje razdoblje predviđeni su troškovi od: 33.711.593,34 € Ukupni godišnji trošak iznosi: 1.685.579,67 € Ukupni trošak za razdoblje važenja ovog Plana 2022. – 2025. Iznosi: 5.056.739,00 €
M 13.	Unaprijediti i dograditi prigradsku željezničku infrastrukturu u skladno dokumentima prostornog uređenja	U sklopu mjere M 12.	
M 14.	Nastaviti s unaprjeđivanjem, objedinjavanjem i vremenskim usklađivanjem željezničko-autobusno-tramvajskog prometa s naglaskom na tračnički promet, na širem Zagrebačkom području, te integrirati prijevoznike sustave u javnome gradskome i prigradskome putničkom prijevozu Grada Zagreba i Zagrebačke županije uspostavljanjem tarifno prijevoznike unije.	U sklopu mjere M 12.	
M 15.	Uspostaviti u suradnji s Gradom Zagreb Park & Ride parkirališta uz željeznicu i postojeće autobusne terminale u prigradskim naseljima te poticati uvođenje "Liftshare" sustava	U sklopu mjere M 12.	
M 16.	Poticanje ekološke (energetski manje intenzivne) poljoprivrede	Paušal 50.000,00 kn / poljoprivrednom gospodarstvu	6.636,14 € / poljoprivrednom gospodarstvu
M 17.	Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima – korištenje solarnih panela, toplinskih pumpi i sl.	35.000,00 kn / kućanstvo	4.645,30 € / kućanstvo
M 18.	Razviti strategiju za korištenje geotermalne energije na području Županije, posebno na područjima gdje već postoji	300 000,00 kn	39.816,84 €
M 19.	Nastaviti sa provođenjem mjera energetske učinkovitosti po pojedinim sektorima na način da se: – Shodno svojim financijskim mogućnostima osigurati županijske potpore u povećanju energetske učinkovitosti kod gospodarskih subjekata i kućanstvima (ugradnja solarnih kolektora, zamjena starih peći, ugradnja dizalica topline, rekonstrukcija vanjske ovojnice i stolarije, označavanje trošila, individualna mjerenja potrošnje i sl.); – Provoditi program sustavnog gospodarenja energijom (SGE) u gradovima i općinama Zagrebačke županije te povećati energetska efikasnost u zgradama javne uprave; – Poticati izgradnju kogeneracijskih postrojenja na biomasu u sklopu drvno – prerađivačkih tvrtki u Zagrebačkoj županiji, – Osigurati promotivne kampanje za učinkovitu vožnju, korištenje drugih načina prijevoza uz promicanje javnog prijevoza i korištenje čistih (hibridnih) prometnih sredstava.	50.000,00 kn / subjektu	6.636,14 € / subjektu
M 20.	Poticati djelotvornu i štedljivu uporabu energije u industriji i sektoru opće potrošnje; – Unutar Gradova i općina Županije osigurati tzv. EE kutke u kojima će se moći dobiti informacije vezane uz poticanje energetske učinkovitosti kućanstava i upotrebu obnovljivih izvora energije, – Osigurati po potrebi educiranje zainteresirane javnosti, skupina i organizacija o mogućnostima i načinima uporabe obnovljivih izvora energije i korištenju alternativnih goriva i obnovljivih izvora energije.	U sklopu mjera M 17, M 18, M 19 + 50.000,00 kn po edukaciji	U sklopu mjera M 17, M 18, M 19 + 6.636,14 € po edukaciji
M 21.	Medijski promicati svijesti i znanja o mogućnostima investiranja u energetska učinkovitost te informirati javnost o visokoenergetskim učinkovitim proizvodima i materijalima dostupnim u prodaji.	20 000,00 kn/god	2.654,46 €/god

- Dugoročna strategija za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske (usvojena na sjednici Vlade Republike Hrvatske 11. lipnja 2014.)
- Nacrt plana korištenja financijskih sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi u republici Hrvatskoj za razdoblje od 2014. do 2016. godine (FZOEU, 2014.)
- Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine (NN 43/14)
- Program energetske obnove više stambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine (NN 78/14)
- Parterski sporazum za Europske strukturalne i investicijske fondove u financijskom razdoblju 2014.–2020. (travanj 2014)
- Zagrebačka županija, izvještaj o poljoprivrednoj proizvodnji; 2014.
- Očitovanje o mjerama iz Programa zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Zagrebačkoj županiji (“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 33/07): Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za zaštitu okoliša Zagrebačke županije, 2015. Neupravni predmet, KLASA:351-01/11-04/01
- Oikon d.o.o. (2003.): Program zaštite okoliša Zagrebačke županije, Zagreb, listopad, 2003.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2018.): Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2019.): Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2020.): Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu.
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2021.): Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu.
- Zagrebačka županija (2021.): U Izvješću o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2017. – 2020.

URL 1: Kažu kako je vozni park u Hrvatskoj sve stariji, ali je li to baš tako? URL: <https://automania.hr/kazu-kako-je-vozni-park-u-hrvatskoj-sve-stariji-ali-je-li-to-bas-tako/> (Objavljeno 06.07.2020., Pristupljeno: 01.12.2021.)

URL 2: Vozni park nam je star 14,2 godine, a svako peto vozilo ne prolazi tehnički iz ovih razloga! URL: <https://www.jutarnji.hr/autoklub/aktualno/vozni-park-nam-je-star-14-2-godine-a-svako-peto-vozilo-ne-prolazi-tehnicki-iz-ovih-razloga-15045838> (Objavljeno 26.01.2021., Pristupljeno: 01.12.2021.)

URL 3: VOZNI PARK Auti su nam stariji od autobusa i kamiona URL: <https://emedjimurje.net.hr/vijesti/automobili-zam/4036442/vozni-park-auti-su-nam-stariji-od-autobusa-i-kamiona/> (Objavljeno 25.07.2021., Pristupljeno: 01.12.2021.)

URL 4: U Hrvatskoj sve više dizelaša: I bit će ih još više unatoč rastu cijene dizela URL: <https://www.vecernji.hr/auti/u-hrvatskoj-sve-vise-dizelasa-i-bit-ce-ih-jos-vise-unatoc-rastu-cijene-dizela-1278442> (Objavljeno 25.10.2018., Pristupljeno: 01.12.2021.)

186 Na temelju članka 53. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša (“Narodne novine”, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), članka 35. 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), članka 24. 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 i 10/21 – pročišćeni tekst), te članka 64. Poslovnika Županijske skupštine Zagrebačke županije (“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 26/09, 5/13, 6/13 – pročišćeni tekst, 28/17, 5/18, 14/18, 18/18 – pročišćeni tekst, 23/20, 34/20, 10/21 – pročišćeni tekst i 42/21), po ishodu prethodnoj suglasnosti Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 351-05/22-05/85, URBROJ: 517-04-2-2-23-4 od 11. 1. 2023.), Županijska skupština Zagrebačke županije na 9. sjednici održanoj 13. ožujka 2023. godine donosi

PROGRAM

ZAŠTITE OKOLIŠA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA PERIOD 2022.–2025.

I.

Donosi se Program zaštite okoliša Zagrebačke županije za period 2022.–2025.

II.

Program zaštite okoliša Zagrebačke županije za period 2022.–2025. stupa na snagu osmog dana od dana objave u “Glasniku Zagrebačke županije”.

KLASA: 024-04/23-02/1
URBROJ: 238-01-23-31
Zagreb, 13. ožujka 2023.

PREDSJEDNICA
ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE
Martina Glasnović, v. r.

**PROGRAM****ZAŠTITE OKOLIŠA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA PERIOD 2022.–2025.**

prosinac, 2022.

Naručitelj:	Zagrebačka županija, Ulica grada Vukovara 72/V, 10 000 Zagreb
Izvršitelj:	Eko Invest d.o.o., Draškovićeva 50, 10 000 Zagreb
Vrsta Dokumentacije:	PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ZA PERIOD 2022.–2025, ver 4.
Izrađivač EKO INVEST d.o.o.	Dr. sc. Nenad Mikulić, dipl. ing. kem. teh, dipl. ing. građ.
	Marina Stenek, dipl. ing. biol., univ. spec. tech.
	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.
	Martina Cvitković mag. geog.
	Danijela Đaković, mag. ing. silv.
	Margareta Androić, mag. ing. prosp. arch.

DIREKTORICA
Bojana Nardi, v. r.**SADRŽAJ**

1. UVOD
2. PRAVNA OSNOVA IZRADE PROGRAMA ZAŠTITE OKOLIŠA
3. USKLAĐENOST PROGRAMA S DRUGIM STRATEŠKIM, PLANSKIM I RAZVOJNIM DOKUMENTIMA
4. SUDIONICI ZAŠTITE OKOLIŠA
 - 4.1. Upravna tijela državne, regionalne i lokalne razine
 - 4.2. Javna i privatna poduzeća
 - 4.3. Građani i organizacije civilnoga društva
5. OSNOVNA OBILJEŽJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE
 - 5.1. Teritorijalna obilježja
 - 5.2. Demografska obilježja
 - 5.3. Prirodna obilježja
 - 5.3.1. Klima i klimatske promjene
 - 5.3.2. Geomorfološka obilježja područja Zagrebačke županije
 - 5.3.3. Tlo, zemljišni pokrov i način korištenja zemljišta
 - 5.3.4. Hidrološke karakteristike te stanje vodnih tijela
 - 5.3.5. Bioekološke značajke
 - 5.3.6. Šume i šumarstvo
 - 5.4. Kulturna baština
 - 5.5. Krajobraz
 - 5.6. Okolišni pritisci
 - 5.6.1. Gospodarstvo
 - 5.6.2. Poljoprivreda
 - 5.6.3. Eksploatacija mineralnih sirovina
 - 5.6.4. Turizam
 - 5.6.5. Energetika
 - 5.6.6. Gospodarenje otpadom
6. TEMATSKI PRIORITETI
 - 6.1. PRIORITET I – ZAŠTITA, OČUVANJE I POBOLJŠANJE VRIJEDNOSTI PRIRODNIH DOBARA I OKOLIŠA
 - 6.2. PRIORITET II – POTICANJE ODRŽIVE PROIZVODNJE I POTROŠNJE
 - 6.3. PRIORITET III – ZAŠTITA GRAĐANA OD PRITISAKA I OPASNOSTI ZA NJIHOVO ZDRAVLJE I BLAGOSTANJE POVEZANIH S OKOLIŠEM
 - 6.4. PRIORITET IV – JAČANJE INSTITUCIONALNOG I ZAKONODAVNOG OKVIRA I SURADNJA S DIONICIMA U ZAŠTITI OKOLIŠA
 - 6.5. PRIORITET V – BOLJE POVEZIVANJE ZNANJA, SUSTAVA UPRAVLJANJA INFORMACIJAMA I POLITIKE OKOLIŠA
 - 6.6. PRIORITET VI – RAZVOJ EKONOMSKIH INSTRUMENTATA I FINANCIRANJA U ZAŠTITI OKOLIŠA
 - 6.7. PRIORITET VII – UNAPRJEĐENJE ODRŽIVOG RAZVOJA GRADOVA
 - 6.8. PRIORITET VIII – PROMICANJE ZAŠTITE OKOLIŠA ZA ODRŽIVI RAZVOJ NA EUROPSKOJ I MEĐUNARODNOJ RAZINI
7. PRIORITETNE MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA
8. IZVORI PODATAKA
9. PRILOZI

POPIS SLIKA:

- Slika 1. Položaj Zagrebačke županije u Republici Hrvatskoj
- Slika 2. Gustoća naselja na području Zagrebačke županije
- Slika 3. Prirodno kretanje stanovništva u Zagrebačkoj županiji
- Slika 4. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (C°) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.
- Slika 5. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.
- Slika 6. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.
- Slika 7. Promjena srednjeg broja ledenih dana u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.
- Slika 8. Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.
- Slika 9. Raspored zona opasnosti od poplava na prostoru Zagrebačke županije
- Slika 10. Pregledna karta rizika od poplava na području Zagrebačke županije
- Slika 11. Geomorfološka regionalizacija Hrvatske s ucrtanim administrativnim granicama Zagrebačke županije
- Slika 12. Hipsometrijska karta područja Zagrebačke županije
- Slika 13. Prikaz pogodnosti tla u Zagrebačkoj županiji
- Slika 14. Pokrov i namjena zemljišta prema CORINE Land Cover klasifikaciji
- Slika 15. Ukupno stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije
- Slika 16. Kemijsko stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije
- Slika 17. Raspored stanišnih tipova na području Zagrebačke županije
- Slika 18. Prostorni raspored zaštićenih područja u Zagrebačkoj županiji
- Slika 19. Prostorni raspored područja ekološke mreže unutar obuhvata Zagrebačke županije
- Slika 20. Četiri Uprave šuma podružnice na području Zagrebačke županije
- Slika 21. Valorizacija kulturno-krajobraznih obilježja prostora
- Slika 22. Zaposlenost u Zagrebačkoj županiji prema području djelatnosti u 2019. god.
- Slika 23. Istražni prostori i eksploatacijska polja ugljikovodika i geotermalnih voda na području Zagrebačke županije
- Slika 24. Energetska infrastruktura Zagrebačke županije (elektroenergetika; nafta i plin)

POPIS TABLICA:

- Tablica 1. Kretanje broja stanovnika administrativno-teritorijalnih jedinica Zagrebačke županije (popisi stanovništva RH 2021. i 2011. godine)
- Tablica 2. Prirodno kretanje stanovništva i vitalni indeks za područje Zagrebačke županije
- Tablica 3. Ukupne količine emisije CO₂ u zrak na području Zagrebačke županije od 2015. do 2019. godine
- Tablica 4. Projekcija promjene učestalosti i intenziteta prirodnih opasnosti u jugoistočnoj Europi tijekom 21. stoljeća
- Tablica 5. Prikaz ukupnih površina kategorija zemljišta na području Zagrebačke županije
- Tablica 6. Udio površina prema namjeni i korištenju prostoru CLC 2018.
- Tablica 7. Podzemna vodna tijela na području Zagrebačke županije
- Tablica 8. Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području Županije prema karti staništa
- Tablica 9. Zaštićena područja na prostoru Zagrebačke županije
- Tablica 10. Područja ekološke mreže Zagrebačke županije
- Tablica 11. Pregled stanja zaštite kulturnih dobara na području Zagrebačke županije
- Tablica 12. Krajobrazne regije s obzirom na prirodna obilježja na području Zagrebačke županije
- Tablica 13. Broj poljoprivrednih gospodarstava od 2012.–2020. godine u Zagrebačkoj županiji
- Tablica 14. Eksploatacijska polja na području Zagrebačke županije
- Tablica 15. Cijevi i mjere Prioriteta I
- Tablica 16. Cijevi i mjere Prioriteta II
- Tablica 17. Cijevi i mjere Prioriteta III
- Tablica 18. Cijevi i mjere Prioriteta IV
- Tablica 19. Cijevi i mjere Prioriteta V
- Tablica 20. Cijevi i mjere Prioriteta VI
- Tablica 21. Cijevi i mjere Prioriteta VII
- Tablica 22. Cijevi i mjere Prioriteta VIII

POPIS PRILOGA:

Prilog 1. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

Popis kratica	
APRRRR	Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
ARKOD	Evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj
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 podataka (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
DZUS	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EL-TO Zagreb	Elektrana toplana (kogeneracijska elektrana) Zagreb
ELENA	European Local Energy Assistance = financijski instrument tehničke pomoći lokalnom energetsom razvitku
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.
ETCS	European Train Control System = Europski sustav upravljanja i nadzora vlakova
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations = Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda
FINA	Financijska agencija
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
GOPEM	Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
GV	Granične vrijednosti
HAKOM	Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
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
ICAO	International Civil Aviation Organization = Organizacija međunarodnog civilnog zrakoplovstva
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.
JASPERS	Joint Assistance to Support Projects in European Regions = partnerstvo za tehničku pomoć Europske komisije, Europske investicijske banke i Europske banke za obnovu i razvoj za podršku infrastrukturnim projektima
JLS	Jedinice lokalne samouprave
JU	Javna ustanova
JUZZ	Javna ustanova Zeleni prsten Zagrebačke županije
LAG	Lokalna akcijska grupa
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.–2026.
NRT	Najbolje raspoložive tehnike
NVU	Nevladine udruge
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 stanište tipove
PP	Park prirode
PPPPO	Prostorni plan područja posebnih obilježja
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PPŽ	Prostorni plan Zagrebačke županije
PPŽ	Prostorni plan županije
PUO	Procjena utjecaja zahvata na okoliš
RAZŽ	Razvojna agencija Zagrebačke županije
RegCM	Regional Climate Model = Regionalni klimatski model
REGEA	Regionalna energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske
RIK	Regionalni indeks konkurentnosti

Popis kratica	
ROO	Registar onečišivača okoliša
RVS	Regionalni vodoopskrbni sustav
SECAP	Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama
SEEFCCA	South East European Forum on Climate Change Adaptation = Forum jugoistočne Europe za prilagodbu klimatskim promjenama
SPUO	Strateška procjena utjecaja na okoliš
SWOT	Strengths = snaga Weaknesses = slabosti Opportunities = prilike Threats = prijetnje
TEN-T	Trans-European transport network = Transeuropska mreža prometnica
UO	Upravni odjel
UPOV	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
ZPUŽŽ	Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije
ZŽ	Zagrebačka županija
ZŽ – SSŽ	Stručna služba Župana
ZŽ – UOGFEU	Upravni odjel za gospodarstvo i fondove Europske unije
ZŽ – UOKSTKCD	Upravni odjel za kulturu, sport, tehničku kulturu i civilno društvo
ZŽ – UOPKI	Upravni odjel za promet i komunalnu infrastrukturu
ZŽ – UOPRRŠ	Upravni odjel za poljoprivredu, ruralni razvitak i šumarstvo
ZŽ – UOPUGZO	Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša

1. UVOD

Program zaštite okoliša jedan je od temeljnih dokumenata održivog razvitka i zaštite okoliša, te je obveza njegove izrade definirana člankom 53. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18). Programom zaštite okoliša se u skladu s područnim (regionalnim), odnosno lokalnim posebnostima i obilježjima područja za koje se Program donosi, pobliže razrađuju mjere iz Nacionalnog plana djelovanja na okoliš/Plana zaštite okoliša Republike Hrvatske koje se odnose na to područje, a donosi se na razdoblje od četiri godine.

Program sadrži osobito:

- uvjete i mjere zaštite okoliša, prioritetne mjere zaštite okoliša po sastavnicama okoliša i pojedinim prostornim cjelinama područja za koji se Program donosi,
- subjekte koji su dužni provoditi mjere utvrđene Programom i ovlaštenja u svezi s provedbom utvrđenih mjera zaštite okoliša,
- praćenje stanja okoliša i ocjenu potrebe uspostave mreže za dodatno praćenje stanja okoliša u području za koje se Program donosi,
- način provedbe interventnih mjera u iznenadnim slučajevima onečišćivanja okoliša u području za koji se Program donosi,
- rokove za poduzimanje pojedinih utvrđenih mjera,
- izvore financiranja za provedbu utvrđenih mjera i procjenu potrebnih sredstava.

Sukladno Zakonu o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 127/19, 57/22), sastavni dio Programa zaštite okoliša čini i Program zaštite zraka za područje županije.

Ovim Programom prate se prioriteta nacrtana Plana zaštite okoliša, te su u sklopu svakog prioriteta preuzeti ciljevi zaštite okoliša koji se postižu provedbom niza mjera. Mjere su opravdane temeljem analize postojećeg stanja prirodnih i društvenih čimbenika, te su na kraju svakog prioriteta definirani nositelji provedbe, rokovi provedbe, mogući izvori financiranja i procijenjeni troškovi provedbe.

Program zaštite okoliša Zagrebačke županije za period 2022.–2025. (u daljnjem tekstu: Program) donosi predstavničko tijelo županije, uz prethodnu suglasnost Ministarstva koju ono daje temeljem prethodno pribavljenih mišljenja ministarstava i drugih državnih tijela o pojedinim pitanjima koja podliježu njihovoj nadležnosti. Nakon isteka roka trajanja Programa zaštite okoliša, izradit će se Izvješće o stanju okoliša kojim će se analizirati provedba ovog Programa.

2. PRAVNA OSNOVA IZRADE PROGRAMA ZAŠTITE OKOLIŠA

Sukladno Zakonu o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), temeljni dokumenti održivog razvitka i zaštite okoliša su: Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske, Plan zaštite okoliša Republike Hrvatske, programi zaštite okoliša i izvješća o stanju okoliša.

Pod dokumentima održivog razvitka i zaštite okoliša u širem smislu podrazumijevaju se i strategije, planovi, programi i izvješća koje se donose prema posebnim propisima u pojedinim sektorima za pojedine sastavnice okoliša i opterećenja.

Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 30/09)

Strategijom održivog razvitka Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 30/09) kao dokumentom koji dugoročno usmjerava gospodarski i socijalni razvitak te zaštitu okoliša prema održivom razvitku Republike Hrvatske, utvrđuju se smjernice dugoročnog djelovanja definiranjem ciljeva i utvrđivanjem mjera za njihovo ostvarivanje, uvažavajući postojeće stanje te preuzete međunarodne obveze. Strategija objedinjuje različite razvojne politike nastojeći pronaći prikladna rješenja za sve tri sastavnice održivog razvitka: gospodarsku, socijalnu i okolišnu.

Strategija sadrži temeljna načela i mjerila za određivanje ciljeva i prioriteta u promišljanju dugoročne preobrazbe prema održivom razvitku Republike Hrvatske. Imajući u vidu ostvarenje održivog razvitka Republike Hrvatske, Strategija postavlja osnovne ciljeve i mjere održivog razvitka gospodarstva, održivoga socijalnog razvitka te zaštite okoliša i identificira ključne izazove u njihovu ostvarivanju. Analiza najvažnijih izazova daje opis sadašnjeg stanja kroz gospodarsku, socijalnu i okolišnu dimenziju i time pridonosi održivosti. U Strategiji su navedene i institucije uključene u njezinu provedbu i način provedbe, odgovornost za provedbu te način praćenja provedbe.

Prema Zakonu o zaštiti okoliša nova se strategija donosi svakih deset godina, a iznimno i ranije na prijedlog resornog ministarstva.

Plan zaštite okoliša Republike Hrvatske

Plan zaštite okoliša jedan je od temeljnih nacionalnih dokumenata održivog razvitka i zaštite okoliša kojim se određuju prioritetni ciljevi zaštite okoliša, te identificira ključne mjere Strategije održivog razvitka s kojom mora biti usuglašen vertikalno i horizontalno. Posljednji važeći Nacionalni plan djelovanja na okoliš (46/02) objavljen je 2002. godine.

U međuvremenu je izrađen nacrt Plana zaštite okoliša Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2023. godine te je za njega provedeno savjetovanje sa zainteresiranom javnošću (09. 11. 2016. – 09. 12. 2016.) no službeno plan nije usvojen.

Programi zaštite okoliša

Posljednji Program zaštite okoliša Zagrebačke županije donesen je 2003. godine.

Izvešća o stanju okoliša

Izvešće o stanju okoliša sadrži podatke o stanju okoliša i utjecaju pojedinih zahvata na okoliš, te ocjeni stanja i učinkovitosti provedbe propisanih mjera, kao i konačno praćenju stanja okoliša, korištenju financijskih sredstava, te ostalih podataka od značenja za zaštitu okoliša. Posljednje Izvešće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2017. – 2020. godine izrađeno je 2021., te prihvaćeno 22. veljače 2022. godine.

3. USKLAĐENOST PROGRAMA S DRUGIM STRATEŠKIM, PLANSKIM I RAZVOJNIM DOKUMENTIMA

Program zaštite okoliša mora ostvariti vertikalnu usklađenost i horizontalnu povezanost s razvojnim i sektorskim dokumentima državne, te regionalne razine. Niže su navedeni dokumenti koji su uzeti u obzir prilikom izrade Programa.

- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine ("Narodne novine", broj 13/21)
- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske, 2009.
- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 106/17) i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 50/99, 84/13)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, 2005.–2025. ("Narodne novine", broj 130/05)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017.–2022. godine ("Narodne novine", broj 03/17)
- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine ("Narodne novine", broj 84/17)
- Master plan prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije
- Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine", broj 25/20)
- Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na kopnu, 2015.
- Strategija upravljanja vodama, 2008.–2038. ("Narodne novine", broj 91/08)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016.–2021. ("Narodne novine", broj 66/16) (u postupku donošenja je Plan upravljanja za naredno plansko razdoblje 2022.–2028.)
- Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine ("Narodne novine", broj 147/21)
- Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2013.–2017. (u postupku donošenja je Ažurirani program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije)
- Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine ("Narodne novine", broj 139/13)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu ("Narodne novine", broj 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. ("Narodne novine", broj 63/21)
- Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021 do 2030. godine
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine ("Narodne novine", broj 72/17).
- Nacrt Plana zaštite okoliša Republike Hrvatske za razdoblje od 2016.–2023.
- Program zaštite okoliša Zagrebačke županije, 2003.
- Izvešće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2017.–2020. godine
- Izvešće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2013.–2016. godine
- Izvešće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2009.–2012. godine
- Izvešće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2005.–2008. godine
- Izvešće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2001.–2004. godine
- Prostorni plan Zagrebačke županije (3/02, 6/02, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15, 43/20, 46/20, 2/21)
- Plan razvoja Zagrebačke županije za razdoblje od 2021. do 2027. godine

- Strategija razvoja informacijske i komunikacijske tehnologije na području Zagrebačke županije – Pametna županija do 2023. godine
- Nacionalna šumarska politika i strategija (“Narodne novine”, broj 120/03)
- Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje od 2021. do 2030. godine (“Narodne novine”, broj 147/21)

4. SUDIONICI ZAŠTITE OKOLIŠA

Sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (“Narodne novine”, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), održivi razvitak i zaštitu okoliša unutar svoga Ustavom utvrđenoga djelokruga osiguravaju:

- Hrvatski sabor,
- Vlada,
- ministarstva i druga nadležna tijela državne uprave,
- županije i Grad Zagreb,
- veliki gradovi, gradovi i općine,
- Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost,
- pravne osobe s javnim ovlastima,
- osobe ovlaštene za stručne poslove zaštite okoliša,
- pravne i fizičke osobe odgovorne za onečišćavanje okoliša sukladno Zakonu o zaštiti okoliša i posebnim propisima, te druge pravne i fizičke osobe koje obavljaju gospodarsku djelatnost,
- udruge civilnog društva koje djeluju na području zaštite okoliša, te
- građani kao pojedinci, njihove skupine, udruge i organizacije.

4.1. Upravna tijela državne, regionalne i lokalne razine

Učinkovitost zaštite okoliša u državi osiguravaju Hrvatski sabor, Vlada RH te predstavnička i izvršna tijela, jedinice lokalne samouprave i područne (regionalne) samouprave. U Hrvatskome saboru za zaštitu okoliša nadležan je Odbor za zaštitu okoliša i prirode te drugi odbori.

Hrvatski sabor unutar svoga Ustavom utvrđenoga djelokruga osigurava održivi razvitak i zaštitu okoliša sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, posebnim zakonima kojima se uređuje zaštita sastavnica okoliša i zaštita okoliša od štetnog utjecaja i nepovoljnog djelovanja opterećenja, te sukladno propisima donesenim na temelju zakona, a osobito prati i razmatra stanje zaštite okoliša i ostvarenje održivog razvitka putem izvješća koje podnosi Vlada prema Zakonu o zaštiti okoliša i posebnim propisima te utvrđuje i donosi odgovarajuća polazišta za održivi razvitak i zaštitu okoliša.

Vlada unutar svoga Ustavom utvrđenoga djelokruga osigurava održivi razvitak i zaštitu okoliša sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, posebnim zakonima kojima se uređuje zaštita sastavnica okoliša i zaštita od opterećenja te sukladno propisima donesenim na temelju zakona, a osobito:

- prati i razmatra stanje zaštite okoliša putem propisanih izvješća,
- utvrđuje i predlaže Hrvatskome saboru odgovarajuća polazišta za održivi razvitak i zaštitu okoliša,
- odgovarajućim mjerama potiče obrazovanje i poučavanje javnosti u vezi s održivim razvitkom i zaštitom okoliša,
- osigurava financijska i druga sredstva za unaprjeđenje sustava zaštite okoliša,
- sklapa međunarodne sporazume i zaključuje međunarodne ugovore vezano za područje zaštite okoliša i osigurava uvjete za njihovu provedbu,
- po potrebi osniva odgovarajuća stručna i savjetodavna tijela za izvršavanje zadaća preuzetih međunarodnim sporazumima i ugovorima iz područja zaštite okoliša.

Na razini izvršne vlasti zaštita okoliša u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, ali su za pojedine dijelove okoliša nadležna i druga ministarstva (Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Ministarstvo zdravstva, Ministarstvo unutarnjih poslova, Ministarstvo znanosti i obrazovanja).

Djelokrug Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, kao osnovnog upravnog državnog tijela u području zaštite okoliša, obuhvaća između ostalog poslove koji se odnose na zaštitu i očuvanje okoliša i prirode u skladu s politikom održivog razvoja Republike Hrvatske, poslove u vezi s gospodarenjem otpadom i procjene utjecaja na okoliš, poslove u vezi s ublažavanjem klimatskih promjena i prilagodbom klimatskim promjenama, poslove koji se odnose na upravljanje vodama te upravne i druge poslove iz područja energetike.

U svome sastavu Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja uključuje Upravu za zaštitu prirode, Upravu za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Upravu za klimatske aktivnosti Upravu vodnoga gospodarstva i zaštite mora, Upravu za industriju, poduzetništvo i obrt, Upravu za energetiku, Upravu za programe i projekte EU, europske i međunarodne poslove, Zavod za zaštitu okoliša i prirode.

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom obavlja upravni nadzor i nadzor nad stručnim radom Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

FZOEU, kao izvanproračunski Fond u svojstvu pravne osobe i s javnim ovlastima utvrđenim Zakonom, obavlja poslove financiranja pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unaprjeđivanja okoliša, te u području energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije, promidžbu ciljeva i načela zaštite okoliša radi postizanja sustavnog i cjelovitog očuvanja kakvoće okoliša, očuvanja bioraznolikosti, krajobrazne raznolikosti te georaznolikosti i racionalnog korištenja prirodnih dobara i energije kao osnovnih uvjeta održivog razvitka te ostvarivanja prava građana na zdrav okoliš.

U sastavu Državnog inspektorata, Sektora za nadzor zaštite okoliša, zaštite prirode i vodopravni nadzor, Inspekcija zaštite okoliša u okviru svojih nadležnosti obavlja inspeksijski nadzor pravnih i fizičkih osoba nad primjenom Zakona o

zaštiti okoliša, Zakona o zaštiti zraka, Zakona o gospodarenju otpadom i Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja te propisa donesenih na temelju tih zakona, kojima se reguliraju opća pitanja zaštite okoliša, zaštita zraka i postupanje s otpadom i opasnim otpadom, te zaštita od svjetlosnog onečišćenja.

Temeljem ovih propisa inspekcija nadzire provođenje mjera iz akata procjene utjecaja na okoliš i objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, te poduzima mjere radi uklanjanja mogućih štetnih posljedica na okoliš uslijed izvanrednih događaja, nadzire kvalitetu mora za kupanje na plažama, prekogranični promet otpada i opasnog otpada, kakvoću tekućih naftnih goriva, postupanje s tvarima koji oštećuju ozonski sloj, te provedbu ratificiranih međunarodnih ugovora.

Inspekcija zaštite okoliša provodi i razvija koordinirajuću ulogu u sektoru okoliš i uspostavlja suradnju s ostalim nadležnim inspekcijama i drugim državnim tijelima u planiranim nadzorima, izvanrednim događajima, te razmjeni podataka u cilju brže uspostave informacijskog sustava zaštite okoliša.

Sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, Županije i Grad Zagreb u svojem djelokrugu uređuju, organiziraju, financiraju i unaprijeđuju poslove zaštite okoliša koji su im Zakonom o zaštiti okoliša i posebnim propisima stavljani u nadležnost, a od područnog (regionalnog) su značaja za zaštitu okoliša, unaprijeđenje stanja okoliša na njihovom području.

Upravni odjel surađuje sa županijskim uredima kao i s gradskim i općinskim upravama, s pravnim osobama iz oblasti za koju su osnovani, te koordiniraju njihov rad i pripremaju stručne podloge, neposredno izvršavaju i nadziru provođenje odluka Županijske skupštine i pojedinačnih akata župana.

Kao jedan od odjela Zagrebačke županije, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša obavlja upravne i stručne poslove prostornog uređenja, gradnje, zaštite okoliša i prirode, poslove procjene vrijednosti nekretnina, imovinsko pravne poslove, te poslove obnove.

Zadatak Odsjeka za zaštitu okoliša je da:

- obavlja poslove vezane uz izdavanje dozvola za gospodarenje komunalnim i posebnim kategorijama neopasnog otpada,

- vodi registra onečišćavanja okoliša,

- provodi procjene utjecaja zahvata na okoliš, provođenje strateške procjene utjecaja plana i programa na okoliš,

- obavlja poslove izrade i provođenja dokumenata iz područja zaštite okoliša i prirode te izdavanje dopuštenja za zahvate i radnje u regionalnom parku, značajnom krajobrazu, park-šumi i spomeniku parkovne arhitekture, za koje prema posebnom propisu nije potrebno ishoditi lokacijsku dozvolu, odnosno provesti postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za prirodu

- prati i koordinira rad javne ustanove za zaštićena područja.

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten" (dalje u tekstu "JU Zeleni prsten Zagrebačke županije") obavlja djelatnost zaštite, održavanja i promicanja zaštićenih područja u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanja neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara, nadzire provođenje uvjeta i mjera zaštite prirode na područjima kojim upravljanja te sudjeluje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode (monitoring). Ustanova može obavljati i druge djelatnosti utvrđene aktom o osnivanju i statutom koje služe obavljanju djelatnosti iz njenog djelokruga.

JU Zeleni prsten Zagrebačke županije osnovana je odlukom Županijske skupštine ("Glasnik Zagrebačke županije", broj 14/07 i 30/07), a započela je s radom danom upisa u Sudski registar, 28. travnja 2008. godine.

JU Zeleni prsten Zagrebačke županije upravlja s 24 zaštićena područja i 24 područja ekološke mreže Natura 2000, dok 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 gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske.

Također, djelatnosti javne ustanove Razvojne agencije Zagrebačke županije (RAZZ) su aktivnosti vezane uz koordinaciju i poticanje regionalnog razvoja, pripremu i provedbu projekata te privlačenje potencijalnih ulagača. Misija RAZŽ je biti ključni nositelj i izvršitelj u planiranju i provedbi svih značajnijih javnih razvojnih aktivnosti u Zagrebačkoj županiji, kako na razini Županije tako i JLS, a time i važan akter i promotor u upravljanju županijskim i regionalnim razvojem u javnom sektoru.

U sastav Zagrebačke županije ulaze 34 jedinice lokalne samouprave, od čega 9 gradova i 25 općina. Gradovi i općine u sastavu Zagrebačke županije u svojem djelokrugu uređuju, organiziraju, financiraju i unaprijeđuju poslove zaštite okoliša koji su im Zakonom o zaštiti okoliša i posebnim propisima stavljani u nadležnost, a od lokalnog su značaja za zaštitu okoliša, unaprijeđenje stanja okoliša na njihovom području.

4.2. Javna i privatna poduzeća

Pravne i fizičke osobe odgovorne za onečišćavanje okoliša sukladno Zakonu o zaštiti okoliša i posebnim propisima, te druge pravne i fizičke osobe koje obavljaju gospodarsku djelatnost dužne su, o svom trošku, voditi brigu o praćenju emisija onečišćujućih tvari u okoliš i količinama proizvedenog otpada uz obvezu prijave navedenih podataka u Registar onečišćavanja okoliša (skraćeno: ROO) i plaćanja odgovarajućih naknada.

Praćenjem i sustavnim poboljšavanjem učinka svojeg poduzeća na okoliš moguće je pridonijeti smanjenju potrošnje energije, osigurati da se resursima kojima se služite štiti okoliš te povećati svoj ugled. Poduzeća mogu zatražiti registraciju u EU-ovom sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja (EMAS). Postupak za podnošenje prijave za registraciju, visina naknade i rokovi za registraciju u sustav za ekološko upravljanje i neovisno ocjenjivanje EMAS, sadržaj i način vođenja registra organizacija u sustavu EMAS, posebni uvjeti za odbijanje registracije, te privremeno ili trajno brisanje iz registra, poticaji za organizacije, promocija sustava EMAS, izvješćivanje Europske komisije te način rada povjerenstva za EMAS i druga pitanja s tim u vezi uređeni su Uredbom o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu za ekološko upravljanje i neovisno ocjenjivanje (EMAS) ("Narodne novine", broj 131/20).

Također, sustavi upravljanja važan su alat za uspostavu efikasne i konkurentski sposobne tvrtke. Prema međunarodnim normama općeprihvaćen su način osiguranja poželjnih svojstava proizvoda, usluga i djelatnosti (kvaliteta, neškodljivost za okoliš, sigurnost, pouzdanost, djelotvornost,...) na troškovno isplativ način. Upravljanje rizicima povezanih sa zaštitom

okoliša vrlo je važno za proizvođačka poduzeća. Za svaku djelatnost postoji cijeli niz specifičnih zakona i propisa kojih se poduzeća moraju pridržavati. Ako ne prate zakonodavstvo i ekološke trendove mogu biti kažnjena ili izgubiti tržište. Stoga je poželjno preispitati sve procese u skladu sa relevantnim zahtjevima i stalno pratiti moguće promjene.

4.3. *Građani i organizacije civilnoga društva*

Civilno društvo je prostor između obitelji, države i tržišta gdje se građani udružuju radi promicanja zajedničkih interesa. Civilno društvo je društvo građana, njihovih inicijativa, skupina i organizacija koje imaju svoj ustroj, vlastitu upravu, neprofitni status. U svoje aktivnosti uključuju volontere, građani ulaze u njihovo članstvo na dobrovoljnoj osnovi, a kao takvima različiti im dionici daju materijalne potpore.

Organizacije civilnoga društva su organizacijske strukture čiji članovi imaju ciljeve i odgovornosti od općeg interesa te koji djeluju kao posrednici između javnih vlasti i građana. Prema Europskom gospodarskom i socijalnom odboru (EGSO) takvo shvaćanje organizacija civilnoga društva uključuje cijeli niz organizacija: socijalne partnere; organizacije koje okupljaju pojedince oko zajedničkih interesa, poput organizacija koje se bave zaštitom okoliša, ljudskih prava, prava potrošača, obrazovnih organizacija i dr.; organizacije utemeljene u zajednici, poput organizacija za mlade, organizacija za zaštitu i promicanje obitelji i drugih organizacija čiji članovi sudjeluju u životu lokalne zajednice; vjerske zajednice.

Među "sadržajnim vrijednostima" najznačajnije su aktivnosti civilnoga društva koje pridonose oživotvorenju najviših vrednota ustavnog poretka u Hrvatskoj, a to su sloboda, jednakost, nacionalna ravnopravnost i ravnopravnost spolova, mirotvorstvo, socijalna pravda, poštivanje prava čovjeka, nepovredivost vlasništva, očuvanje prirode i okoliša, vladavina prava i demokratski višestranački sustav. Ostvarenje temeljnih vrednota koje je država već usvojila svojim najvišim normativnim aktom, Ustavom, ne ovisi samo o djelovanju državnih i javnih institucija, nego i o aktivnom zalaganju i sudjelovanju građana, organizacija civilnoga društva i šire javnosti.

Prema Registru udruga Republike Hrvatske, na području Zagrebačke županije djeluje 257 organizacija civilnog društva čije područje djelovanja je zaštita okoliša i prirode. 76 organizacija civilnog društva djeluje na području održivog razvoja.

Zakonom o zaštiti okoliša i njegovim provedbenim propisima osigurano je sudjelovanje javnosti i zainteresirane javnosti u postupcima strateške procjene utjecaja na okoliš, procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, davanja upute o sadržaju studije o utjecaju zahvata na okoliš, okolišne dozvole i davanja suglasnosti na politiku sprječavanja velikih nesreća i suglasnosti na izvješće o sigurnosti, te davanja suglasnosti na sanacijski program. Javnost ima pravo pristupa informacijama o okolišu koje tijelo javne vlasti posjeduje i/ili nadzire.

Pravo pristupa informacijama o okolišu odnosi se na svaku informaciju u pisanom, vizualnom, slušnom, elektroničkom ili bilo kojem drugom dostupnom obliku, koja se odnosi na:

- stanje sastavnica okoliša, a osobito na: zrak i atmosferu, vode, more, tlo, prirodu, bioraznolikost i krajobraz, staništa, močvare, obalno područje, uključujući GMO, kao i međutjecaje pojedinih sastavnica okoliša i opterećenja,
- opterećenja kao što su: tvari, energija, buka, zračenje, radijacija uključujući i radioaktivni otpad, otpad, emisije i druga ispuštanja u okoliš, koji utječu, ili mogu utjecati na sastavnice okoliša
- mjere, uključujući administrativne mjere, kao što su strateški dokumenti, propisi, planovi, programi, sporazumi o okolišu, kao i aktivnosti koje mogu direktno ili indirektno utjecati na sastavnice okoliša i opterećenja, te mjere ili aktivnosti utvrđene radi zaštite okoliša i sastavnica okoliša,
- analize troškova i koristi te druge financijske i ekonomske analize i pretpostavke koje se primjenjuju kao dio mjera i aktivnosti s ciljem zaštite i poboljšanja stanja okoliša,
- uvjete koji se odnose na: kvalitetu ljudskog života, zdravlje i sigurnost u odnosu na okoliš, onečišćenje hranidbenog lanca, životne uvjete, lokalitete od kulturnog značaja i građevine, kada na njih utječe ili bi moglo utjecati stanje pojedinih sastavnica okoliša, odnosno, stanje sastavnica okoliša uzrokovano opterećenjima i/ili mjerama.

5. OSNOVNA OBILJEŽJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

5.1. *Teritorijalna obilježja*

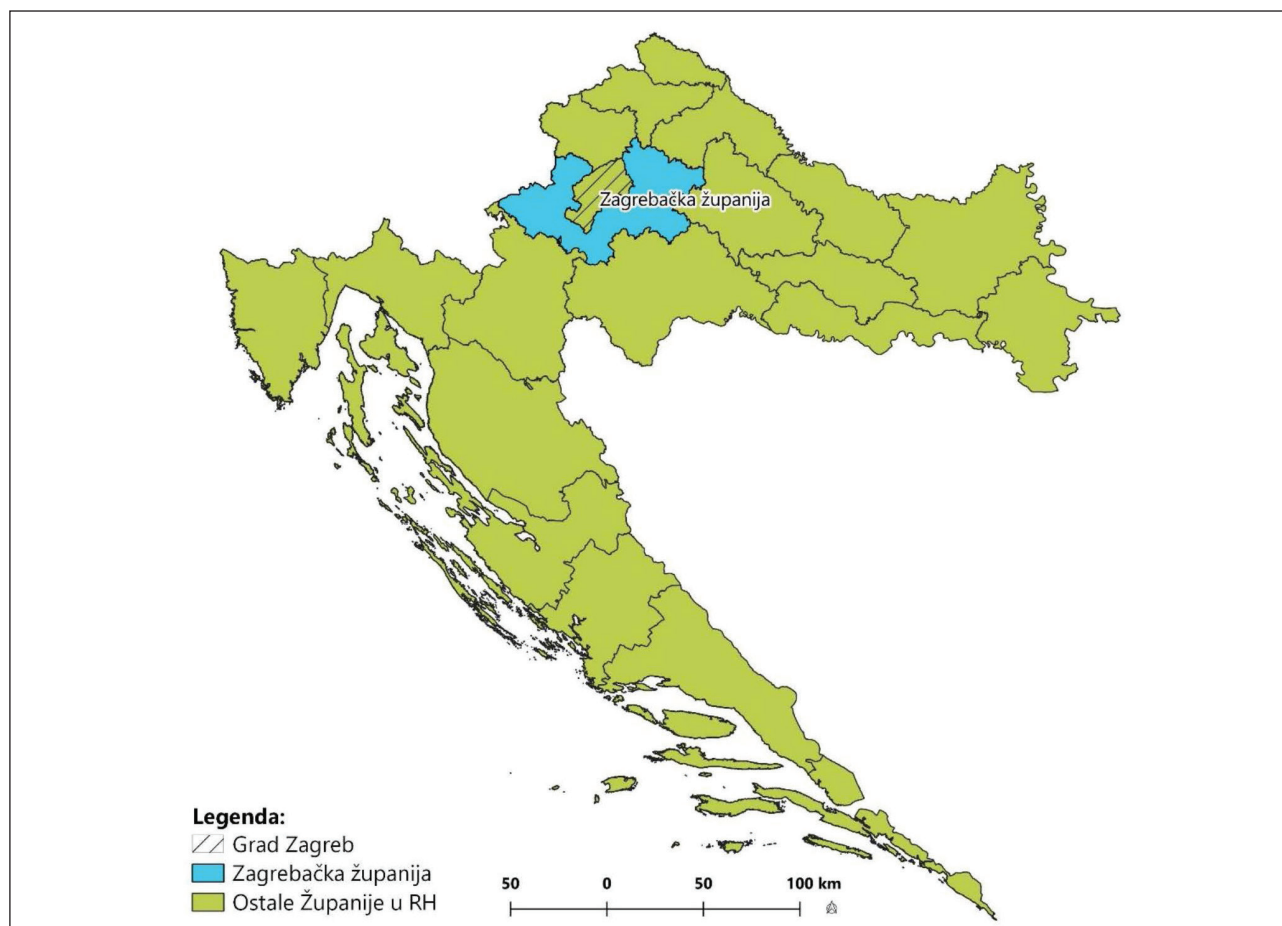
Administrativno-teritorijalno područje Zagrebačke županije, smještene u središnjem dijelu sjeverozapadne Hrvatske, prstenasto okružuje Grad Zagreb, sa zapadne, južne i istočne strane. Na sjeveru graniči s Krapinsko-zagorskom, Varaždinskom i Koprivničko-križevačkom županijom, na istoku s Bjelovarskom-bilogorskom, a na jugu s Karlovačkom i Sisačkomoslavačkom županijom (**Slika 1.**). Sa zapadne strane granica županije je ujedno i državna granica s Republikom Slovenijom.

Površina županije iznosi 3.060 km² i šesta je po veličini županija u Hrvatskoj, dok je po broju stanovnika treća županija, odmah iza Grada Zagreba i Splitsko-dalmatinske županije s 301.206 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.

Županija se ističe veoma povoljnim geoprometnim 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 1. Položaj Zagrebačke županije u Republici Hrvatskoj

Sukladno Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 86/06, 125/06 – ispravak, 16/07 – ispravak, 95/08 – Odluka USHR, 46/10 – ispravak, 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.

Zakonom o regionalnom razvoju Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 147/14, 123/17, 118/18) definirana je prostorno-planska kategorija "urbana područja" unutar kojih spadaju urbane aglomeracije, veća i manja urbana područja, te je tim Zakonom određena i Urbana aglomeracija Zagreb (u daljem tekstu: UAZ) sa središtem u Zagrebu.

Unutar UAZ spadaju tri tijela regionalne samouprave: Grad Zagreb, kao sjedište, Zagrebačka i Krapinsko-zagorska županija. Glavni, tj. osnovni kriterij kojim je definiran obuhvat UAZ je udio zaposlenih dnevnih migranata u Gradu Zagrebu od minimalno 30%. Dodatni kriteriji obuhvaćali su održivost i modernizaciju prometnog i infrastrukturnih sustava, razvoj i unaprjeđenje poslovne i poduzetničke infrastrukture te zaštitu sastavnica okoliša i zaštitu i održivost prirodnih resursa i baštine. Navedeni kriteriji bili su analizirani na razini jedinica lokalne samouprave.

Grad Zagreb i njegove susjedne županije ostvaraju odnos u kojima razmjenjuju resurse najprije u vidu radne snage, zatim obrazovanja, značajnih prirodnih resursa (vodoopskrba, hrana i sl.), itd. Zagrebačka i Krapinsko-zagorska županija pružaju Zagrebu kao središtu mogućnosti za ostvarivanje potreba za boravkom u prirodi, značajni su za rekreacijske aktivnosti te sekundarno stanovanje (a sve više i primarnim), te su u susjednim županijama također smješteni i značajni infrastrukturni objekti i industrijsko-gospodarske zone.

Međuodnos navedenih triju regionalnih jedinica samouprave stvorio je uzročno-posljedičnu vezu različitih prostornih i demografskih procesa. Jaka ekonomska privlačnost i blizina Grada Zagreba uzrokovali su izraženu imigraciju iz područja izvan Grada Zagreba, osobito u vidu dnevnih migracija. Razvojnim jačanjem Zagreba i privlačenjem stanovništva susjednih županija, procesi urbanizacije, suburbanizacije i satelizacije dosegli su veći intenzitet, a zajedno s navedenim i negativni trendovi ruralnog prostora koji uključuju deagrarizaciju i deruralizaciju i opću depopulaciju. Proces urbanizacije i suburbanizacije uzrokovali su prostorne probleme ponajviše u vidu neplanske i nelegalne gradnje. Također je primijećen prostorno-razvojni trend u vidu snažnije depopulacije i zamiranja aktivnosti na područjima koja su udaljenija od Zagreba, odnosno naseljenost i razvijenost je izraženija u "prvom prstenu" uz Zagreb. Koncentracija razvijenosti uz središte aglomeracije dovela je do jačanja općih razvojnih problema u slabije razvijenim i ruralnim područjima, kao što je imigracija u više urbanizirana naselja koja sadrže veći broj funkcija i usluga, nemogućnost ostvarivanja visokokvalitetnih i dugoročnih mjesta, nedostatak infrastrukturne povezanosti, smanjenje javnih sadržaja, itd.

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

5.2. Demografska obilježja

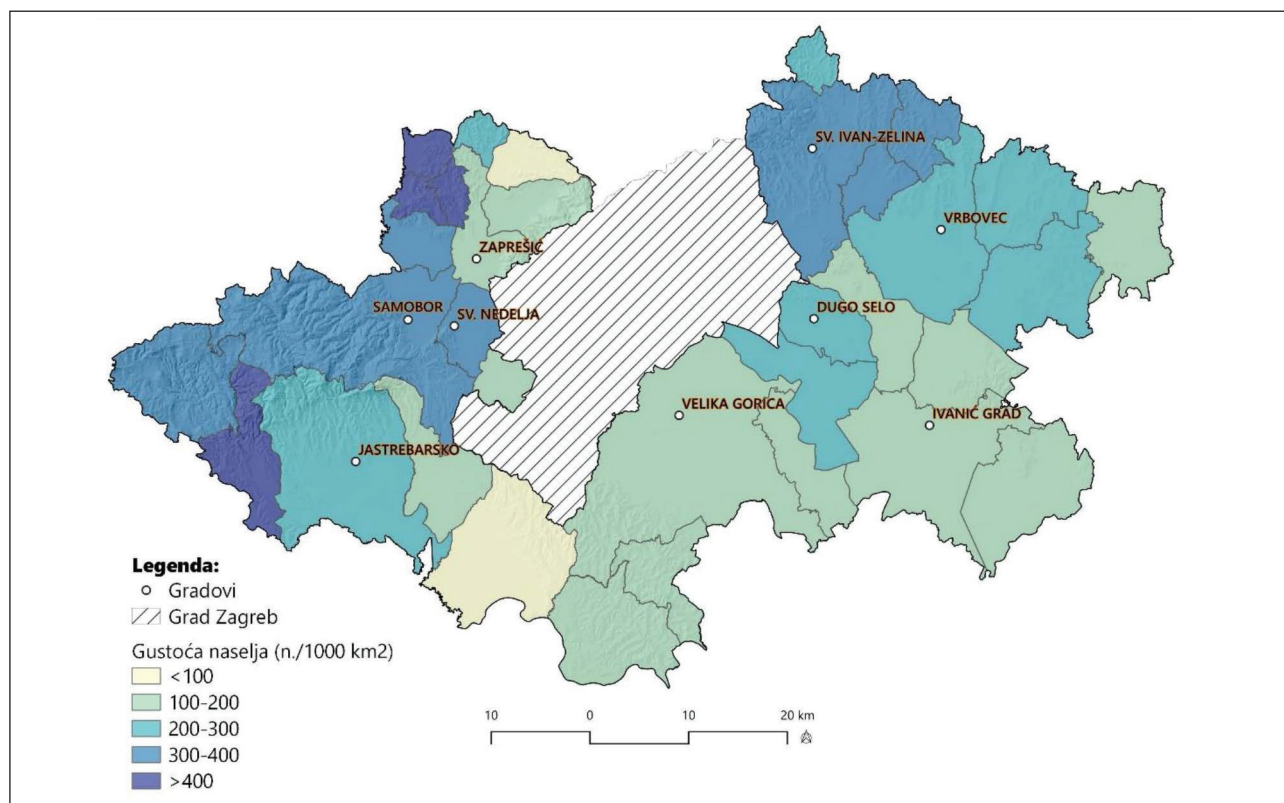
5.2.1. Opći demografski pokazatelji i ukupno kretanje stanovništva

Prema podacima Popisa stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine, na području Zagrebačke županije živjelo je 301.206 stanovnika (što predstavlja pad od oko 5,2% u odnosu na popis 2011.) što je čini trećom najnapučenijom županijom na teritoriju Republike Hrvatske (prve su Grad Zagreb i Splitsko-dalmatinska županija).

Od 34 županijske administrativno-teritorijalne jedinice (9 gradova i 25 općina), šesnaest ih ima više od 5 tisuća stanovnika, od čega ih je sedam s preko 10 tisuća, dok tri imaju više od 20 tisuća stanovnika. Upravo na području triju najmnogoljudnijih županijskih jedinica (gradovi: Velika Gorica, Samobor i Zaprešić) koncentrirano je oko 38% ukupnog broja stanovnika Županije.

Navedeni satelitski gradovi Grada Zagreba predstavljaju gospodarski najjače razvijena županijska područja, tj. Središnja naselja¹, koja, zahvaljujući opremljenosti centralnim funkcijama² privlače ruralno stanovništvo iz gravitacijskih područja formiranih oko njih, ali i stanovništvo šireg prostora koje migrira u potrazi za zaposlenjem. Isti su ujedno funkcionalno umnogome ovisni o Gradu Zagrebu (posebice u pogledu funkcije rada i obrazovanja) te na temelju njegova značaja istovremeno demografski značajno prosperiraju. Oglada se to, kako u gustoći naseljenosti, tako i u ukupnom kretanju broja stanovnika istih te se u tom smislu prepoznaje važnost njihove funkcije stanovanja, temeljem koje su se formirali kao jezgre suburbanizacije metropole. Usmjerenost prema Gradu Zagrebu, kako spomenutih gradova, tako i ostalih administrativno-teritorijalnih jedinica koje čine uski zagrebački ruralno-urbani prsten, postaje tako dominantna odrednica njihova demografskog razvoja. Istovremeno se odvija, manje ili više izražen, proces demografskog izumiranja periferno položenih administrativno-teritorijalnih jedinica Županije. Posljedice navedenih prostornih odnosa i procesa vidljive su u izrazito neravnomjernoj naseljenosti te prostornoj polarizaciji u pogledu aktualnih demografskih trendova (promjena broja stanovnika 2011.–2021.), Županijskog područja u cjelini (Slika 2.).

Površinom najveća jedinica lokalne samouprave je Grad Velika Gorica s površinom od 326,67 km², a najmanja Općina Pušća s površinom od 17,03 km².



Slika 2. Gustoća naselja na području Zagrebačke županije

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.

¹ U središnja naselja ubrajaju se ona koja su opremljena sadržajima osnovnih skupina funkcija (uprava, obrazovanje, zdravstvo, opskrba, financijsko poslovanje, pošta i telekomunikacije). U tom smislu, pod istima se podrazumijevaju uslužna središta koja opskrbljuju užu ili širu okolicu, odnosno prostor koji im, zbog ovisnosti o njihovim funkcijama, gravitira.

² Centralne funkcije uključuju sve djelatnosti u nekom naselju koje ne služe samo stanovništvu vlastitog naselja već i stanovništvu naselja u okolici; koriste se u naselju u kojem su smještene i odnose se prvenstveno na djelatnosti tercijarnog i kvartarnog te dijelom i sekundarnog sektora (opskrba vodom i energijama).

Gustoća naseljenosti Zagrebačke županije, prema zadnjem popisu stanovništva iz 2021. godine, iznosi 97,9 km². Izrazito su rijetko naseljene četiri općine: Žumberak (5,5 st/km²), Pokupsko (16 st/km²), Pisarovina (24,1 st/km²) i Farkaševac (21,3 st/km²).

S druge strane, gradovi u ruralno-urbanom prstenu Grada Zagreba vrlo su gusto naseljeni (Zaprešić 459,8 st/km², Sveta Nedelja 348 st/km², Dugo Selo 332 st/km²).

Tablica 1. Kretanje broja stanovnika administrativno-teritorijalnih jedinica Zagrebačke županije (popisi stanovništva RH 2011. i 2021. godine)

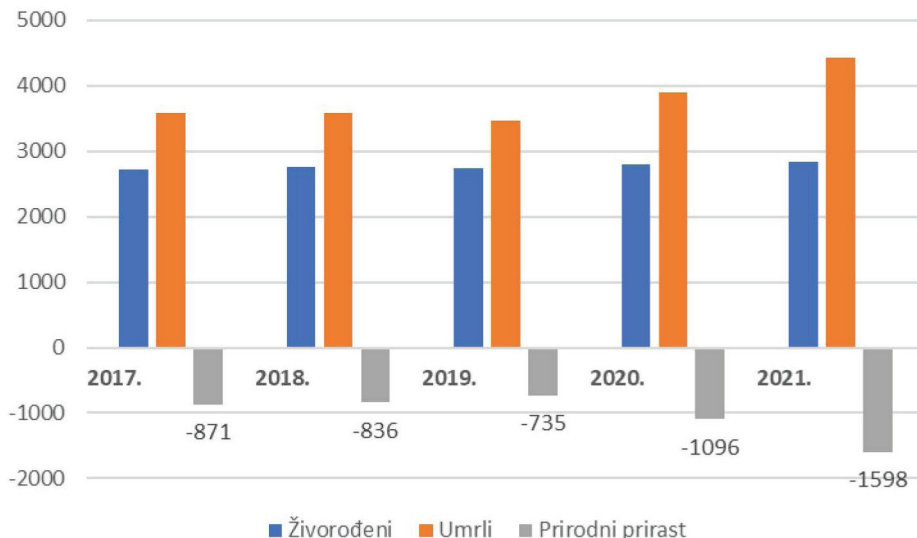
Administrativno-teritorijalna jedinica	Broj stanovnika		Promjena broja stanovnika* (%) 2011.–2021. *zeleno boja – porast; crvena boja – pad
	2011.	2021.	
Grad			
Dugo Selo	17 466	17 861	+2,2
Ivanić-Grad	14 548	13 028	-10,5
Jastrebarsko	15 866	14 657	-7,6
Samobor	37 633	37 481	-0,4
Sveta Nedelja	18 059	18 307	+1,3
Sveti Ivan Zelina	15 959	14 703	-7,8
Velika Gorica	63 517	61 198	-3,6
Vrbovec	14 797	13 052	-11,8
Zaprešić	25 223	24 186	-4,1
Općina			
Bedenica	1432	1266	-11,6
Bistra	6632	6446	-2,8
Brckovljani	6837	5906	-13,6
Brdovec	11 134	10 780	-3,2
Dubrava	5245	4562	-13,1
Dubravica	1437	1198	-16,6
Farkaševac	1937	1573	-18,8
Gradec	3681	3220	-12,5
Jakovlje	3930	3797	-3,4
Klinča Sela	5231	5078	-2,9
Kloštar Ivanić	6091	5591	-8,2
Krašić	2640	2258	-14,5
Krvarsko	1987	1826	-8,1
Križ	6963	6110	-12,2
Luka	1351	1274	-5,7
Marija Gorica	2233	2112	-5,4
Orle	1975	1774	-10,2
Pisarovina	3689	3499	-5,2
Pokupsko	2224	1944	-12,6
Preseka	1448	1133	-21,8
Pušća	2700	2554	-5,4
Rakovec	1252	1146	-8,5
Rugvica	7871	7180	-8,8
Stupnik	3735	3896	+4,1
Žumberak	883	610	-30,9
Zagrebačka županija	317 606	301 206	-5,2
Republika Hrvatska	4 284 889	3 888 529	-9,3

Izvor: DZS

5.2.1.1 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 u 2020. godini je sljedeća: mladi (0–19 god.) čine 19,7% (61.116 st.), zrelo stanovništvo (20–59 god.) 52% (163.439 st.), a staro stanovništvo (60 i više god.) 27,4% (84.908 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 2020. godine iznosio 139, što znači da je udjel starog stanovništva (>60) veći nasuprot udjela mladog stanovništva (0–19).

Prema podacima za 2017., 2018., 2019., 2020. i 2021. godinu rođeno je 13.835, a umrlo 18.971 stanovnika. Prirodni pad broja stanovnika iznosio je –5.136. Zbog toga na području Zagrebačke županije možemo govoriti o negativnoj prirodnoj promjeni odnosno negativnom prirastu ili prirodnoj depopulaciji.



Slika 3. Prirodno kretanje stanovništva u Zagrebačkoj županiji

Izvor: Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr

U razdoblju popisa stanovništva od 2011. do 2021. godine ukupan pozitivan prirodni prirast imalo je pet jedinica lokalne samouprave: Dugo Selo, Zaprešić, Sveta Nedelja i Stupnik.

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 2021. godini Zagrebačka županija imala je vitalni indeks 63,9, odnosno 71,8 u 2020. godini (Tablica 2) što ukazuje na smanjujuću reprodukciju stanovništva, odnosno da se broj stanovnika Županije smanjuje prirodnom promjenom tj. da je posrijedi prirodna depopulacija (višak broja umrlih nad brojem rođenih). Kroz promatrano razdoblje vitalni indeks Zagrebačke županije nije ukazivao na prirodnu stagnaciju ili nultu stopu prirodne promjene kao niti na proširenu reprodukciju stanovništva. Za usporedbu vitalni indeks na razini Republike Hrvatske u 2021. godini iznosio je 58,2. Zagrebačka županija je prema vrijednosti vitalnog indeksa na šestom mjestu u Hrvatskoj.

Tablica 2. Prirodno kretanje stanovništva i vitalni indeks za područje Zagrebačke županije

Godina	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Rođeni	3267	3077	2930	2712	2759	2717	2754	2740	2794	2830
Umrli	3515	3505	3412	3692	3422	3588	3590	3475	3890	4428
Prirodni prirast	-248	-428	-482	-980	-663	-871	-836	-735	-1096	-1598
Vi (vitalni indeks)	92,9	87,7	85,8	73,4	80,6	75,7	76,7	78,8	71,8	63,9

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.

Dakle, može se zaključiti kako je trend prirodnog pada broja stanovnika u Županiji od 2011. do 2021. godine bio konstantan. U prilog tome govori i činjenica kako se čak 30 administrativno-teritorijalnih jedinica Županije suočavaju s manjim brojem rođenih od umrlih.

Unatoč opisanim obilježjima negativnog karaktera, Zagrebačka županija se nalazi među trećinom županija Republike Hrvatske s najpovoljnijim stanjem u pogledu prirodnog kretanja stanovništva. U tom smislu, valja istaknuti kako se 4 administrativno-teritorijalnih jedinica Županije odlikuje većim brojem rođenih od umrlih stanovnika. (Dugo Selo, Stupnik, Sveta Nedelja i Zaprešić).

Temeljem prikazanih podataka po parametrima dobne strukture i prirodnog kretanja stanovništva Zagrebačke županije, uočeno je kako se općenito kombinirano najpovoljnijim obilježjima odlikuju 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 povezanošću te u pravilu značajnijim reljefnim i pedološkim ograničenjima.

5.2.2. Socio-ekonomski pokazatelji

Stanovništvo prema zaposlenosti

Od ukupno 301.206 stanovnika na području Zagrebačke županije, prema podacima Popisa iz 2021. godine, njih 201.862 (67%) pripada skupini radno sposobnog stanovništva (po definiciji stanovništvo između navršениh 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. No, s obzirom da je dio stanovništva s navršениh 65 ili više godina također zaposlen, kategorija radno sposobnog stanovništva proširena je upravo za navedeni kontingent stanovništva.

S obzirom na strukturu zaposlenih prema područjima djelatnosti stanovništvo Zagrebačke županije ima obilježja uslužnog tipa društva s najvećom zaposlenošću u tercijarnom sektoru djelatnosti (redosljed zastupljenosti sektora III-II-I). U 2020. godini, u primarnom sektoru³ zaposleno je 860 (1%) stanovnika, u sekundarnom⁴ 28.418 (34,8%), a u tercijarnom⁵ 28.737 stanovnika (35,2%; od toga su 20.012 (69,6%) stanovnika zaposlena u kvartarnom sektoru⁶ djelatnosti, koji je sastavni dio tercijarnog).

Analizom parametara 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).

Prema dostupnim novijim podacima od DZS-a, u 2021. godini, na prostoru Zagrebačke županije bilo je zaposleno 84.035 stanovnika, 2020. godine, 81.621 stanovnik te 2019. godine 71.930 stanovnika, što predstavlja porast zapošljavanja od oko 3% 2021. godine u odnosu na 2020. godinu, odnosno oko 12% porasta u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu.

Najveći pad broja zaposlenih u primarnom sektoru djelatnosti zabilježen je na području općina koje se suočavaju s egzodusom i izrazito ubrzanjem starenjem stanovništva (Žumberak, Krašić). Također, slabljenje značaja primarnog sektora prisutno je i na područjima koja svojim geoprometnim položajem čine dio županijske periferije (Pokupsko, Križ, Dubrava, Kravarsko) u kojoj je prisutan pad zaposlenih općenito, a posebice u primarnom sektoru djelatnosti. Istovremeno, uslijed dosadašnje relativno slabe zastupljenosti zaposlenih u tercijarnom sektoru, u određenim perifernim županijskim područjima evidentirano je značajnije relativno povećanje zaposlenosti u uslužnim djelatnostima (Preseka, Rakovec, Kravarsko).

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.

Životni standard

Životni standard 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).

Broj stanovnika Županije s navršениh 15 i više godina između 2011. i 2021. godine pao je za oko 20%. Prema posljednjem popisu stanovništva RH, od ukupno 256.525 stanovnika Zagrebačke županije koji imaju navršениh 15 ili više godina, njih 25.103 je u školskoj godini 2020./2021. upisalo osnovnu školu, 6.293 srednju školu i 7.478 stručni ili sveučilišni studij od kojih ga je završilo 1.449 osoba u 2020. godini i 1.514 osoba u 2021. godini.

³ U primarni sektor ubrojene su sljedeće djelatnosti: poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo (A).

⁴ U sekundarni sektor ubrojene su sljedeće djelatnosti: rudarstvo i vađenje, prerađivačka industrija, opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom, djelatnost sanacije okoliša te građevinarstvo (B-F).

⁵ U tercijarni sektor ubrojene su sljedeće djelatnosti: trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala, prijevoz i skladištenje, djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane, informacije i komunikacije, financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja, poslovanje nekretninama, administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti, umjetnost, zabava i rekreacija te ostale uslužne djelatnosti (G-N; R-S).

⁶ U kvartarni sektor ubrojene su sljedeće djelatnosti: stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, javna uprava i obrana, obvezno socijalno osiguranje, obrazovanje te djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi (O-Q).

Općenito je osjetno povoljnija struktura obrazovanosti stanovništva prisutna 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.

Stanovništvo Zagrebačke županije odlikuje povoljnijom obrazovnom strukturom stanovništva u usporedbi s pokazateljima karakterističnim stanovništvu Republike Hrvatske.

Što se tiče dohotka, a temeljem podataka indeksa razvijenosti iz 2017. godine (za razdoblje 2014.–2016.), Zagrebačka županija se nalazi na 4. mjestu u Republici Hrvatskoj s indeksom razvijenosti od 105,89 te s 108,31 kn prosječnog dohotka po stanovniku.

Uvidom u podatke na razini jedinica lokalne samouprave, na području Zagrebačke županije 22 jedinice imaju indeks razvijenosti veći od prosječnog praga razvijenosti dok je njih 12 ispod prosjeka razvijenosti Republike Hrvatske. Najveći stupanj razvijenosti u Županiji imaju gradovi Sveta Nedelja, Zaprešić, Samobor i Velika Gorica te Općine Stupnik, dok najmanji indeks razvijenosti imaju općine Žumberak, Farkaševac i Preseka. Prema indeksu razvijenosti najrazvijeniji dio Županije je njezin zapadni dio i kontaktni prostor s Gradom Zagrebom.

5.3. Prirodna obilježja

5.3.1 Klima i klimatske promjene

Klima Zagrebačke županije

Klima sjeverozapadnog dijela Hrvatske u kojem se nalazi i prostor Županije, prema Köppeneovoj klasifikaciji ima oznaku Cfbwx i ima obilježja umjerene kontinentalne klime. Ova oznaka označava umjereno toplu kišnu klimu s toplim ljetom, bez izrazito suhog razdoblja. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini niža je od 22°C, a uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu višu od 10°C. Najmanje oborine ima zimi, a dva podjednaka oborinska maksimuma godišnje uočavamo u kasno proljeće i u kasnu jesen. Količina oborina je oko 1.000 mm godišnje. Oborine su tijekom godine relativno ravnomjerno raspoređene. Snježni pokrivač zadržava se na tlu prosječno četrdesetak dana.

Područje Županije većinom je u skladu s karakteristikama umjerene kontinentalne klime, odnosno umjereno tople kišne klime s toplim ljetom.

U istočnom dijelu Zagrebačke županije većinom pušu sjeveroistočni i jugozapadni vjetrovi, dok u zapadnom dijelu vrijednosti vjetrova su ujednačene vrijednosti smjerova vjetrova, s nešto jačim sjevernim i južnim vjetrovima.

Klimatske promjene

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda, poput ekstremnih padalina, poplava, bujica, erozije, oluje, suše, toplinske valove ili požare i na postepene klimatske promjene, poput porasta temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, širenje pustinja.

Ljudske aktivnosti prevladavajuća su sila najvećim dijelom odgovorna za globalno zagrijavanje zabilježeno tijekom proteklih 150 godina. Te aktivnosti doprinose klimatskim promjenama uzrokovanim promjenama u Zemljinoj atmosferi zbog velikih količina stakleničkih plinova. Prema dosadašnjim spoznajama najviše stakleničkih plinova nastaje zbog pojačane industrijske aktivnosti (izgaranje fosilnih goriva). Zbog toga Pariški sporazum o klimatskim promjenama, čija je svrha poboljšanje Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime, obavezuje države svijeta da se pojača globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena, djelujući u tri smjera. Jedno je zadržati povećanje globalne prosječne temperatura na razini znatno nižoj od 2°C u odnosu na predindustrijsko razdoblje i ulaganje napora na ograničenje povišenja temperatura na 1,5°C iz nad razine u predindustrijskom razdoblju, drugo povećati mjere prilagodbe klimatskim promjenama i poticanjem otpornosti na klimatske promjene i razvoja s niskim razinama emisija stakleničkih plinova kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena, te zadnje uskladiti financijske tokove s nastojanjima usmjerenima na niske emisije stakleničkih plinova i razvoj otporan na klimatske sporazume.

Izvršće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na +1,1°C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5°C između 2030. i 2052. godine.

Utjecaj klimatskih promjena ovisi o nizu čimbenika te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, stupnju razvijenosti i ranjivosti područja. Tako je Sredozemna regija, prema međunarodnim rezultatima klimatskog modeliranja prepoznata kao klimatski "vruća točka" te je već dosegnut prosječni porast od 1,5°C s izraženim utjecajima klimatskih promjena (ekstremni vremenski događaji, širenje sušnih područja i podizanje razine mora) Republika Hrvatska se, zbog svojeg zemljopisnog položaja, ekoloških i okolišnih posebnosti i gospodarske orijentacije, može smatrati zemljom izuzetno osjetljivom na klimatske promjene⁷.

Klimatske promjene – projekcija buduće klime na razini Zagrebačke županije

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Projekcije klimatskih promjena

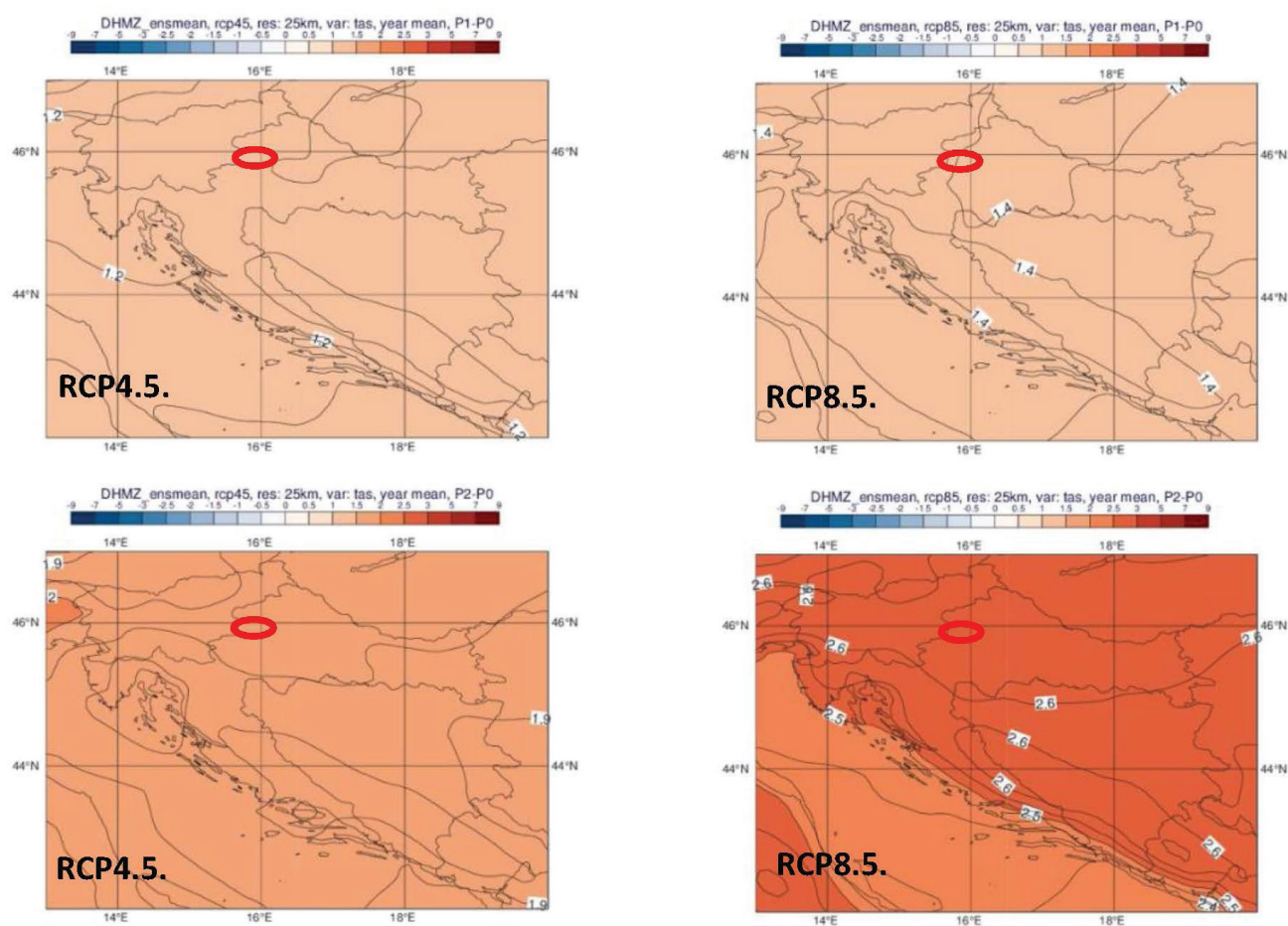
na području Republike Hrvatske dobivene su numeričkim integracijama četiri globalna klimatska modela za projekcije buduće klime koje se zasnivaju na gore spomenutim IPCC scenarijima.

Projekcije klimatskih promjena na razini Zagrebačke županije analizirane su na temelju dokumenta "Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km". Namjera dodatka je bila prikazati osnovne rezultate klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit koji za razliku od početnog dokumenta u kojem su detaljno prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, prikazuje osnovni rezultat modeliranja istim modelom, ali na prostornoj rezoluciji 12,5 km. Polja visine orografije u simulacijama izvršenim modelom RegCM na rezoluciji 12,5 km sadrži više detalja u odnosu na osnovne simulacije od 50 km.

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.

Na slici (Slika 4) prikazana je promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla na području Zagrebačke županije, u oba scenarija. Na gornjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje od 2011. do 2040. godine te oba scenarija prikazuju mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4° C, dok za razdoblje od 2041. do 2070. godine postoji razlika u scenarijima. Scenarij RCP4.5 ima mogućnost zagrijavanja od 1,9 do 2° C dok za scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost zagrijavanja do 2,6° C.



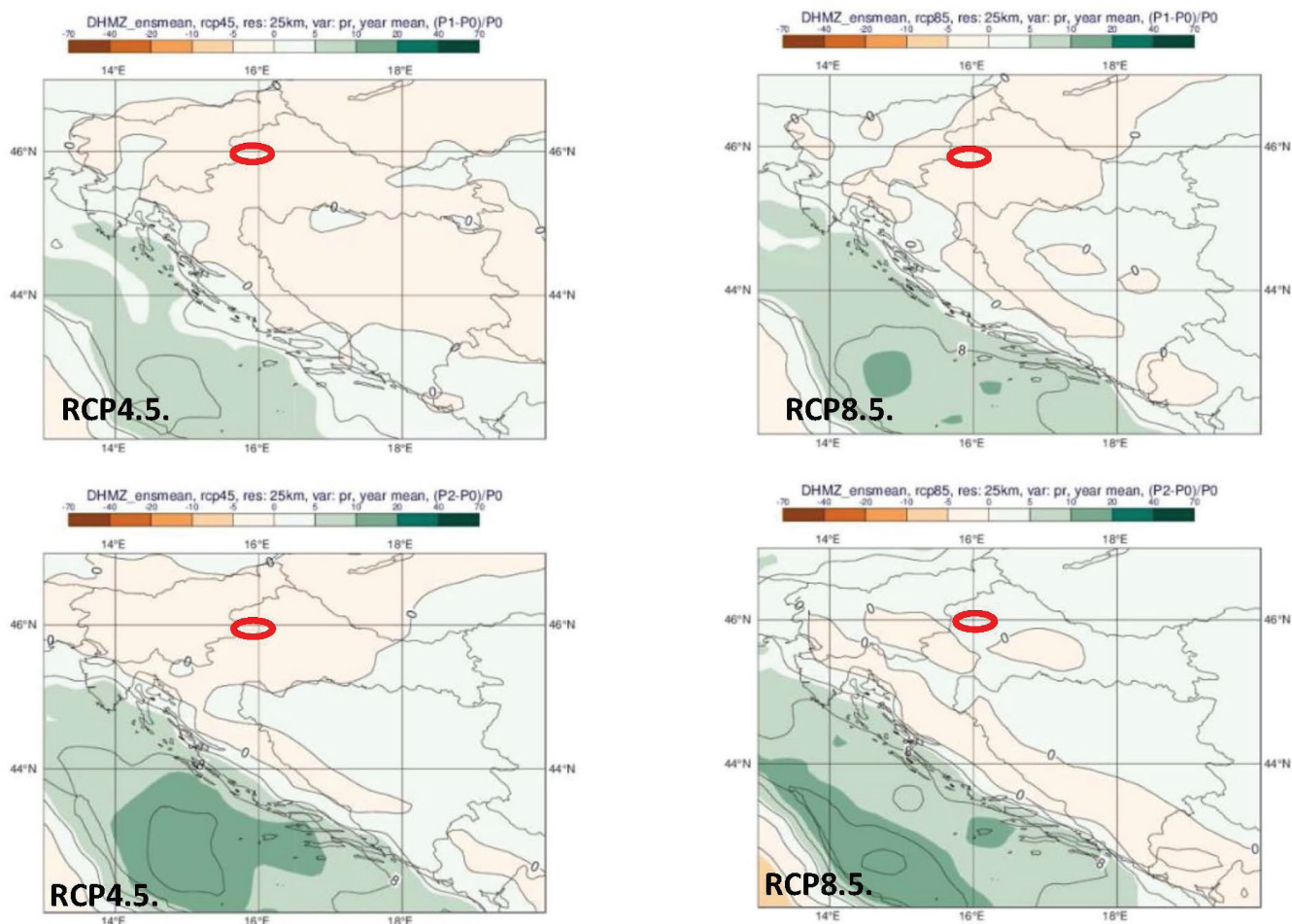
Slika 4. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

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

Ukupna količina oborine

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.

Na slici (Slika 5) prikazana je promjena srednje godišnje ukupne količine oborine na području Zagrebačke županije, u oba scenarija. Na gornjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje od 2011. do 2040. godine. U oba scenarija na području Županije promjene u ukupnoj količini oborine bit će u rasponu od – 5 do 0%. Na donjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje od 2041. do 2070. godine, gdje se za scenarij RCP4.5. očekuje promjena u ukupnoj količine oborine u rasponu od – 5 do 0%, dok za se za scenarij RCP8.5. očekuje promjena u rasponu od 0 do 5%.



Slika 5. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

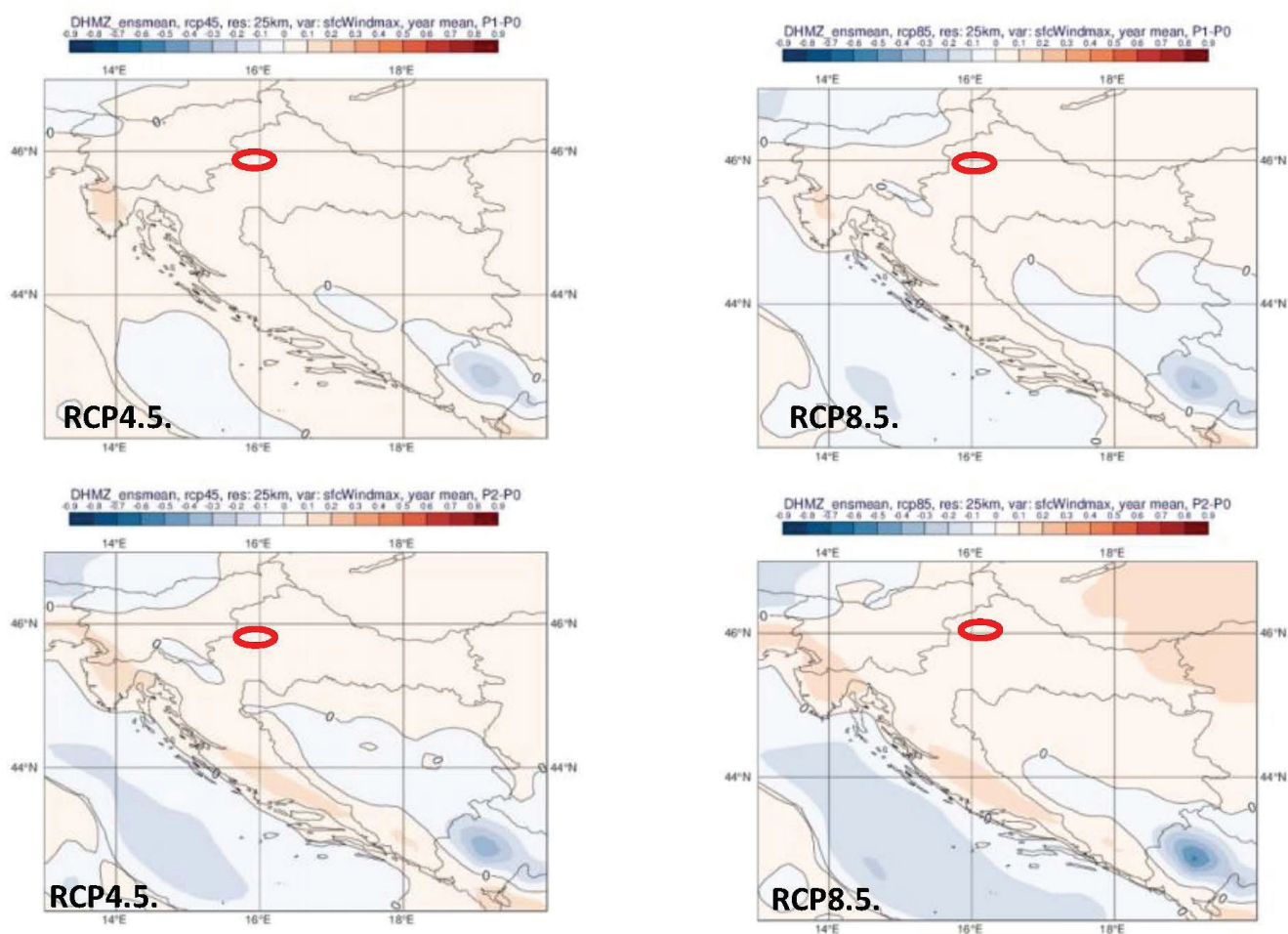
*Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit:
Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km*

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 6**) prikazana je promjena srednje maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla, na području Zagrebačke županije, u oba scenarija. Na gornjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje od 2011. do 2040. godine, dok je na donjim slikama prikazana projekcija za razdoblje od 2041. do 2070. godine.

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5. daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području cijele Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011.–2040.) za oba scenarija na području Zagrebačke županije očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s, također, ista promjena očekuje se i za razdoblje buduće klime od 2041. do 2070. godine (**Slika 6**).



Slika 6. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

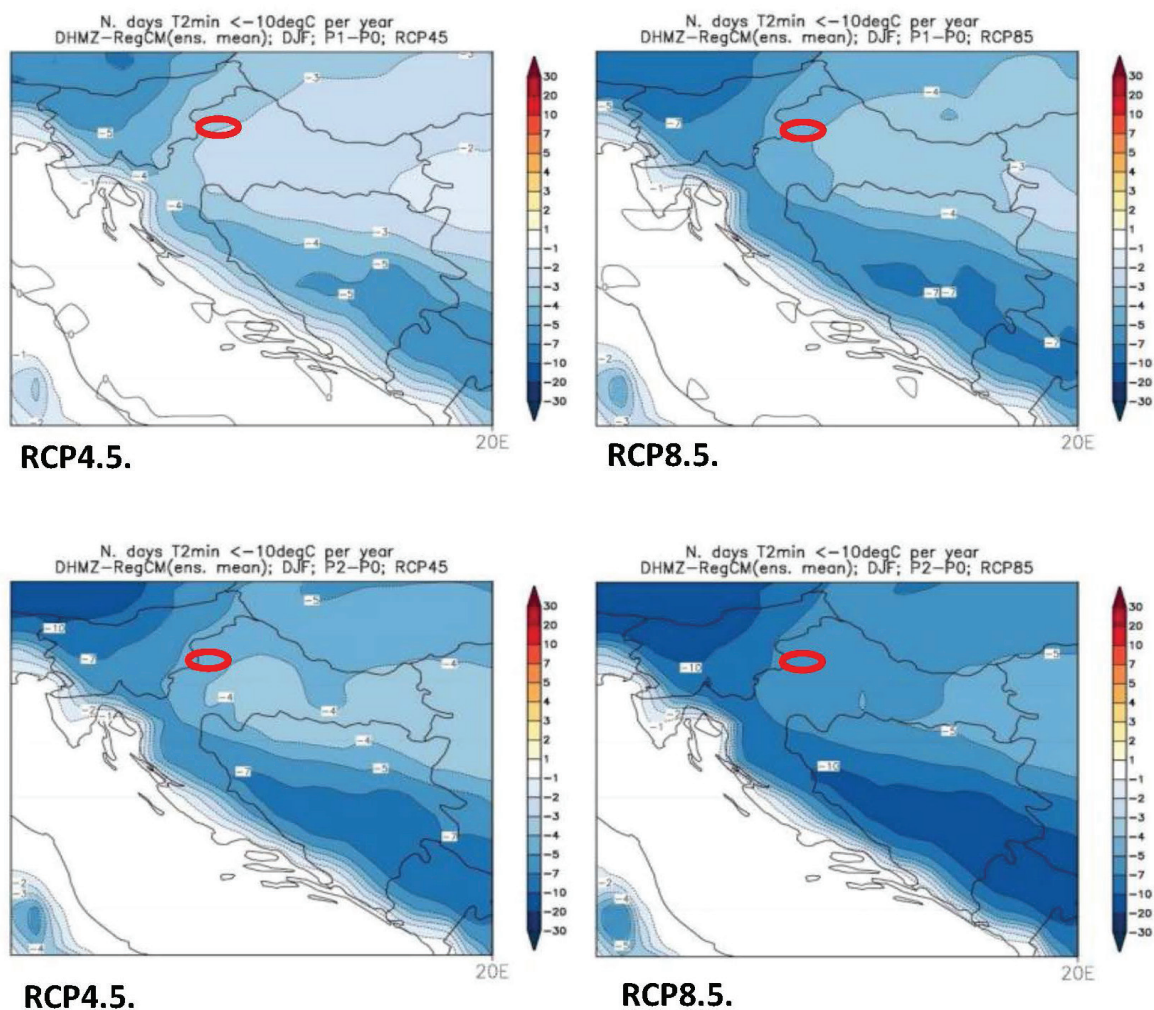
*Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit:
Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km*

Ekstremni vremenski uvjeti

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) 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 7**) prikazana je promjena srednjeg broja ledenih dana, na području Zagrebačke županije, u oba scenarija. Na gornjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje od 2011. do 2040. godine, dok je na donjim slikama prikazana projekcija za razdoblje od 2041. do 2070. godine.

U prvom razdoblju buduće klime za scenarij RCP4.5. na području Zagrebačke županije očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -1 do -3 , dok se za scenarij RCP8.5. očekuje smanjenje broja ledenih dana od -4 do -5 . Za razdoblje 2041.–2070. godine, za scenarij RCP4.5. očekuje se smanjenje broja ledenih dana od -4 do -5 , dok se za scenarij RCP8.5. očekuje smanjenje broja ledenih dana od -5 do -7 .



Slika 7. Promjena srednjeg broja ledenih dana u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

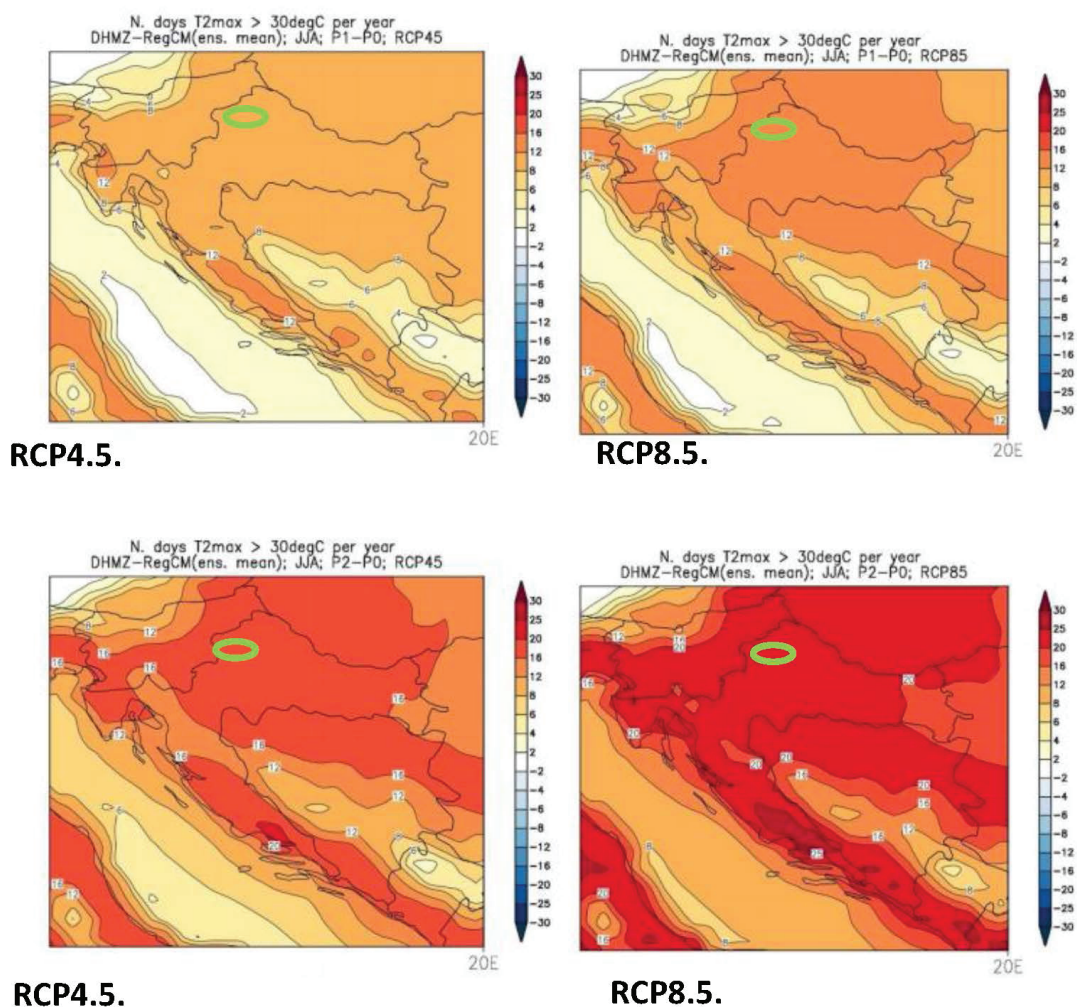
Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Broj vrućih dana

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 7**) prikazana je promjena srednjeg broja vrućih dana, na području Zagrebačke županije, u oba scenarija. Na gornjim slikama prikazana je projekcija za razdoblje od 2011. do 2040. godine, dok je na donjim slikama prikazana projekcija za razdoblje od 2041. do 2070. godine.

U prvom razdoblju buduće klime i scenarij RCP4.5. na području Zagrebačke županije očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12, dok se za scenarij RCP8.5. očekuje mogućnost povećanja od 12 do 16. 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.



Slika 8. Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

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

Potrebno je napomenuti kako regionalni modeli ne mogu ispraviti potencijalne greške u globalnom modelu tako da kvaliteta rezultata dinamičke prilagodbe, osim o kvaliteti regionalnog modela, ovisi i o kvaliteti rezultata globalnog modela.

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

Opasnost od poplava detaljno je obrađena u poglavlju 0.

Emisije stakleničkih plinova u Zagrebačkoj županiji

Staklenički plinovi su ugljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4), dušikov(II)oksid (N_2O) te sintetički plinovi sumporov heksafluorid (SF_6) HFC i PFC koji nastaju samo ljudskom djelatnošću, a svrstavaju se u skupinu halogeniranih ugljikovodika. Pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva zračenja, uslijed čega različito doprinose efektu staklenika. S obzirom na to, kako bi se prikazao spomenuti doprinos, količina emisije svakog plina, koja se iskazuje kao ekvivalent emisije ugljikovog dioksida ($\text{CO}_2\text{-eq}$), množi se s njegovim stakleničkim potencijalom.

Budući da za Županiju ne postoje mjerenja emisija stakleničkih plinova, za okvirnu procjenu trenda kretanja emisija uzeti su podaci iz ROO. Prema ROO, na prostoru Županije postoji mnogo točkastih onečišćivača zraka.

Najveći udio količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak ima CO_2 , zatim SO_2 , CO , NO_2 i PM_{10} te ostale onečišćujuće tvari. Iz ROO baze podataka preuzeti su podaci o emisijama CO_2 za razdoblje 2015. – 2019. S obzirom na veliki broj poslovnih subjekata koji su prijavljeni u bazu, u nastavku je dan tablični pregled kretanja ukupnih emisija CO_2 (Tablica 3).

Tablica 3. Ukupne količine emisije CO₂ u zrak na području Zagrebačke županije od 2015. do 2019. godine

Godina	Ukupna količina CO ₂ (t/god)
2019.	232.947,30
2018.	177.212,50
2017.	163.824,10
2016.	9.290.349
2015.	9.228.935

Izvor: ROO

Iz tablice se vidi nagli pad ukupnih emisija CO₂ od 2017. godine, iz registriranih obveznika dostave podataka u ROO. Razlog tome je novi Pravilnik o Registru onečišćavanja okoliša ("Narodne novine", broj 87/15) gdje se propisuju više granične vrijednosti ispuštanja onečišćenja za tlo, vodu, zrak i otpad pa su zbog toga mnoge tvrtke prestali biti obveznici unosa podataka u ROO.

Opasnosti i rizici od klimatskih promjena u Zagrebačkoj županiji

Prema dokumentu SEEFCCA 2012.⁸, opasnosti zbog klimatskih promjena koje su prepoznate kao rizici u Hrvatskoj su podizanje razine mora, ekstremne temperature i oborine, suša, vjetar, oluje, požari te poplave koje su, prema Nacionalnoj procjeni rizika, jedine identificirane kao značajni rizik. Okvirno 15% teritorija Hrvatske podložno je poplavama (Dunavski sliv). U tablici ispod dan je sažeti prikaz projekcija promjene učestalosti i intenziteta prirodnih opasnosti u jugoistočnoj Europi tijekom 21. stoljeća (**Tablica 4**).

Tablica 4. Projekcija promjene učestalosti i intenziteta 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; povećava se učestalost i intenzitet oborina u kišnim periodima uz moguće uvećanje rizika zbog otapanja snježnog pokrivača		Poplave srednje učestalosti (t= 100 god) događaju se rjeđe
Suše	Pojava viših temperatura i povećanje broja uzastopnih suhih dana; površinsko otjecanja se smanjuje do 23%	Površinsko otjecanje se smanjuje za 20 do 30%	Površinsko otjecanja se smanjuje do 36%; suše srednje učestalosti (t= 100 god) ponavljaju se svakih 50 godina ili češće
Ekstremne temperature (visoke)	Ekstremi visokih temperatura postaju još viši; toplotni udari duže traju	Viši srednjaci ljetnih temperatura; toplotni udari su češći, počinju ranije u godini i traju duže	
Ekstremne temperature (niske)	Ekstremi niskih temperatura postaju još niži	Do 17 dana mraza godišnje do polovine stoljeća	Rizik od valova hladnoće značajno opada
Oluje i snažni vjetrovi	Brzine vjetrova se neznatno povećavaju	Veće brzine vjetrova duž obale Jadranskog mora uzrokuju više obalnih oluja i obalnih poplava zbog olujnih udara	
Požari	Rizik se povećava proporcionalno učestalosti pojave dužih suša i ekstreme visokih temperatura		

Izvor: SEEFCCA, 2012.

Prema Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku Zagrebačka županija je identificirana kao zona vrlo visokog rizika od poplava izazvanih izlivanjem kopnenih vodenih tijela. Sukladno navedenom dokumentu izrađene su Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Zagrebačke županije 2019. godine. Na području Zagrebačke županije su daljnjom analizom podataka prepoznati sljedeći rizici povezani s klimom i klimatskim promjenama: poplave, ekstremne temperature, ekstremne vremenske pojave te epidemije i pandemije.

Najčešća elementarna nepogoda je tuča, koja se javlja svake godine, ali je najveću štetu izazvala suša, a tek onda dolazi tuča. Slijede poplave pa klizišta.

Tuča se najčešće javlja s olujnim nevremenom. Tuča se češće javlja u brdskom području Županije gdje može trajati i do 2,4 dana godišnje. U nizinskom području godišnji prosjek dana s tučom iznosi oko 1 za većinu prostora. Tuče mogu uzrokovati značajne štete, pogotovo u poljoprivredi no ta šteta u promatranom razdoblju je ipak manja od štete koju su izazvale suše. Obrana od tuče provodi se od 1. svibnja do 30. rujna. U dokumentu⁹ napominje se da postojeće mjere sustavne zaštite od tuče koje se provode na području Zagrebačke županije, prema novijim studijama, ne pokazuju učinkovitost i preporuka je da se okrene prema drugim načinima i mjerama zaštite.

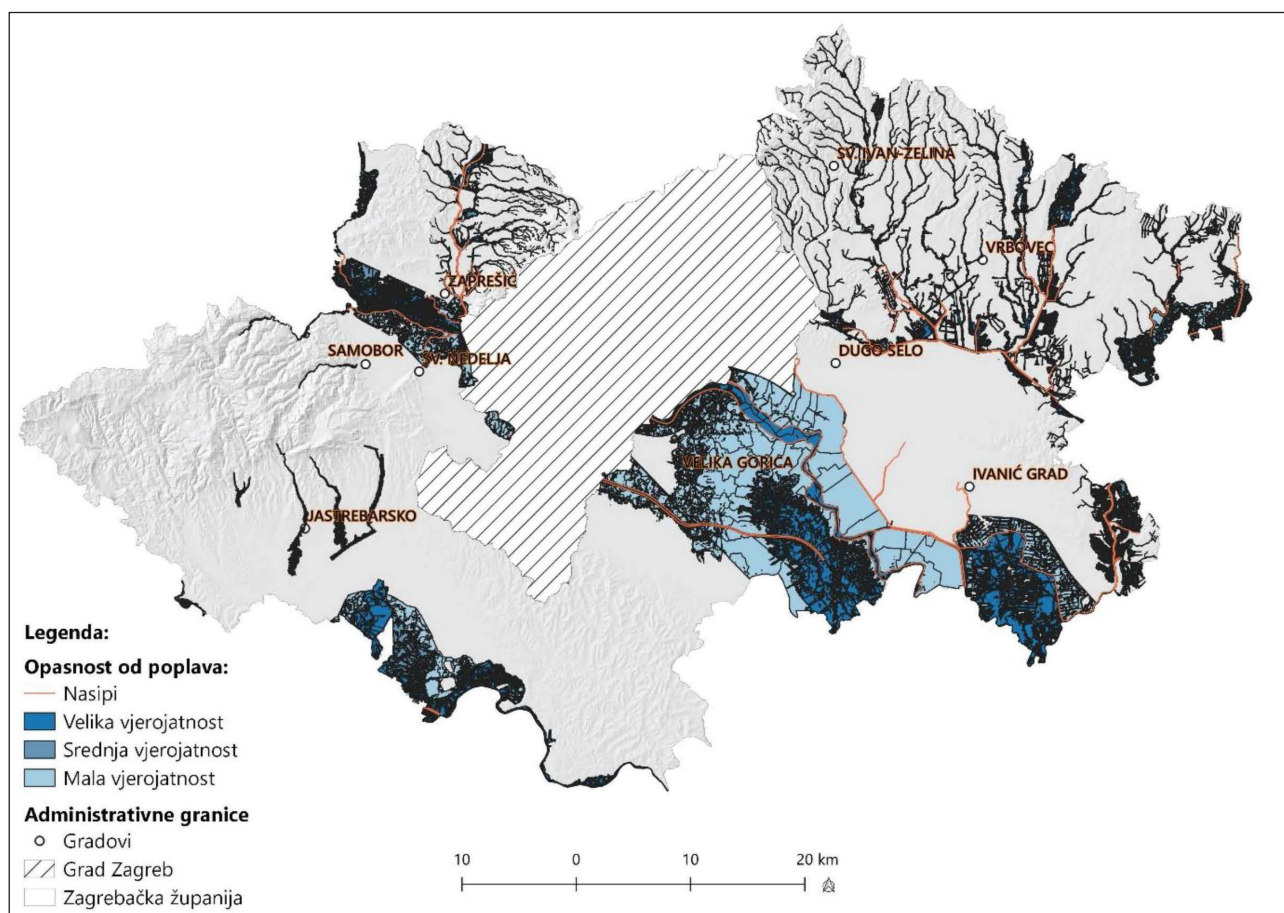
Najkritičniji mjeseci u godini s pojavom velikih voda i visokog vodostaja koji mogu uzrokovati nastanak poplava javljaju se za rijeku Savu s pritokama (zbog uspora) rijekom Krapinom i Sutlom, u listopadu, studenom i siječnju, a s nešto manjim intenzitetom moguće su velike vode u svibnju i rujnu kada se u pravilu poplavljaju nebranjeni prostori bez izgrađenih zaštitnih vodnih građevina. Nizvodno od Rugvice na rijeci Savi moguća je pojava velikih voda i u ožujku i travnju. Sustav obrane od poplave Srednjeg posavlja predstavlja niz planiranih građevina i zahvata kojima se nastoji osigurati razina zaštite gradova i naselja, gospodarskih objekata te uvjeti za stabilnu poljoprivrednu proizvodnju. Područje obuhvata sustava obrane od poplave je vrlo veliko i prostire se od granice s Republikom Slovenijom na zapadu do Nove Gradiške kao izlaznog profila na Savi na istoku, te je time djelomično obuhvaćeno područje i Zagrebačke županije.

⁸ SEEFCCA (2012) Regional climate vulnerability assessment – Synthesis report Croatia, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia

⁹ Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za područje Zagrebačke županije, 2014.

Izgrađeni dio sustava (ukupno cca 140 km) uključuje desno obalne savske nasipe u samoborskom području te na lijevoj obali od ustave Prevlaka (početak OK Lonja-Strug, općina Rugvica) pa uzvodno do vodotoka Lužnica (grad Zaprešić). Na dionici savskih nasipa kroz grad Zagreb pa do Podsuseda (odnosno vodotoka Krapina i Rakovica) nasipi su izgrađeni da štite zaobalno područje na vodne valove povratnog perioda 1000 godina, dok je nizvodno područje (Velika Gorica, Orle, Rugvica) šticeeno na povratni period od 100 godina. Provođenjem aktivnih mjera obrane od poplava, kao i naknadnim analizama, utvrđeno je da nasipi nizvodno od Zagreba na pojedinim dionicama ne zadovoljavaju gore navedeni kriterij te je pokrenut niz aktivnosti na rekonstrukciji/dogradnji postojećih nasipa u svrhu rješavanja navedenog problema. Neizgrađeni dio sustava je u procesu izgradnje.

Prema karti opasnosti od poplava izrađenih u sklopu Plana upravljanja vodnim područjima 2016.–2021., značajna površina Županije nalazi se u zoni velike opasnosti od poplava, s povratnim razdobljem od 25 godina. Ovo se prvenstveno odnosi na općine i gradove u sjeverozapadnom i sjeveroistočnom dijelu Županije gdje ima mnogo malih vodotoka, na jugoistočni dio gdje rijeka Sava može poplaviti velike nizinske površine i jugozapadni dio gdje plavi rijeka Kupa (Općina Pisarovina i Grad Jastrebarsko).

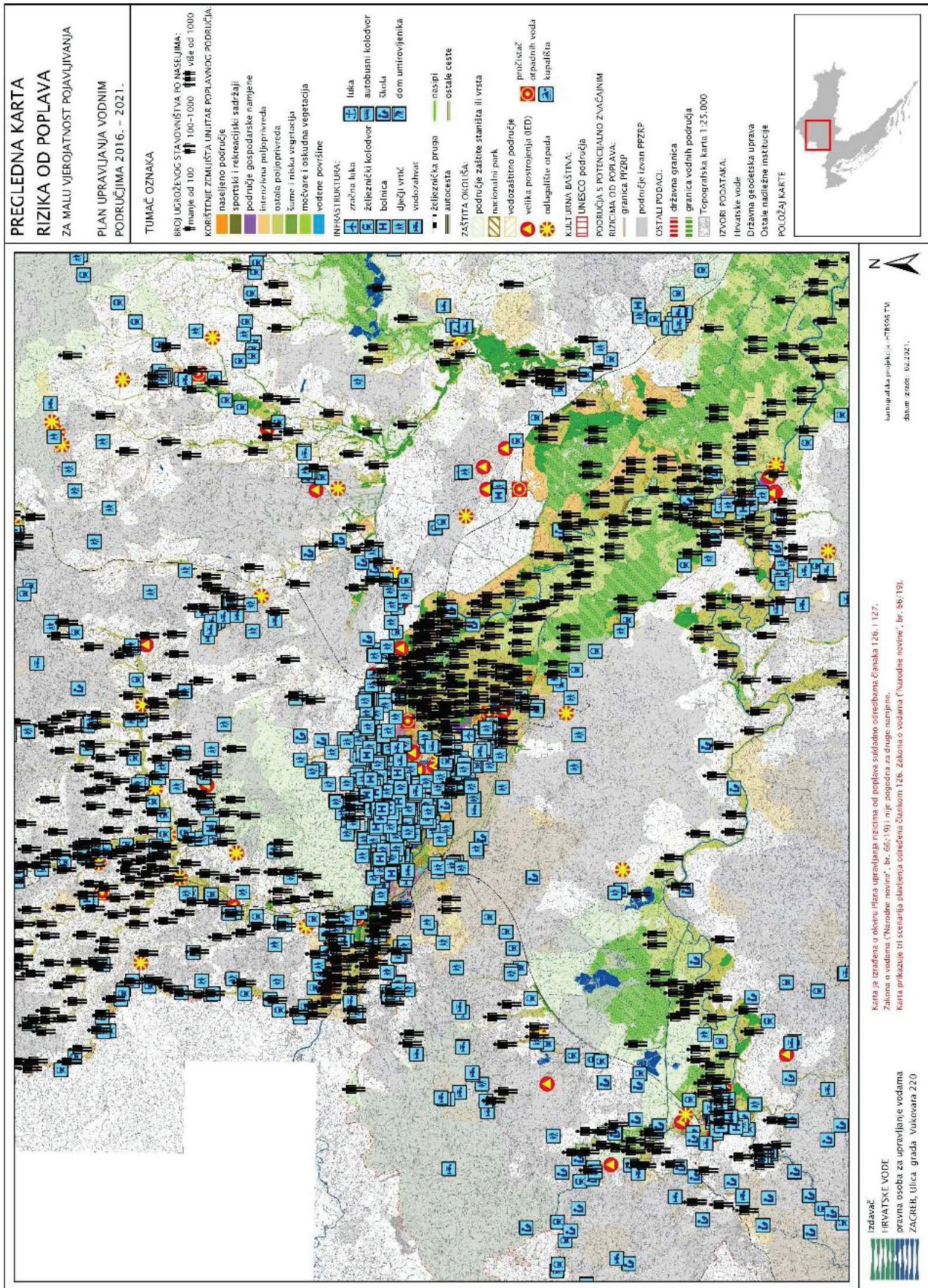


Slika 9. Raspored zona opasnosti od poplava na prostoru Zagrebačke županije

Izvor: Hrvatske vode; portal DGU

Prema karti rizika od poplava (**Slika 10**), unutar zone velike opasnosti od poplava obitava nekoliko tisuća stanovnika, nalaze se dvije državne ceste (D36 u Općini Pisarovina i Općini Pokupsko te D1 u Gradu Jastrebarskom), jedno odlagalište otpada (Novi Dvori u Gradu Zaprešiću), nekoliko vodozaštitnih područja (Blanje, Čret, Vrtlinska, Prezdan, Kosnica, Bregana, Šibice, Strmec te Velika i Mala Reka), velike poljoprivredne površine (Općine Orle, Brdovec i Pisarovina te linijska poplavna područja u sjevernim općinama i gradovima).

S obzirom na navedeno te projekcije iz tablice (**Tablica 4**) može se pretpostaviti da će suše, tuče poplave i klizišta na području Županije u budućnosti češće pojavljivati i biti veće snage. Posebno treba istaknuti klizišta i poplave. Klizišta su istaknuta zbog velike koncentracije u kratkom vremenskom periodu, dok su poplave istaknute jer zone velike opasnosti zauzimaju značajne površine Županije te ugrožavaju stanovništvo, gospodarstvo i okoliš (**Slika 10**).



Slika 10. Pregledna karta rizika od poplava na području Zagrebačke županije

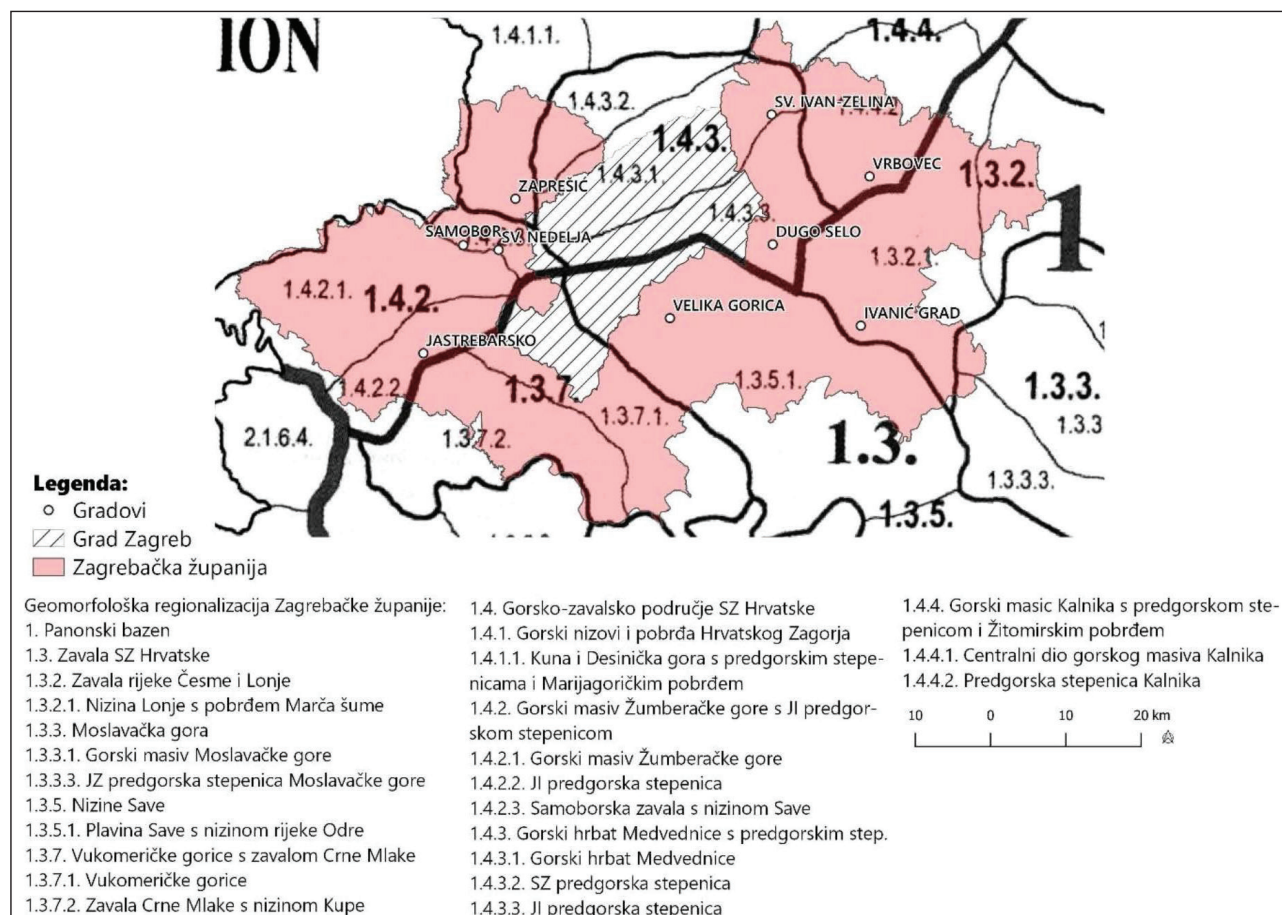
Izvor: Hrvatske vode

5.3.2. 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. Zavalu SZ Hrvatske i 1.4. Gorsko-zavalsko područje SZ Hrvatske (**Slika 11**). Zagrebačka županije prostire se još na osam subgeomorfoloških regija i petnaest mikrogeomorfoloških regija.



Slika 11. Geomorfološka regionalizacija Hrvatske s ucrtanim administrativnim granicama Zagrebačke županije

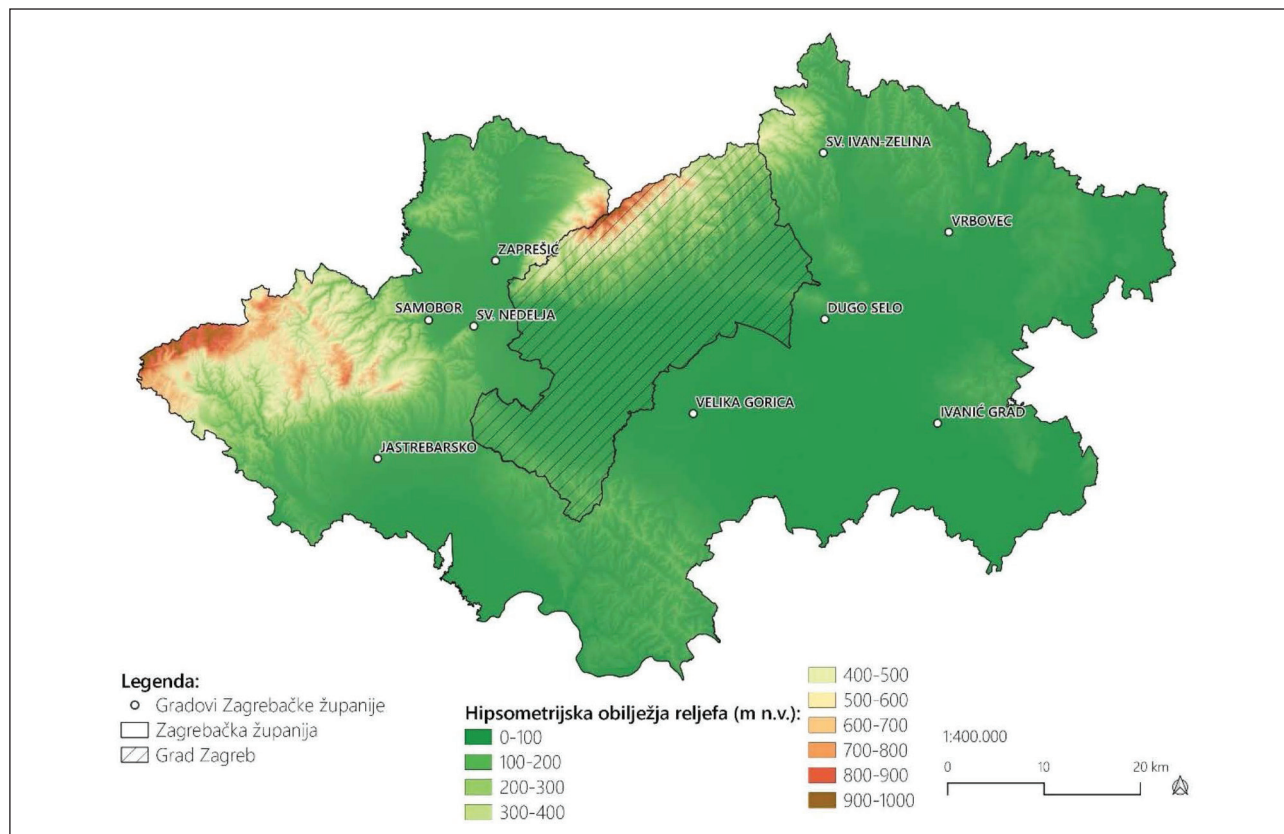
Izvor: Bognar, A., 2001., prilagodio: Eko Invest d.o.o.

Područje Hrvatske pripada fluvijalno-erozijskoj 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 okruženosti 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, potokne doline, izvori i ponori. Prema podacima iz speleološkog katastra Bioportala, evidentirano je 94 speleoloških objekata koji se nalaze na Medvednici i Samoborsko-žumberačkom gorju. Njih 9 nalaze se na području ekološke mreže te zatvorene za javnost.

Analiza hipsometrije (**Slika 12**) 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, dok je dominantan nizinski reljef koji se nalazi na 80% Županije.



Slika 12. Hipsometrijska karta područja Zagrebačke županije

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

5.3.3. 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.

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.

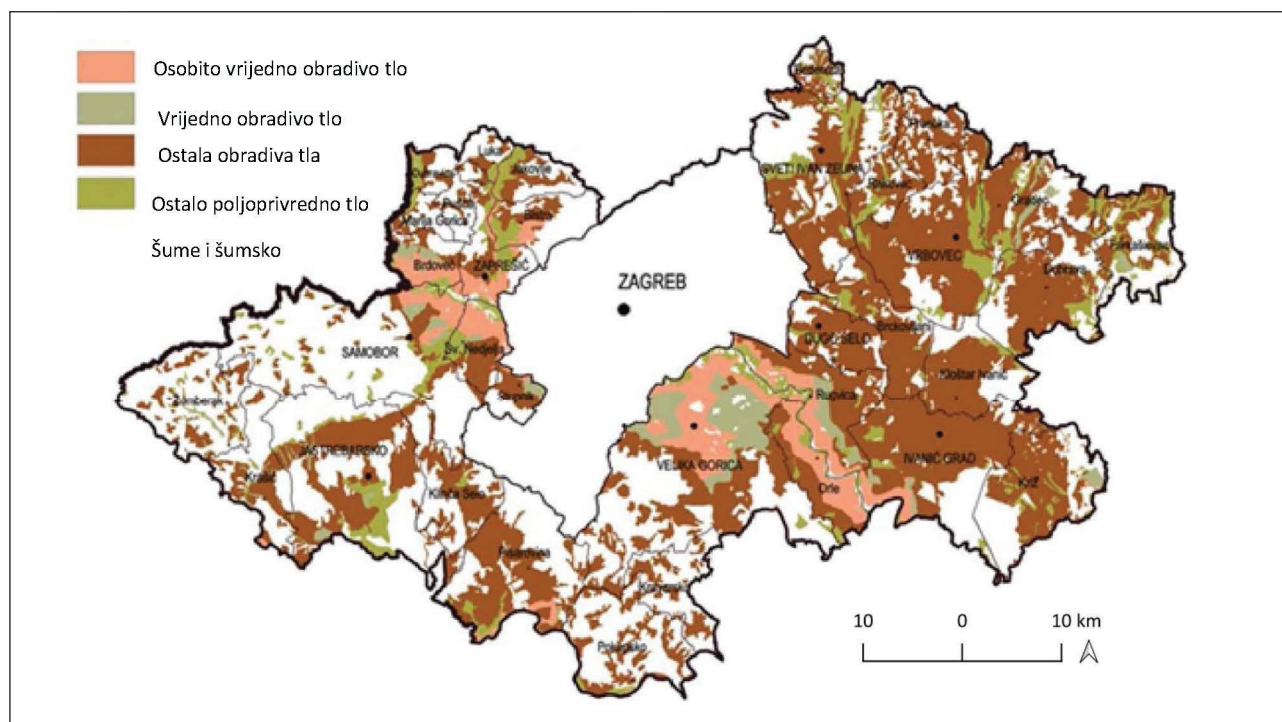
U nizinskim dijelovima prevladavaju aluvijalna tla tj., aluvijalno oglejno i neoglejno karbonatno, semiglej aluvijalni i močvarno glejno (hipoglej i amfiglej mineralni karbonatni). Navedena tla vezana su uz doline Save, Lonje, Česme, Kupe i Krapine. Aluvijalno oglejno i neoglejno ako su obranjena od 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 tлом. 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 drenažnosti 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 drenažnost 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.

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.

Prema podjeli tla s obzirom na pogodnost za poljoprivredu, svega 18% tla 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 13).



Slika 13. Prikaz pogodnosti tla u Zagrebačkoj županiji

Izvor: PPŽ ("Glasnik zagrebačke županije", broj 3/02, 6/02, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15) 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 14).

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.

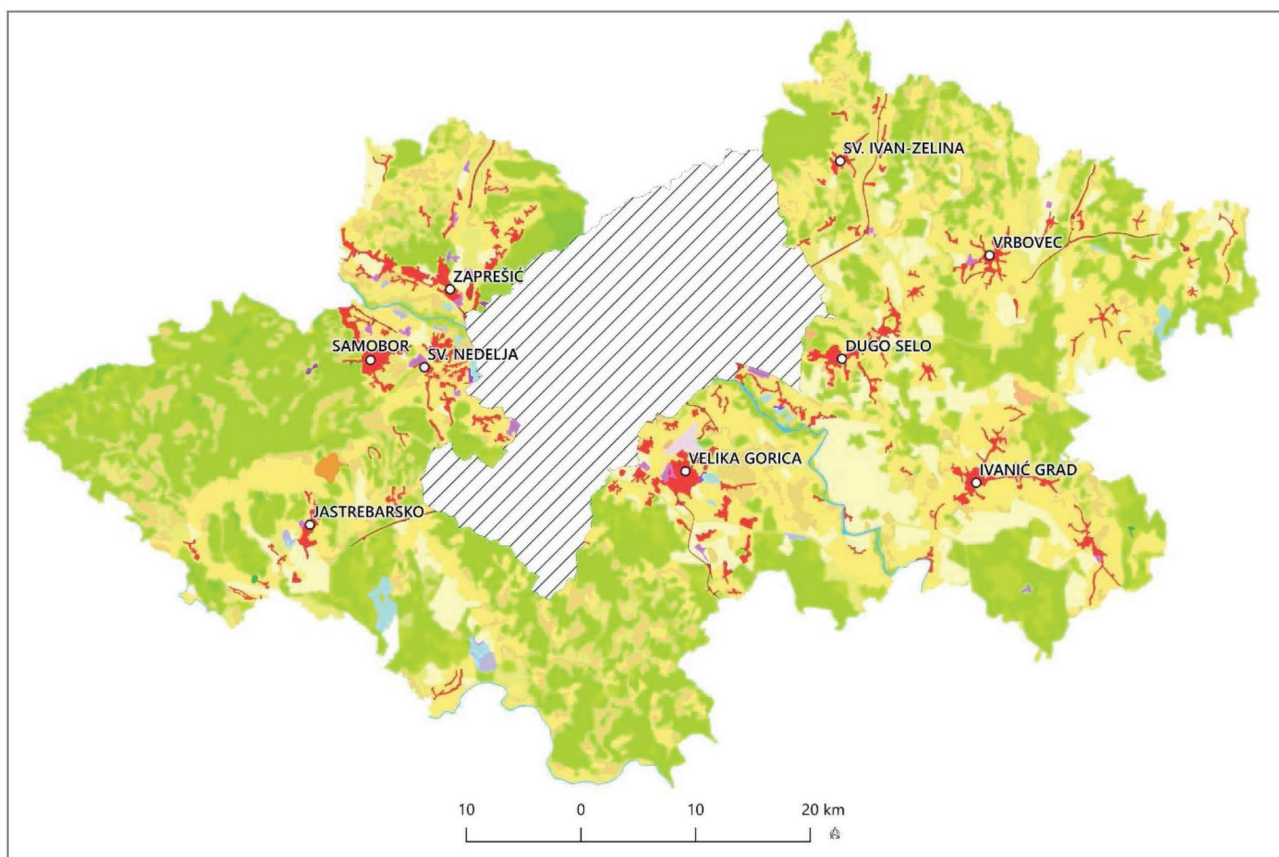
Prema izrađenoj karti evidentirano je 22 kategorije zemljišta na području Županije:

Tablica 5. 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

Kod	Naziv	Površina (ha)
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 Service



Legenda:	
○	Gradovi
▨	Grad Zagreb
CORINE LAND COVER 2018.	
■	Nepovezana gradska područja
■	Industrijski ili komercijalni objekti
■	Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište
■	Zračne luke
■	Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina
■	Odlagališta otpada
■	Gradilišta
■	Športsko rekreacijske površine
■	Nenavodnjavano obradivo zemljište
■	Vinogradi
■	Voćnjaci
■	Pašnjaci
■	Mozaik poljoprivrednih površina
■	Pret. polj. zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije
■	Bjelogorična šuma
■	Crnogorična šuma
■	Mješovita šuma
■	Prirodni travnjaci
■	Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)
■	Kopnene močvare
■	Vodotoci
■	Vodene površine

Slika 14. Pokrov i namjena zemljišta prema CORINE Land Cover klasifikaciji

Izvor: CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Service

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

Tablica 6. 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 POLUPRIPRODNA 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
	Vodne površine	0,538

Izvor: CLC 2018 – Copernicus Land Monitoring Service

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. 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 stajačica i kopnenih močvara nalaze na području općine Pisarovina te blizini gradova Jastrebarsko (Crna Mlaka), Velika Gorica (jezero Čiče), Zaprešić (Zaprešićko jezero) te Sveta Nedelja (Jezero Rakitje i Orešje).

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 2019. 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 klizanje 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 klizanje 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 moguće uzroke navedenih rizika te je nužno izvoditi geotehničke istražne radove kako bi se mogli predvidjeti potresi i smanjili negativni utjecaji.

5.3.4. Hidrološke karakteristike te stanje vodnih tijela

Hidrološke karakteristike

Cijelo područje Zagrebačke županije, u veličini od 3058 km², nalazi se u slivu rijeke Save. Ukupna veličina slivnog područja rijeke Save iznosi 95 551 km², 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 mladog 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 prašinsto-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).

Stanje voda i vodnih tijela

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

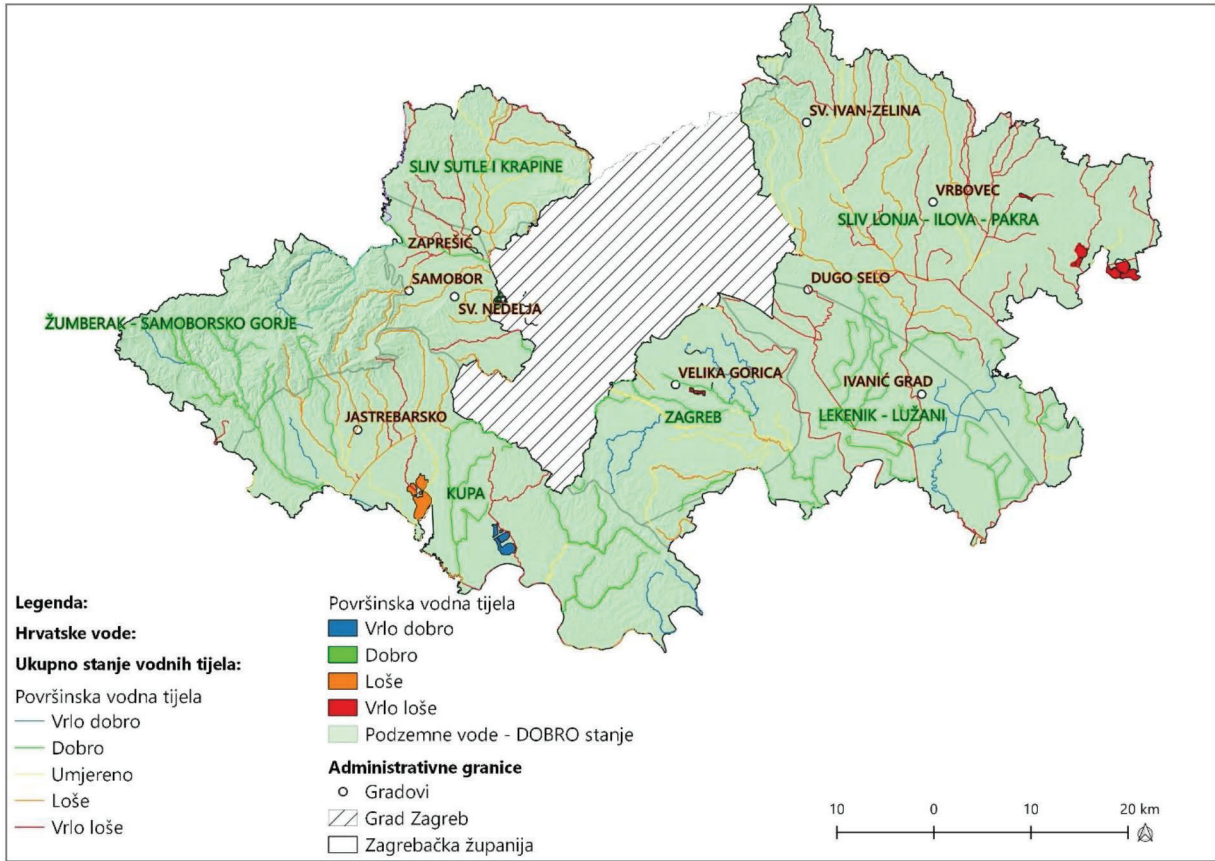
Zaštite voda provodi se istraživanjem i ispitivanjem kakvoće voda s ciljem utvrđivanja vrste vode, odnosno kakvoće i uzroka promjena kakvoće te utvrđivanje i primjena potrebnih mjera zaštite voda. Program ispitivanja stanja voda koji definiraju Hrvatske vode, Sektor razvitka u suradnji sa Zavodom za vodno gospodarstvo i Glavnim vodnogospodarskim laboratorijem Hrvatskih voda na temelju Zakona o vodama ("Narodne novine", broj 66/19 i 84/21), Uredbe o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", broj 96/19) i Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda ("Narodne novine", broj 3/20) određuje se za površinske (rijeke, jezera, prijelazne vode, priobalne vode i teritorijalno (otvoreno) more) te podzemne vode. Na stalnim mjernim postajama utvrđuju se kvalitativne karakteristike, odnosno stanje i promjene kakvoće vode.

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

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

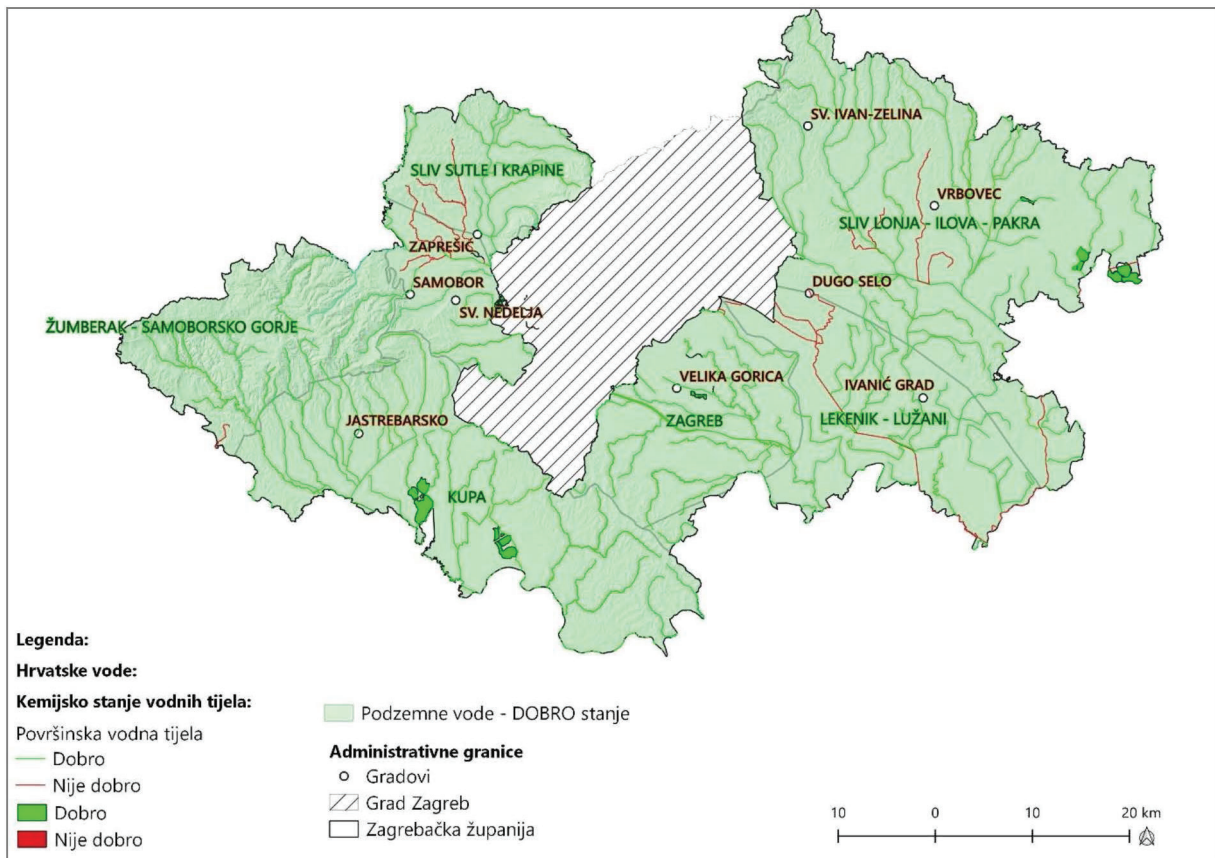
Kemijsko stanje voda ocjenjuje se u odnosu na određene pokazatelje kemijskog stanja te se prema koncentraciji pojedinih onečišćujućih tvari klasificira u dvije klase: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Ukupno stanje površinskih, prijelaznih i priobalnih voda određuje se na temelju ekološkog 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 15. Ukupno stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije

Izvor: Hrvatske vode



Slika 16. Kemijsko stanje vodnih tijela na području Zagrebačke županije

Izvor: Hrvatske vode

Sukladno Izvješću o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2017.–2020., pojedini dijelovi glavnih površinskih tokova su u relativno lošem, odnosno vrlo lošem ekološkom stanju (slika 6.2.). 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.

Sukladno važećem Planu upravljanja vodnim područjima (2016. – 2021. g.) na području Zagrebačke županije utvrđeno je 6 tijela podzemnih voda za koja je kemijsko, količinsko i ukupno stanje dobro.

Tablica 7. 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-LUŽAN
5.	CSGI_30-ŽUMBERAK-SAMOBORSKO GORJE
6.	CSGI_31-KUPA

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 skladu s navedenim, valja istaknuti kako vodna tijela sjeverozapadnog i sjeveroistočnog područja Županije karakterizira lošije stanje od onih na jugu. Glavni uzrok navedenog stanja obaju područja je konfrontacija niskog udjela priključnosti stanovništva na sustav javne odvodnje s drugim čimbenicima, 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.

Područja ranjiva na nitrate (ranjiva područja) proglašena su na slivovima vodnih tijela opterećenih nitratima poljoprivrednog porijekla. Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 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.

Zakonom o vodama ("Narodne novine", broj 66/19 i 84/21) 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). Zaštita izvorišta po zonama sanitarne zaštite provodi se sukladno Odlukama o zaštiti izvorišta i Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta ("Narodne novine", broj 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. Zone sanitarne zaštite određene su posebnim Odlukama o zaštiti pojedinačnih vodozadrživača 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 poroznošću, za koje su određene tri vodozaštitne zone, te zone izvorišta za vodonosnike s pukotinskom i pukotinsko-kavernom poroznošću, za koje su određene četiri vodozaštitne zone. Vodocrpilišta na području županije su brojna, tako i evidentirane zone sanitarne zaštite obuhvaćaju ukupno 220,75 km² (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.

5.3.5. Bioekološke značajke

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 Pravnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* ("Narodne novine", broj 27/21) koji se javljaju kao čisti ili češće, u kombinaciji staništa.

Tablica 8. Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području Županije sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine

Stanišni tip		Površina (ha)	% udio u ukupnoj površini Županije
E.	Šume	129.141.224	42,1740
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	37.100.801	12,1161
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	2.583.134	0,8436
A.4.1.	Trščaci, 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

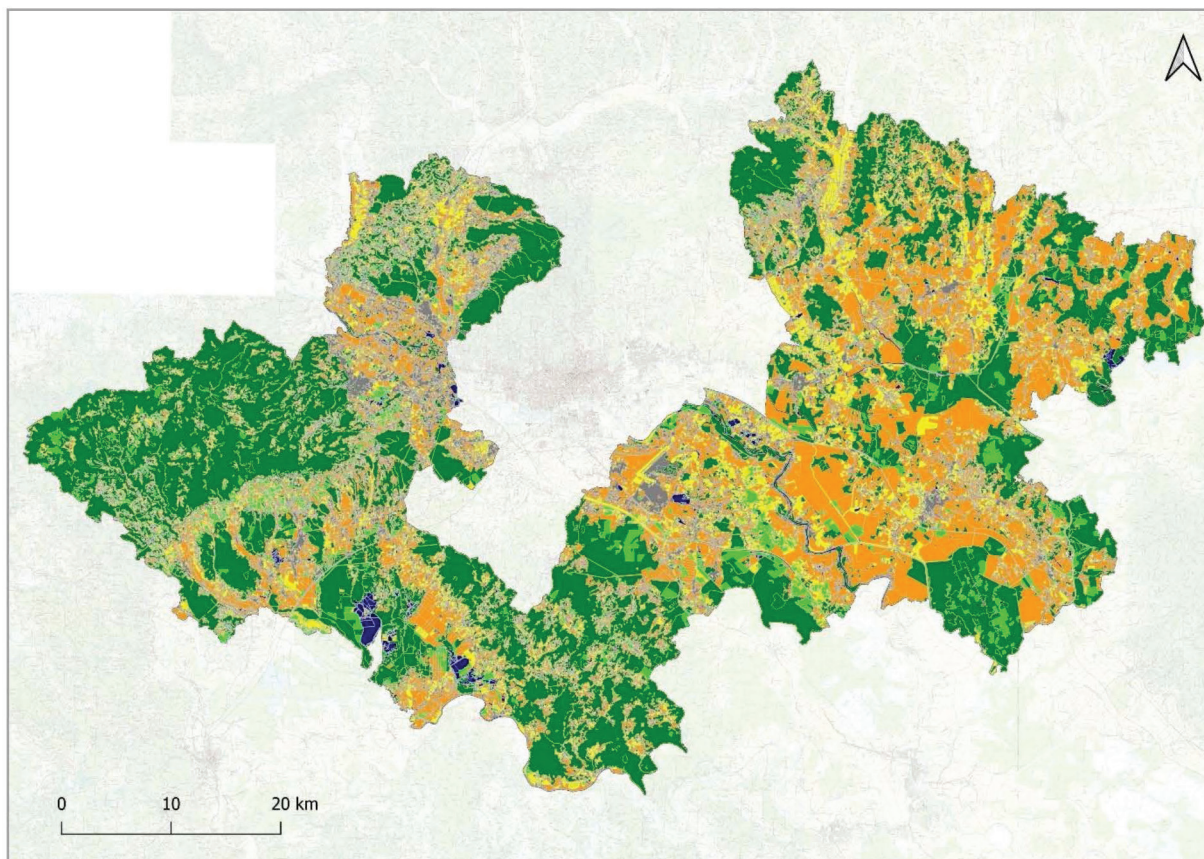
Izvor: Bioportal; Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima

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 ključivi ili pretežiti stanišni tip u kombinaciji, na čitavom teritoriju Zagrebačke županije prisutne u udjelu od 12,12% (37.100.801 ha).

Gledajući ukupne površine stanišnih tipova na području županije, najzastupljenija su staništa šumska staništa (E.) koji se prostiru na oko 42,17% ukupne površine županije. Od šuma prisutni su kombinirani stanišni tipovi D11/E11, Vrbici na sprudovima / Poplavne šume vrba i E11/E12, Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola, te stanišni tipovi E21, Poplavne šume crne joha i poljskog jasena, E22, Poplavne šume hrasta lužnjaka, E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, E32, Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze, E34, Srednjoeuropske termofilne hrastove šume, E42, Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume, E45, Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume i E51, Panonske bukovo-jelove šume.

Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom (I.) se nalaze na 28,21% ukupne površine županije, od kojih su najzastupljeniji mozaici kultiviranih površina (I.2.1.) koji se nalaze na 23,22% ukupne površine županije, a najmanje zastupljene su utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva (I.1.3.) koje se nalaze na 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 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 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 0,0033% ukupne površine županije.



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 17. Raspored stanišnih tipova na području Zagrebačke županije

Izvor: Portal DGU; Biportal

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 nalaze se 83 (ugrožene) vrste biljaka. Najzastupljenije su osjetljive vrste (42), dok su značajno manje brojne ugrožene (25) i kritično ugrožene vrste (16). Rasprostranjene su 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 svojiti i/ili vegetacije visokog botaničkog značenja.

Invazivna flora na području Županije

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

Sukladno Izvješću o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020. osnovni trend korištenja i namjene površina na području Zagrebačke županije u razdoblju 2012.–2018. je smanjenje čovjekom utjecanih površina, povećanje poljoprivrednih površina i smanjenje šumskog zemljišta.

Na području Zagrebačke županije rasprostranjeno je 39 invazivnih biljaka svrstanih u 20 porodica. Svojtama najbrojnije porodice su *Asteraceae* 142 (35,90%) i *Poaceae* (10,26%). U sastavu invazivne flore prevladavaju terofiti (48,72%), a najviše utvrđenih invazivnih vrsta podrijetlom je iz Amerike (71,79%).¹⁰

Invazivne vrste Zagrebačke županije najčešće se rasprostranjuju zoohorno (20,51%) i anemohorno (15,38%), ali gotovo polovica invazivnih svojti kombinira dva (28,21%), tri (15,38%) ili četiri načina rasprostranjivanja (5,13%), što ih čini izuzetno konkurentnim.

Vrste koje kombiniraju tri načina rasprostranjivanja su: *Cuscuta campestris*, *Eleusine indica*, *Impatiens glandulifera*, *Panicum capillare*, *Panicum dichotomiflorum* te *Parthenocissus quinquefolia*. Vrste koje kombiniraju četiri načina rasprostranjivanja su *Solidago canadensis* te *Sorghum halepense*.

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.

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.

Fauna

Prema podacima Crvenih knjiga, na području Županije je prisutno 127 ugroženih životinjskih vrsta. U pogledu strukture njihove brojnosti, najzastupljenije su ribe (30), zatim slijede leptiri (27), sisavci (24), ptice (19), vretenca (17), vodozemci (6) i gmazovi (4). Od 30 (ugroženih) vrsta riba s područja Županije, jedna je kritično ugrožena, tri su svrstane u kategoriju ugroženih dok ih se šesnaest ubraja u osjetljive vrste. 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 dok se tri ubrajaju među osjetljive vrste. 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, dok su prisutne i dvije ugrožene te dvije rizične vrste. Valja napomenuti da je od reintoduciranih vrsta najuspješniji dabar (*Castor fiber*) koji je danas široko rasprostranjen na području Županije. Najzastupljenije su vrste sisavaca iz reda šišmiša koji obitavaju na različitim područjima od spilja, rudnika i šuma do tavanskih prostora građevina. Njihova ugroženost ogleđa 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 stradanjem na prometnicama. Također, čimbenike njihova ugrožavanja predstavljaju i fragmentacija staništa te primjena pesticida u poljoprivredi.

Prema Crvenoj knjizi ptica Hrvatske, od 19 vrsta ptica s područja Županije, jedna se ubraja u kategoriju kritično ugroženih (kojoj je područje Županije moguće područje gniježdenja). Devet vrsta ptica pripada kategoriji gotovo ugroženih te još devet kategoriji osjetljivih vrsta. S obzirom na varijabilnost stanišnih tipova na kojima obitavaju ptice (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 ogleđa 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, jedna je kritično ugrožena, tri su ugrožene dok dvije spadaju u kategoriju osjetljivih vrsta. S obzirom na to da su vlažna područja s prisutnošću vegetacije dominantni stanišni tip na kojemu obitavaju, vretenca su prvenstveno ugrožena neadekvatnim gospodarenjem sporo tekućim vodotocima i ribnjacima (onečišćenje, sukcesija vegetacije) te isušivanjem istih, kao i ostalim hidrotehničkim zahvatima. Osim navedenih, čimbenike ugroženosti predstavljaju i klimatske promjene, zatim nošenje biljajednih riba u stanište, slabi disperzijski potencijal određenih vrsta i dr.

Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske, na području Županije obitava i šest vrsta vodozemaca te četiri vrste gmazova. Tri vrste vodozemaca ubrajaju se u gotovo ugrožene svojte, jedna u najmanje zabrinjavajuće dok o dvjema ne postoji dovoljno relevantnih podataka. S obzirom na to da su staništa vodozemaca pretežito plitke stajaće vode s gušćom vegetacijom te šume i rubovi šuma mekog i rahlog tla, njihove ugrožavajuće čimbenike predstavljaju prvenstveno hidromeliorativni zahvati u vidu isušivanja močvara i drugih vlažnih područja, zatim regulacije vodotoka, iskapanje odvod-

¹⁰ Vlahović, Diana: Invazivna flora Zagrebačke županije – biogeografija i potencijalno širenje, 2017., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.

nih 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, jedna kategoriji s nedovoljno podataka dok je jedna svrstana u kategoriju najmanje zabrinjavajućih svojti. 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.

Zaštićena područja

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.

Park prirode Lonjsko polje ukupne veličine 51173,29 ha prostire se na područjima Sisačko-moslavačke i Brodsko-posavske županije, te njime upravlja Javna ustanova "Park prirode Lonjsko polje", a na području Zagrebačke županije nalazi se samo cca 10 ha navedenog zaštićenog područja.

Značajni krajobraz Odransko polje nalazi se na području Sisačko-moslavačke županije te dijelom na granici između Sisačko-moslavačke i Zagrebačke županije.

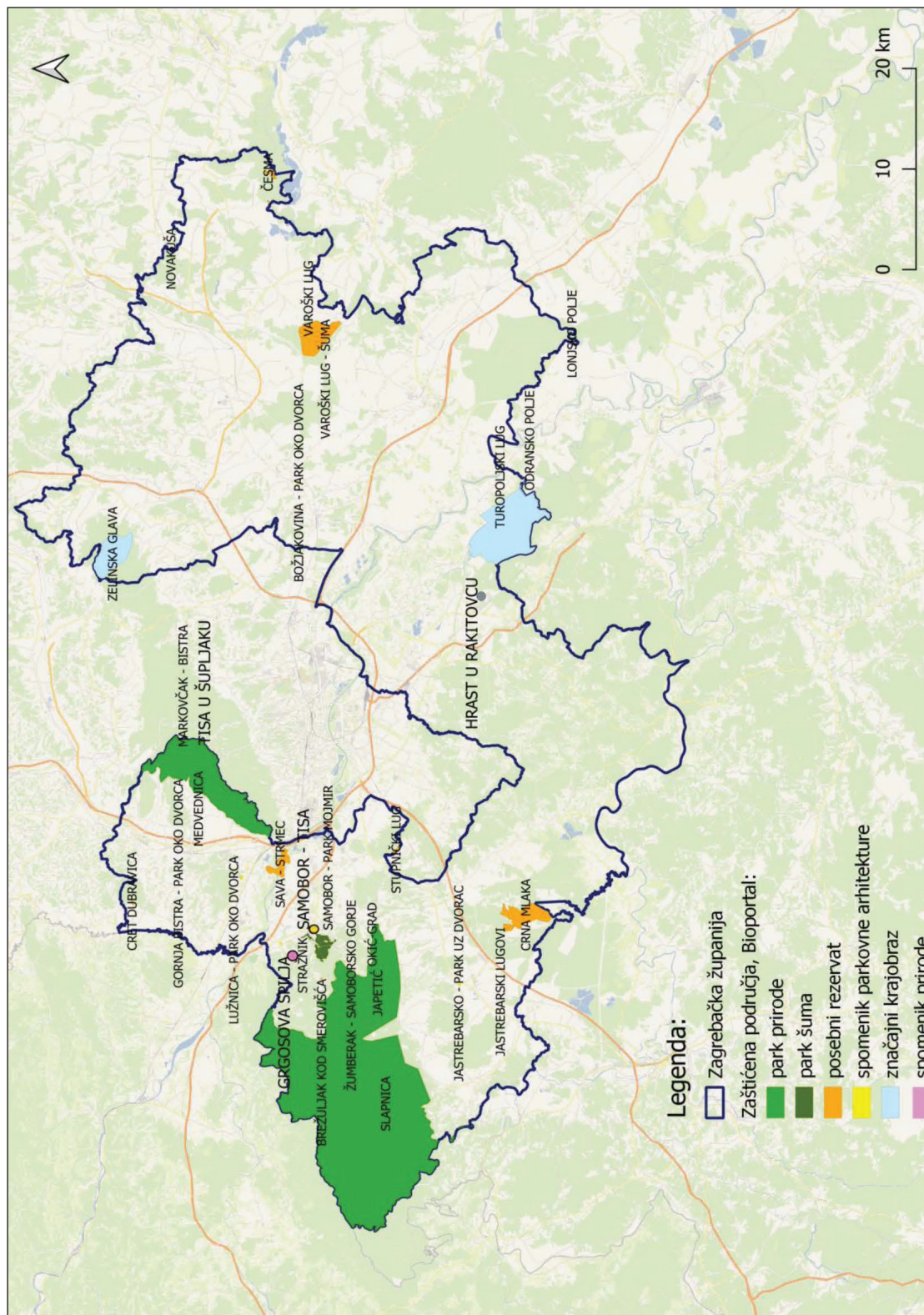
Izuzevši Lonjsko polje, možemo reći da su sukladno odredbama Zakona o zaštiti prirode na području Zagrebačke županije zaštićena 33 područja u šest kategorija zaštite, koja obuhvaćaju područje od ukupno 37.876,63 ha (iz zbirne površine su izuzeta preklapanja površina pojedinih zaštićenih područja), što 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 Crna mlaka površinom od 1,19 ha nalazi i u Karlovačkoj županiji, 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.

Tablica 9. 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	

Kategorija zaštite	Područje	Ukupna površina (ha)	Površina u Zagrebačkoj županiji (ha)	Na području gradova i općina Zagrebačke županije
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
	15. Lonjsko polje	51173,29	11.020,87	Općina Žumberak
6,27			Križ	
Spomenik prirode	16. Grgosova spilja (geomorfološki)	0	0	Grad Samobor
	17. Tisa u Šupljaku (rijetki primjerak drveća)	0	0	Općina Bistra
	18. Hrast u Rakitovcu (rijetki primjerak drveća)	0	0	Grad Velika Gorica
Značajni krajobraz	19. Slapnica	259,38	140,06	Općina Krašić
			119,33	Općina Žumberak
	20. Turapoljski lug	3343,56	2339,40	Grad Velika Gorica
			1004,17	Općina Orle
21. Zelinska glava	1003,94	1001,79	Grad Sveti Ivan Zelina	
Park-šuma	23. Okić-grad	6,58	5,98	Grad Samobor
			0,60	Općina Klinča sela
	24. Stražnik	23,31	23,31	Grad Samobor
25. Tepec-Palačnik	308,45	308,45	Grad Samobor	
Spomenik parkovne arhitekture	26. Božjakovina – park oko dvorca	7,39	7,39	Općina Brckovljani
	27. Gornja Bistra – park oko dvorca	7,55	7,55	Općina Bistra
	28. Jastrebarsko – park uz dvorac	10,10	10,10	Grad Jastrebarsko
	29. Lug Samoborski – park oko dvorca	6,46	6,46	Grad Samobor
	30. Lužnica – park oko dvorca	11,56	11,56	Zaprešić
	31. Samobor – park Bistrac	2,13	2,13	Grad Samobor
	32. Samobor – park Mojmir	1,02	1,02	Grad Samobor
	33. Samobor – park u Langovoj 39	0,61	0,61	Grad Samobor
34. Samobor – tisa	0	0	Grad Samobor	



Slika 18. Prostorni raspored zaštićenih područja u Zagrebačkoj županiji

Izvor: Portal DGU, Bioportal

Prema *Godišnjem programu zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja na području Zagrebačke županije za 2022. godinu*, većina je područja u zadovoljavajućem stanju, te njihova temeljna obilježja nisu ugroženi, a načini upravljanja područjem su odgovarajući. Posebni botanički rezervat Brežuljak kod Smerovića ugrožen je prirodnim zarastanjem staništa u invazivne strane vrste, dok je posebni botanički rezervat Cret Dubravica ugrožen nepovoljnim hidrološkim režimom koji dovodi do nemogućnosti širenja staništa na veću površinu i zarastanje u drvenastu vegetaciju. Posebni ornitološki rezervat Strmec-Sava također je ocijenjen ugroženim zbog prisutnog nepovoljnog hidrološkog režima do kojeg je došlo zbog hidrotehničkih radova, kao i zbog zarastanje travnjačkih površina u invazivne strane i zavičajne vrste. Posebni rezervati šumske vegetacije Česma i Novakuša ugroženi su eksploatacijom drvne mase iz rezervata te malom količinom drvne mase ključne za opstanak ugroženih vrsta.

U spomenicima parkovne arhitekture u privatnom vlasništvu postoje svojstva zbog kojih je područje proglašeno zaštićenim, no zbog nebrige vlasnika (ne žive u zaštićenom području) i nedostatka financijskih sredstva često su loše održavana i/ili čak zapuštena. Spomenici parkovne arhitekture u državnom vlasništvu imaju niz vrijednih obilježja zbog kojih je područje proglašeno zaštićenim, a zbog održavanja gradskih komunalnih poduzeća ili korisnika prostora nalaze se u vrlo dobrom stanju.

Značajni krajobrazi i posebni rezervati šumske vegetacije kojima gospodare Hrvatske šume u zadovoljavajućem su stanju. Čest problem na tim područjima su divlji deponiji. Spomenici prirode imaju rijetke primjere drveća koji su zbog svojih karakteristika zaštićeni i u dobrom su stanju.

Ekološka mreža

Ekološka mreža Natura 2000 je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti. Ekološku mrežu čine područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) te vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS).

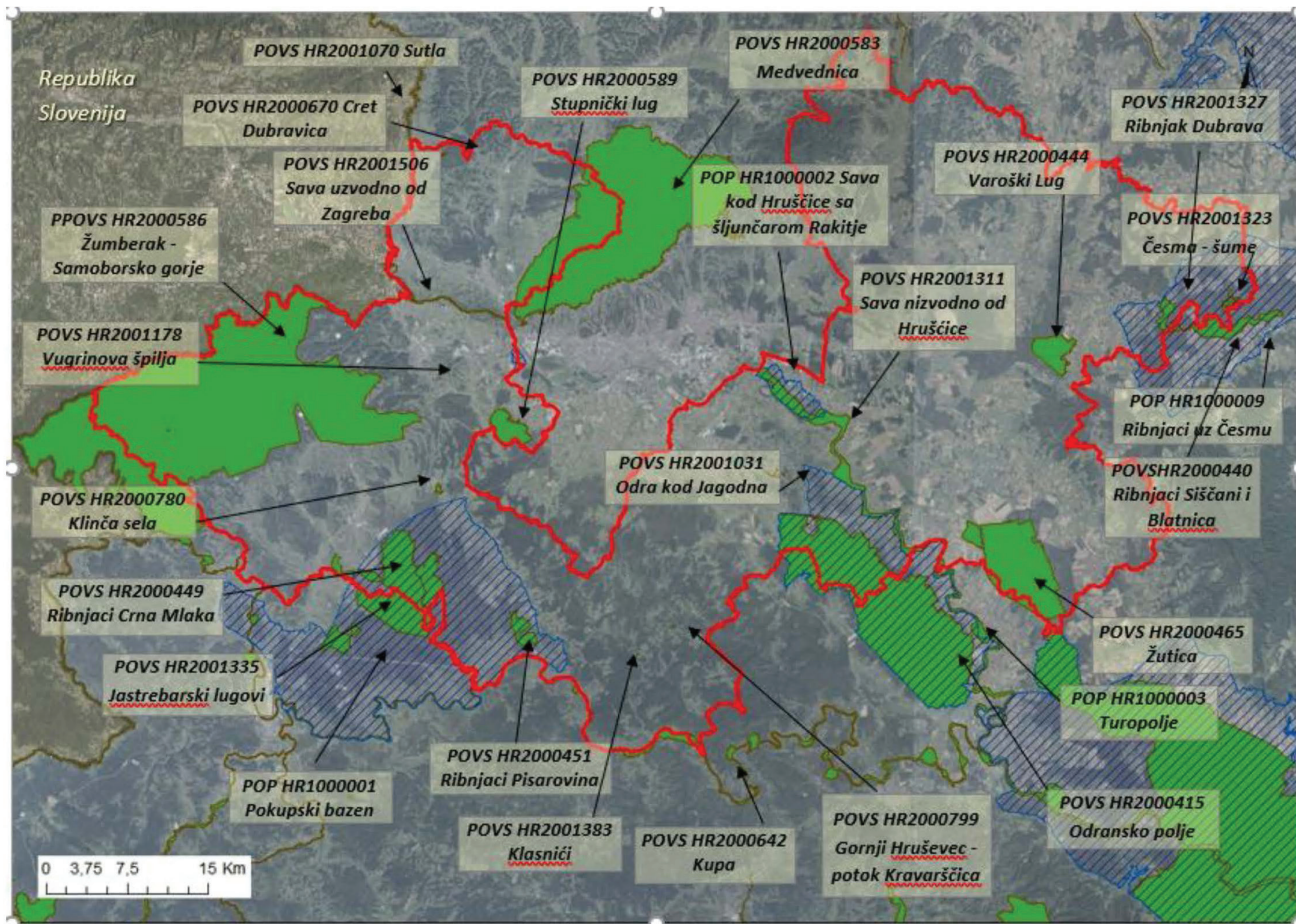
Sukladno *Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)* područje očuvanja značajno za ptice (POP) je područje značajno za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju i njihovih staništa, kao i područje značajno za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarno područje od međunarodne važnosti.

Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (80/19) utvrđen je popis vrsta i stanišnih tipova čije očuvanje zahtijeva određivanje područja ekološke mreže (referentna lista vrsta i staništa), uključujući i prioritetne divlje vrste te prioritetne prirodne stanišne tipove, stručni kriteriji za određivanje vjerojatnih područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS-a) i područja očuvanja značajna za ptice (POP-a), kriteriji prema kojima Europska komisija vrši procjenu vPOVS-a u smislu značaja za Europsku uniju, način identifikacije te popis vPOVS-a, POVS-a, posebnih područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS-a) i POP-a s pripadajućim ciljnim vrstama, odnosno stanišnim tipovima tih područja, način prikaza granica i kartografski prikaz vPOVS-a, POVS-a, PPOVS-a i POP-a, te način prikaza zonacije svih navedenih područja u odnosu na rasprostranjenost ciljnih vrsta i stanišnih tipova. Također Uredbom su utvrđene i nadležnosti javnih ustanova koje upravljaju zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže za upravljanje i donošenje planova upravljanja ekološkom mrežom.

Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu postupak je koji se provodi za strategiju, plan, program ili zahvat, kao i za svaku izmjenu i/ili dopunu strategije, plana, programa ili zahvata, koja sama ili s drugim strategijama, planovima, programima ili zahvatima može imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Ocjena prihvatljivosti ne provodi se za strategiju, plan, program ili zahvat neposredno povezane i nužne za upravljanje područjem ekološke mreže.

Ocjena prihvatljivosti sastoji se od: prethodne ocjene prihvatljivosti (Prethodna ocjena), glavne ocjene prihvatljivosti (Glavna ocjena) te utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i odobravanja zahvata uz kompenzacijske uvjete. Provodi se u skladu s odredbama članaka 24. do 51. Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Na području Zagrebačke županije, koja ujedno predstavlja prostorni obuhvat predmetnog Plana razvoja, nalazi se 26 područja ekološke mreže, i to 4 područja očuvanja značajnih za ptice (POP) te 22 područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), kako je prikazano u tablici (Tablica 1) te na kartografskom prikazu ispod (**Slika 19**).



Slika 19. Prostorni raspored područja ekološke mreže unutar obuhvata Zagrebačke županije

Kratak pregled područja ekološke mreže dan je u tablici niže (Tablica 10.).

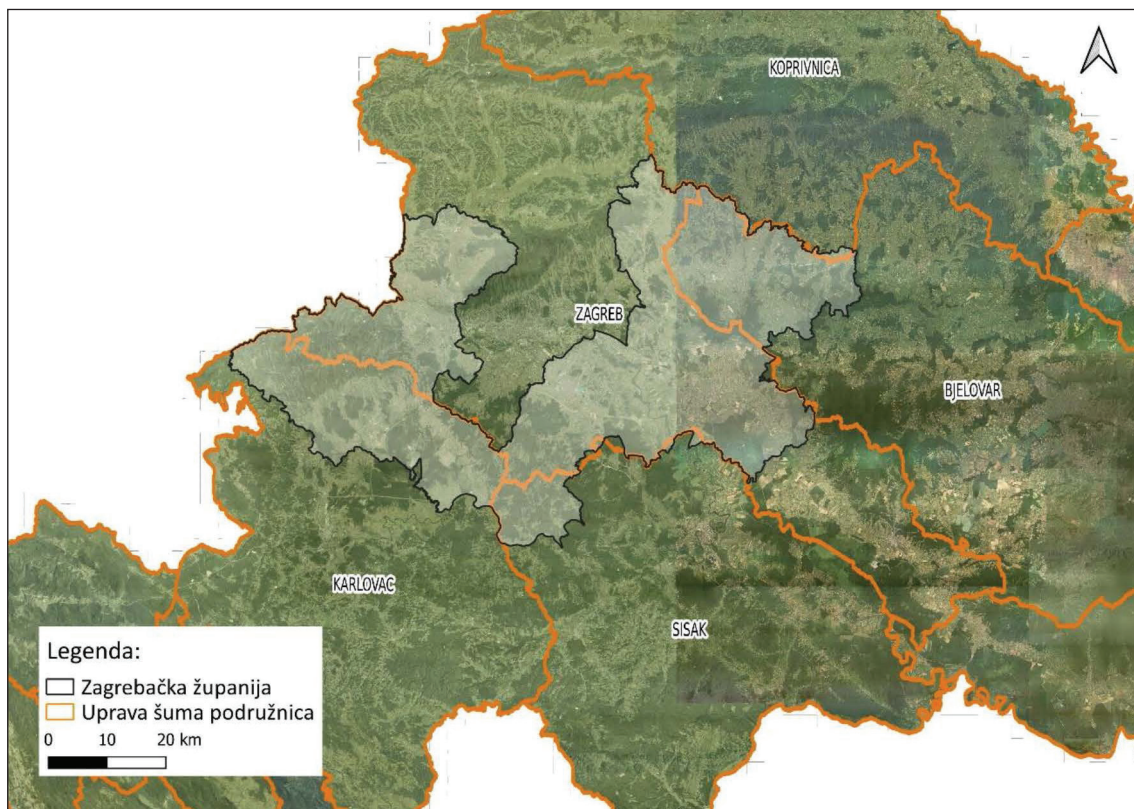
Tablica 10. Područja ekološke mreže Zagrebačke županije

R. br.	Natura kod i tip	Naziv	Ukupna površina (ha)	Javna ustanova nadležna za upravljanje područjem
1.	POP HR1000001	Pokupski bazen	35.088,94	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten" Javna ustanova NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije
2.	POP HR1000002	Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje	1.453,26	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
3.	POP HR1000003	Turopolje	19.999,02	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
4.	POP HR1000009	Ribnjaci uz Česmu	23.173,33	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
5.	POVSHR2000440	Ribnjaci Siščani i Blatnica	732,11	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
6.	POVS HR2000444	Varoški Lug	866,49	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
7.	POVS HR2000449	Ribnjaci Crna Mlaka	675,69	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
8.	POVS HR2000451	Ribnjaci Pisarovina	389,82	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"

R. br.	Natura kod i tip	Naziv	Ukupna površina (ha)	Javna ustanova nadležna za upravljanje područjem
9.	POVS HR2000465	Žutica	4.659,64	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije
10.	POVS HR2000583	Medvednica	18.529,94	Javna ustanova "Park prirode Medvednica"
11.	PPOVS HR2000586	Žumberak – Samoborsko gorje	34.234,67	Javna ustanova "Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje"
12.	POVS HR2000589	Stupnički lug	760,87	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova "Maksimir" za upravljanje zaštićenim područjima Grada Zagreba
13.	POVS HR2000642	Kupa	5.364,34	Javna ustanova NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije
				Javna ustanova Priroda
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
14.	POVS HR2000670	Cret Dubravica	5,51	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
15.	POVS HR2000780	Klinča sela	32,92	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
16.	POVS HR2000799	Gornji Hruševac – potok Kravarščica	2,75	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
17.	POVS HR2001031	Odra kod Jagodna	6,41	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
18.	POVS HR2001070	Sutla	155,55	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Krapinsko-zagorske županije
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
19.	POVS HR2001178	Vugrinova špilja	0,78	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
20.	POVS HR2001311	Sava nizvodno od Hruščice	13.157,32	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije
				Javna ustanova "Park prirode Lonjsko polje"
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Brodsko-posavske županije – Natura Slavonica
21.	POVS HR2001323	Česma – šume	124,75	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
22.	POVS HR2001327	Ribnjak Dubrava	342,89	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Bjelovarsko-bilogorske županije
23.	POVS HR2001335	Jastrebarski lugovi	3.791,66	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije
24.	POVS HR2001383	Klasnići	1,43	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
25.	POVS HR2001506	Sava uzvodno od Zagreba	209,74	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"
				Javna ustanova "Maksimir" za upravljanje zaštićenim područjima Grada Zagreba
26.	POVS HR2000415	Odransko polje	13.736,59	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije
				Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten"

5.3.6. Šume i šumarstvo

Ukupna površina šuma i šumskih zemljišta na području Županije iznosi oko 100.000 hektara, odnosno oko 33% ukupne površine Zagrebačke županije. Ukupna površina šuma i šumskog zemljišta iznosi oko 136.205,55 ha, od čega je državnih 64,4% (87.676,55 ha) i privatnih 35,6% (48.529 ha). Privatnim šumama gospodare šumovlasnici/šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije (Ministarstvo poljoprivrede).



Slika 20. Četiri Uprave šuma podružnice na području Zagrebačke županije

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 postoji niz klizišta. 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. Područja pojačane erozije su područje Jastrebarskog, Sv. Ivan Zelina, Kloštar Ivanić, Pisarovina, Kravarsko, Preseka, područje sjeverozapadno od Zaprešića.

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. 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 drvna industrija ima ključnu ulogu u preuzimanju obveza za održivu nabavu. U kružnoj ekonomiji posebnu ulogu zauzima pojam kaskadne upotrebe drva, a cilj je produžiti 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

uglični otisak i racionalnije i potrajno gospodariti šumom jer biomasa tj. drvo trajno veže ugljik iz CO₂ kroz proces fotosinteze, a kaskadnom uporabom taj ugljik će ostati duže vezan u drvu.

Vlasnici šuma mogu koristiti subvencije iz nacionalnih izvora financiranja te iz EU fondova. Nacionalni izvor financiranja za radove u šumarstvu je naknada za korištenje općekorisnih funkcija šuma. Temeljni operativni programski dokument za provedbu i korištenje sredstava iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj uz sufinanciranje sredstvima Državnog proračuna RH je Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.–2020. Unutar Programa razvoja za vlasnike šuma nalaze se mjere namijenjene ulaganju u fizičku imovinu, mjere ulaganja u razvoj šumskih područja i poboljšanje održivosti šuma, mjere ulaganja u šumarske tehnologije te u preradu, mobilizaciju i marketing šumskih proizvoda.

Osim antropogenog utjecaja koji je sve izraženiji, uslijed temperaturnih oscilacija i ekstremnih oborina, velik utjecaj imaju i biotski i abiotski čimbenici. Svjetska meteorološka organizacija kaže 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.

5.4. Kulturna baština

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. Osnovani 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 provala 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 ravninama, 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 Zapešički, Jakovlje, kurija Donja Lomnica, Vukovina, itd.) Nakon 19. st. opada izgradnja dvoraca, naročito onih raskošnijih, feudanci 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, Zapešića i dr.

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 289 nepokretnih kulturnih dobara, 101 pokretno kulturno dobro i 9 nematerijalnih kulturnih dobara. Registar kulturnih dobara nije konačna baza podataka već se on neprekidno novelira i dopunjava novim podacima o kulturnim dobrima.

Tablica 11. Pregled stanja zaštite kulturnih dobara na području Zagrebačke županije

VRSTA KULTURNOG DOBRA	ZAGREBAČKA ŽUPANIJA	
1. MATERIJALNA KULTURNA BAŠTINA		
1.1. NEPOKRETNNA KULTURNA BAŠTINA	TRAJNA ZAŠTITA	PREVENTIVNA ZAŠTITA
Pojedinačna zgrada ili sklop	254	12
Kulturno-povijesna cjelina	19	1
Arheološka nalazišta i zone	4	1
Kulturni krajolik	1	
1.2. POKRETNNA KULTURNA BAŠTINA		
Pokretno kulturno dobro – pojedinačno	44	10
Pokretno kulturno dobro – zbirka	41	6
Pokretno kulturno dobro – muzejska građa		5
Pokretno kulturno dobro – arheologija		1
2. NEMATERIJALNA KULTURNA BAŠTINA		
Nematerijalno kulturno dobro	27	7
UKUPNO	428	

Izvor: Uprava za zaštitu kulturne baštine konzervatorski odjel u Zagrebu, 22.10.2021.

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.

Područja s najvećom koncentracijom kulturne baštine su administrativna područja Gradova Samobora i Velike Gorice (više od 100 entiteta).

Velika zastupljenost kulturne baštine (70–100) uočava se na administrativnim područjima Gradova Jastrebarsko i Sveti Ivan Zelina te na području Općine Žumberak, koja je ujedno cijelim svojim teritorijem unutar međa kulturnog krajolika Žumberak-Samoborsko gorje – Plešivičko prigorje.

Srednja zastupljenost (20–70) 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 (manje od 20) 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.

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 neintegriранom novogradnjom narušava postojeći prostor neprimjerenim oblikovnim rješenjima. Cubitak 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.

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. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije navodi da se trenutno 29 pojedinačnih kulturnih dobara i 1 cjelina smatraju ugroženima prema kriterijima lošeg fizičkog stanja uslijed nedostatka ulaganja ili namjene, kao i nedostatnih kapaciteta u upravljanju kulturnom baštinom.

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 Zaprešički 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 obnove 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.

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 od intaktnih do teško oštećenih. Na području Zagrebačke županije arheološki potencijal je izuzetno velik. Zbog guste naseljenosti područja u prapovijesti, antici i srednjemu vijeku evidentirano je 291 arheološko nalazište. Arheološka je baština ugrožena izgradnjom velikih, energetske, infrastrukturnih, te posebno prometnih sustava što je ponajviše izraženo u kontaktnom području s Gradom Zagrebom. Svi se infrastrukturni zahvati prate arheološkim istraživanjima, ali nepovratno narušavaju arheološki krajolik, tako da je u posljednje vrijeme intenzitet izgradnje smanjen. Na području Županije, veći izvedeni zahvati uključuju izgradnju mreže HŽ-a, Zračne luke Zagreb, spojne ceste s Velikom Goricom i dijelova vodoopskrbnog sustava i sustava zaštite od poplava.

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 Zaprešički, Bistra, Lužnica, Januševac, Kerestinec, Jakovlje, Laduč, dvorci i kurije Samobora i ostali, potom stari gradovi te područje kulturnog krajolika Žumberak-Samoborsko gorje-Plešivičko prigorje.

5.5. **Krajobraz**

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). Među dominantnijim i vrijednijim krajobraznim obilježjima županije ističe se područje Žumberka i Samoborskog gorja, zaštićeno kao park prirode, također i značajno područje u vidu kulturne baštine i krajobraza.

Tablica 12. Krajobrazne regije s obzirom na prirodna obilježja na području Zagrebačke županije.

Krajobrazna regija	Osnovna fizionomija	Naglasci, vrijednosti, identitet	Ugroženost i degradacije
Nizinska područja sjeverne Hrvatske	Agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima	Rubovi šuma, fluvijalno-močvarni ambijenti (Kopačevski rit, Lonjsko polje, Spačvanske šume i dr.)	Mjestimični manjak šume u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima; geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.
Žumberak i Samoborsko gorje	Bogato raščlanjen planinski splet, s bitnim pejzažnim razlikama u odnosu na ostale panonske i peripanonske planine	Pejzažna raznolikost, uvjetovana smjenom šumskih i otvorenih prostora (oranice, livade, pašnjaci) sve do najviših vrhova; južno prigorje jedan je od naših najatraktivnijih vinogradarskih krajolika.	Depopulacija uvjetuje napuštanje poljoprivrednih površina, pa mnoge livade i pašnjaci postepeno zarastaju šumskom vegetacijom; lokacijom i arhitekturom neprimjereni vikend-objekti.
Bilogorsko-moslavački prostor	Agrarni krajolik na blagim brežuljcima. Iako ispod 300 m n.v., Bilogora je uglavnom kontinuiran šumski pojas.	Mjestimično slikovit odnos poljoprivredno-šumskih površina.	Geometrijske regulacije vodotoka, s gubitkom potočnih šumaraka; gradnja na pejzažno-eksponiranim lokacijama.
Sjeverozapadna Hrvatska	Krajobrazno raznolik prostor, s dominacijom brežuljaka ("prigorja" i "zagorja") koji okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.)	Slikovit "rebrast" reljef, uglavnom kultiviran; na toplijim ekspozicijama vinogradi vrlo često obilježavaju krajolik; šumoviti brdski masivi naglašeno kontrastiraju obrađenim brežuljcima.	Neprikladna gradnja stambenih objekata (lokacijom i arhitekturom); manjak proplanaka na planinama; geometrijska regulacija potoka.
Panonska gorja	Izolirani, šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova; reljefni prelazi postupni, s prstenom brežuljaka.	Raznolikost šumskih vrsta; očuvane potočne doline; agrarni krajolik Požeške kotline unutar slavonskih brda.	Lokacijski neprikladna gradnja na kontaktu šume i nižih brežuljaka; manjak proplanaka i vidikovaca.

Izvor: Krajolik – Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske (Bralić, 1995.)

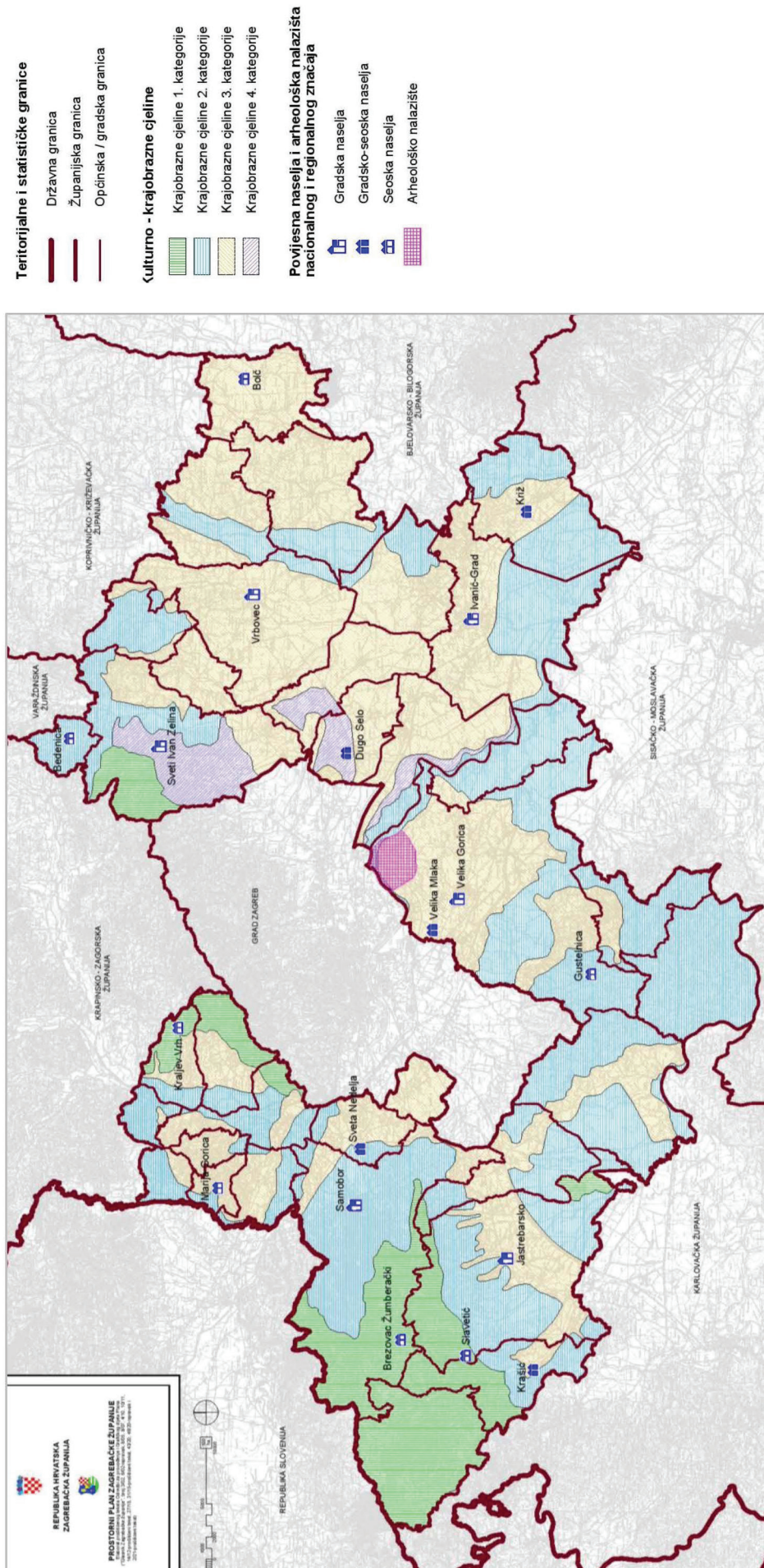
Dominantna karakteristika sveukupnog krajobraza ZZ je jasno uspostavljen odnos izgrađenih i kultiviranih prostora prema prevladavajućim prirodnim obilježjima te izražena heterogenost krajobraza uslijed raznolike prirodne osnove (velik broj krajobraznih regija, tipova i područja).

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 (3/02, 6/02, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15, 43/20, 46/20, 2/21) valorizira prostor Zagrebačke županije prema kategorijama krajobraznih cjelina te za njih propisuje mjere zaštite i očuvanja krajobraza:

- 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, ju-goistočnim 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,

Za područje Zagrebačke županije izražena je Krajobrazna studija Zagrebačke županije (Oikon, 2013.) kojom su ocijenjeni osjetljivost tipova krajobraza, te je utvrđeno da najosjetljivija područja Žumberka, Plešivičkog i Samoborskog gorja. Navedena područja imaju vrlo veliku osjetljivost u vidu kulturne i prirodne baštine te veliku osjetljivost u vidu vizualne izloženosti.



Slika 21. Valorizacija kulturno-krajobraznih obilježja prostora.

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

5.6. Okolišni pritisci

5.6.1. Gospodarstvo

Zagrebačka županija po svojoj razvijenosti spada među najrazvijenije hrvatske županije, ali postoje značajne unutaržupanijske razlike u gospodarskom razvoju kako teritorijalno tako i između gradova i ruralnih područja županije.

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 plasiranim 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.

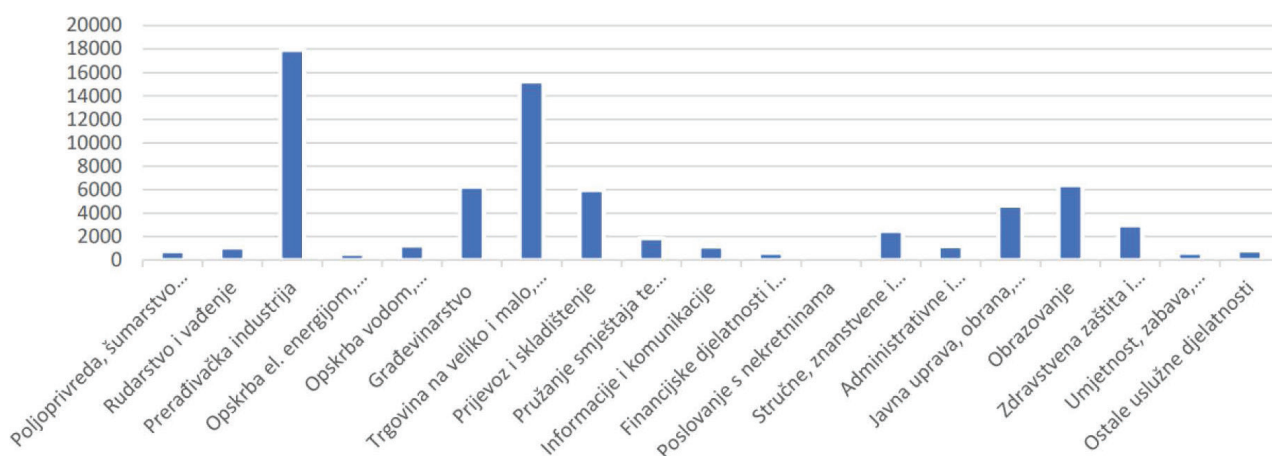
Zbog vrlo povoljnog geoprometnog položaja i u promatranom razdoblju (2016.–2019.) nastavio se proces premještanja pojedinih industrija i prerađivačkih kapaciteta iz Grada Zagreba na područje Županije, prvenstveno u neposredno kontaktno područje, zbog manjih troškova proizvodnje, cijene prostora te investicijskih 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.

GGK indeks gospodarske snage kompozitni je pokazatelj koji se računa kao zbroj ponderiranih osnovnih gospodarskih pokazatelja u trogodišnjim prosjecima te demografske projekcije radi mjerenja stupnja gospodarske snage i gospodarskog potencijala županija u odstupanju od prosjeka RH. Gospodarski pokazatelji su: BDP po stanovniku, ukupni prihod poduzetnika po zaposlenom, prosječne neto plaće, neto dobit poduzetnika po zaposlenom, prihod na inozemnom tržištu poduzetnika po zaposlenom, stopa nezaposlenosti i projekcija rasta stanovništva 2021. u odnosu na 2011. Time se realnije definira međusobno pozicioniranje županija te se pridonosi aktiviranju razvojnih resursa pojedine županije.

Prema zadnjim dostupnim podacima (2021.) od HGK, Zagrebačka županija je ispod prosjeka Republike Hrvatske te indeks gospodarske snage iznosi 98,5. Samo četiri županije nalaze se iznad prosjeka RH, to su: Istarska, Varaždinska, Primorsko-goranska i Grad Zagreb. Zagrebačka županija zadržala je istu poziciju u odnosu na 2019. godinu. Prema Uredbi o indeksu razvijenosti ("Narodne novine", broj 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 iz DZS-a u razdoblju od 2016. do 2019. godine broj zaposlenih je bio u konstantnom blagom porastu dok je broj nezaposlenih bio u opadanju. Prema zaposlenosti najznačajniji sektori gospodarstva Zagrebačke županije u razdoblju 2016.–2019. su prerađivačka industrija i trgovina, zatim građevinarstvo te prijevoz i skladištenje. Dok struktura zaposlenosti u pravnim osobama na području Županije pokazuje da je najveći broj zaposlenih također u prerađivačkoj industriji i trgovini. U istom sektoru djelatnosti je i registrirano najviše aktivnih tvrtki.



Slika 22. Zaposlenost u Zagrebačkoj županiji prema području djelatnosti u 2019. god.

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.

Prerađivačka industrija s 33,9% udjela u ukupnoj zaposlenosti najvažniji je sektor gospodarstva Zagrebačke županije u 2019. godini.

Najvažnije djelatnosti u prerađivačkoj industriji Županije su proizvodnja prehrambenih proizvoda, metaloprerađivačka industrija, proizvodnja strojeva i uređaja, proizvodnja električne opreme i proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda. Navede djelatnosti čine 62,6% prihoda i 55,7% zaposlenosti u pravnim osobama prerađivačke industrije Zagrebačke županije.

U strukturi Zagrebačke županije trgovina prema broju zaposlenih u pravnim osobama u 2019. godini sudjeluje s oko 21,2%. Udio trgovine u zaposlenosti u Županiji smanjen je s 22,9% u 2009. godini na 21,2% u 2019. godini.

U 2009. godini sektor graditeljstva sudjeluje u zaposlenosti u pravnim osobama Zagrebačke županije s 13,1% te se za razliku od drugih djelatnosti, zaposlenost u pravnim osobama u građevinarstvu nije smanjila u toj godini. Nakon tog razdoblja broj zaposlenih u građevinarstvu se do danas smanjio za 33,7% i čini 8,7% ukupne zaposlenosti Županije u 2019. godini.

Prema vrsti radova najveći udio u 2019. godini čini prometna infrastruktura s 40,7% te izgradnja nestambenih poslovnih zgrada od 33,8%. Stambena izgradnja nakon značajnog pada u periodu 2011.–2013. stabilizirala je svoj udio na cca 12% vrijednosti građevinskih radova. U periodu 2010.–2019. došlo je do povećanja vrijednosti izvršenih građevinskih radova kod svih vrsta građevinskih radova. BDP po stanovniku Županije u 2018. godini iznosio je 73.113 kn što je na razini 79,1% prosjeka Hrvatske te 78,3% prosjeka Kontinentalne Hrvatske. Dok je na razini Europske unije predstavljao 69,4% prosjeka u 2018. godini odnosno, iznosio je 9.710 EUR-a.

U Zagrebačkoj županiji ostvaren je 2018. godine BDP u iznosu od 22.669 mil. kuna, što predstavlja 5,9% BDP-a Hrvatske. 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.

Prema djelatnostima, najviše je poduzetnika u sektoru trgovine te u prerađivačkoj industriji, a zaposlenih u prerađivačkoj industriji i u trgovini.

U periodu od 2008.–2017. prisutan je trend pada broja obrtnika u Zagrebačkoj županiji, ali tijekom 2018., 2019. i 2020. godine dolazi do laganog povećanja broja obrtnika. Prema stanju od 30.6.2020. godine u Županiji je evidentirano 5.578 obrtnika s 12.268 zaposlenih. Obrti su koncentrirani u gradovima među kojima se ističu Samobor, Velika Gorica, Zaprješić i Jastrebarsko ukoliko se u obzir uzme odnos broja obrta i stanovnika.

5.6.2. 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 svježje 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.

Prema analizi Regionalne razvojne agencije Zagrebačke županije, u 2018. godini, što se tiče poljoprivrede, Zagrebačka županija je činila 5,88% bruto domaće vrijednosti Hrvatske, dok je bruto domaća vrijednost iz šumarstva i ribarstva činila 7,50%. U odnosu na 2011. godinu, udjel poljoprivrede, lova, šumarstva i ribarstva u bruto dodanoj vrijednosti Županije zabilježio je rast od 6,6%.

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

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.

U poljoprivrednoj proizvodnji sudjeluju razni pravni oblici poduzetnika. Na razini Republike Hrvatske, njihov ukupan broj se neznatno smanjio od 2012.–2020. godine, međutim u svim priobalnim županijama (osim Šibensko-kninskoj i Ličko-senjskoj), te Krapinsko-zagorskoj i Gradu Zagrebu, bilježi se stalan porast. Situacija u Zagrebačkoj županiji prikazana je tablicom ispod (**Tablica 13.**). U periodu od 2012. do 2020. godine broj poljoprivrednih gospodarstava u svim kategorijama opada, jedino u kategoriji Trgovačka društva zabilježen je rast s manjim oscilacijama tijekom 2014. i 2015. godine.

Tablica 13. Broj poljoprivrednih gospodarstava od 2012.–2020. godine u Zagrebačkoj županiji

Broj poljoprivrednih gospodarstava po kategoriji	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Obiteljska poljoprivredna gospodarstva	16.247	16.248	15.803	15.796	14.610	13.804	13.955	13.975	13.455
Samoopkrbno poljoprivredno gospodarstvo								159	655
Obrti	214	218	177	147	132	129	130	136	140
Trgovačka društva	192	200	163	176	183	187	190	202	215
Zadruge	31	32	15	12	11	10	9	11	11
Ostalo	9	9	9	9	9	8	9	10	11
Ukupni broj gospodarstava	16.693	16.707	16.167	16.140	14.945	14.138	14.293	14.493	14.497

Izvor: Statistika, Upisnik poljoprivrednih gospodarstava, APPRRR

Udruživanje proizvođača u različite oblike interesnog povezivanja (proizvođačke organizacije, klasteri, zadruge) donosi njihovim članovima niz prednosti: racionalnije korištenje mehanizacije i time manji utrošak goriva i pesticida, bolji pristup tržištu i mogućnost prerade svojih proizvoda. Visok udio posredničke prodaje utječe negativno na ekonomsku održivost poljoprivrednih gospodarstava zbog čega treba poticati razvoj kratkih lanaca opskrbe.

Na području Zagrebačke županije djeluje šest lokalnih akcijskih grupa (LAG) koje provode CLLD – Community Led Local Development, lokalni razvoj vođen zajednicom, kao način korištenja Strukturnih instrumenata u razvoju ruralnog prostora: LAG "Moslavina", LAG "Prigorje", LAG "Sava", LAG "Vallis Colapis", LAG "Zeleni bregi" i LAG "Zrinska goroturopolje".

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 sprečavaju 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 prevedenih 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 nitrata (ranjiva područja) proglašena su na slivovima vodnih tijela opterećenih nitratima poljoprivrednog porijekla. *Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj* ("Narodne novine", broj 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.

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. Za primjenu mjera navodnjavanja osnovni preduvjeti su sljedeći: utvrđena potreba za njezinim provođenjem, kvalitetna tla i dovoljne količine raspoložive kvalitetne vode. 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. 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.

Prema Višegodišnjem programu gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije, navodnjava se samo 0,23% površina (2012.), stoga zbog nedostatka infrastrukture za navodnjavanje i ovaj mali broj proizvođača se na različite načine snalazi u osiguranju vode za navodnjavanje. U takvoj situaciji nije iznenađujuće što se za navodnjavanje u najvećem broju koriste podzemne vode (bunari, 51,18%) i voda iz vodovoda (26,54%).

5.6.3. Eksploatacija mineralnih sirovina

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. Na prostoru ZZ nalazi ukupno 14 aktivnih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina: 8 aktivnih EP građevnog pijeska i šljunka, 5 EP tehničko-građevnog kamena i jedno EP ciglarske gline (**Tablica 14**).

Tablica 14. Eksploatacijska polja na području Zagrebačke županije

	Vrsta mineralne sirovine	Broj EP
Aktivna EP	Građevni pijesak i šljunak	8
	Tehničko-građevni kamen	5
	Ciglarska glina	1
Neaktivna EP	Građevni pijesak i šljunak	3
	Tehničko-građevni kamen	8
	Kremeni pijesak	1
	Ciglarska glina	1
Brisana EP	Građevni pijesak i šljunak	5
	Arhitektonsko-građevni kamen	1
	Arhitektonsko-građevni kamen – blokovski	2
	Keramička i vatrostalna glina	1
	Ciglarska glina	1
Brisani istražni prostori	Boksit	2
	Kremeni pijesak	1
	Tehničko-građevni kamen	1
	Karbonatne sirovine za industrijsku preradu	1
	Keramička i vatrostalna glina	3

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru 2016.–2020.

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 varira od 10m (područje Samobora i Zaprešića) do 45m (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 trenutno najviše eksploatira na sjeveroistočnom području Županije.

5.6.4. 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 stajačica malih površina (ribnjaci i šljunčare), od kojih su najveće ribnjak Crna Mlaka na području Jastrebarskog i ribnjaci Pisarovina, te Vukšinc. 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 Turropolja, 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 Ministarstva turizma, županija je u 2019. godini raspolagala smještajnim kapacitetima od 12486 što je značajan rast od 2015. godine kad je smještajni kapacitet iznosio 1595 ležaja. Međutim, samo 765 ležaja odnosi se na hotelski smještaj, dok se ostalo odnosi na motele, pansionere, prenočišta, gostione i sličnim objektima, planinarske domove, hostele, specijalnu bolnicu te kamp. Najveća skupina smještajnih kapaciteta obuhvaća obiteljski smještaj. Smještajna ponuda daleko je najrazvijenija na području grada Samobora (10369), dok je ponuda Ivanić-Grada, Velike Gorice, Zaprešića i Jastrebarskog ograničena i primarno fokusirana na ruralni turizam.

Primjetan je konstantan porast dolazaka turista. Tako je broj dolazaka u 2019. godini iznosio 140 000 u odnosu na 123 000 godinu prije, te je ostvareno 225 000 noćenja. Županija je pretežito je orijentirana na domaću potražnju, iako se posljednjih nekoliko godina s povećanjem broja stranih turista u Zagrebu, proporcionalno značajno povećao i udio stranih turista u Županiji.

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.

Strategija turizma Zagrebačke županije navodi kao slabosti Županije nedovoljnu povezanost turizma s ostalim gospodarskim aktivnostima, nedostatnu prometnu povezanost, neuređenost ključnih turističkih resursa, nedostatak cjelovitih turističkih proizvoda i smještajnih kapaciteta više kategorije, nerazumijevanje potencijala turizma kao i needuciranost u turizmu. Veći dio postojećih atrakcija još nije spreman ili je tek djelomično spreman za tržišnu valorizaciju. S druge strane, osim blizine Zagreba i prirodnih bogatstava, Zagrebačka je županija poznata po turističkim potencijalima u smislu zelene

okolice, prepoznatljivih manifestacija, inicijativa za razvoj ruralnog turizma sa snažnom podlogom u ugostiteljskoj ponudi, uspostavljenoj turističkog infrastrukturni i sl.

Više aktivnosti treba usmjeriti prema turističkim proizvodima koji uključuju planinarenje, biciklizam, manifestacije, turizam baštine, gastro i eno ponudu; te seoski turizam, poslovna putovanja i lječilišni turizam u smislu smještaja.

U narednom je razvoju stoga potrebno usmjeriti napore u osmišljavanje turističkih proizvoda koji će se plasirati u županiji, te educirati poduzetnike i dionike o mogućnostima financiranja projekata iz EU fondova kako bi se ispunila vizija turističkog razvoja Zagrebačke županije kao destinacije bogatih eno-gastro, kulturnih i rekreacijskih sadržaja koja pruža opuštanje gostima u potrazi za autentičnim i finim ambijentima za aktivan odmor i druženje ili vraćanje u ritam zdravog života.

5.6.5. Energetika

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

Prema *Akcijskom planu energetske učinkovitosti Zagrebačke županije za razdoblje 2020. – 2022. godine*, na području Županije se unutar razdoblja 2016.–2018. ukupno najviše trošila energija dobivena iz prirodnog plina (89,35 TJ → 63%) te nakon prirodnog plina se najviše troši električna energija (23,22 TJ).

U proteklom razdoblju prisutan je veliki broj zahtjeva za priključenje malih distribuiranih obnovljivih izvora električne energije, posebno sunčanih elektrana. Također, prisutan je i nagli porast broja zahtjeva za priključenje koji se odnose na punionice za električna vozila.

Eksploatacija mineralnih sirovina, ugljikovodika i geotermalnih voda u energetske svrhe

Od mineralnih sirovina na području Zagrebačke županije postoje pojave metala, pojave i ležišta nemetala, kao i ležišta ugljena, te izvori termalnih voda. Ekonomski gledano, najvažnija su ležišta i pojave mineralnih sirovina i ugljikovodika (nafta i plin).

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 (u daljem tekstu: OPPK)*, na području Zagrebačke županije nalazi se 5 istražnih prostora za eksploataciju ugljikovodika:

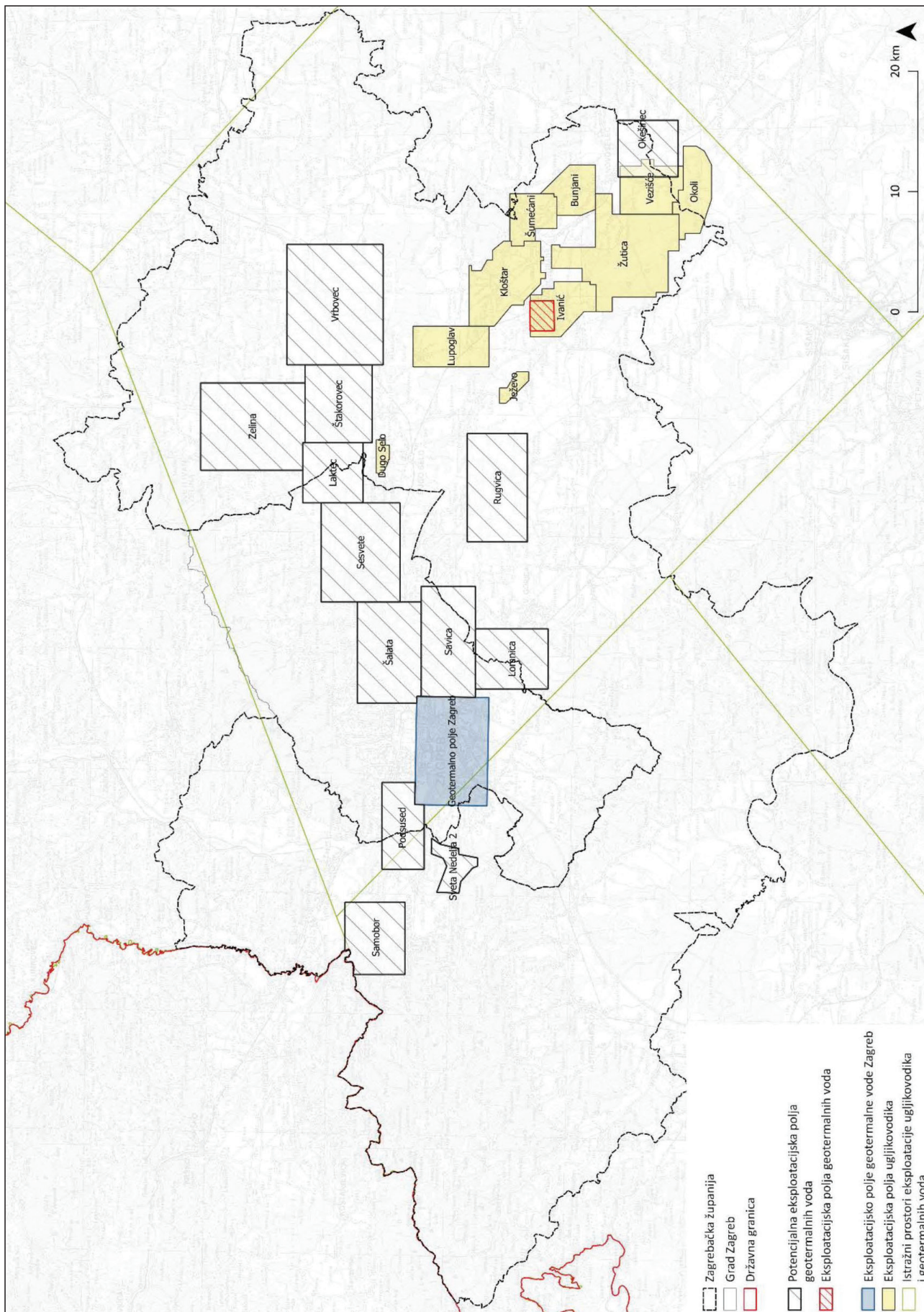
- Drava – 02 (DR-02)
- Sjeverozapadna Hrvatska – 05 (SZH-05)
- Sava – 06 (SA-06)
- Sava – 11 (SA – 11)
- Sava – 12 (SA – 12)

Za *OPPK (2015.)* proveden je postupak strateške procjene utjecaja na okoliš koji je rezultirao ograničenjima i mjerama zaštite okoliša implementiranima unutar *OPPK* u vidu ograničenja, mjera i definicije područja za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika, te su također predložene preporuke za seizmološke značajke, divljač i lovstvo, uporabu isplaka i hidrauličko frakturiranje.

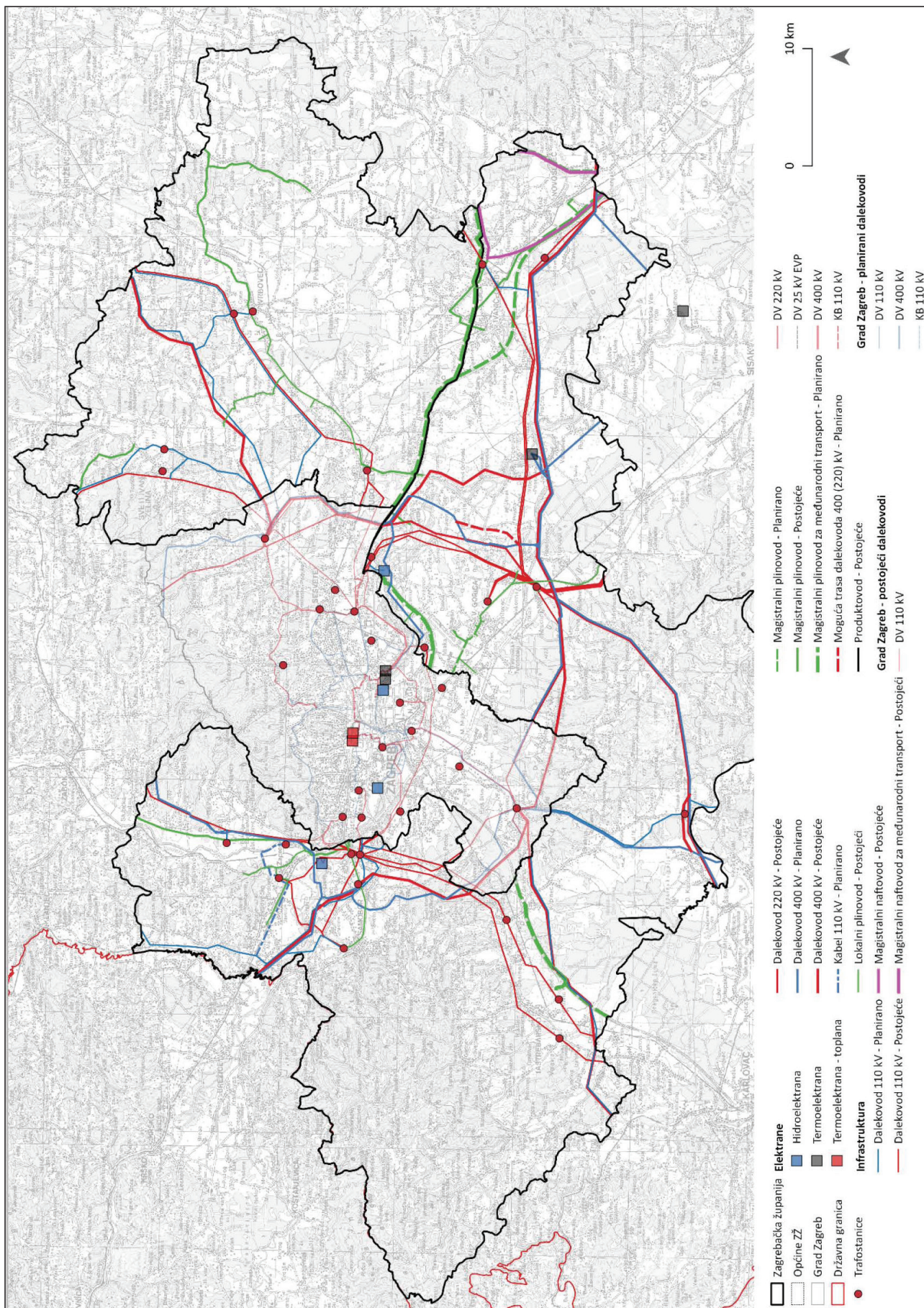
Prema Izvješću o stanju u prostoru, plinska mreža na području ŽŽ obuhvaća mrežu visokotlačne magistralne plinovode i plinovode ukupne duljine 236,2 km, u nadležnosti Plinacro d.o.o. Jedan od glavnih problema plinskog distributivnog sustava na području ŽŽ je nepovezanost većeg broja distribucijskih mreža (prstena oko većih naselja). U proteklom razdoblju se povećala prosječna opskrbljenost plinom s obzirom na proaktivniju plinifikaciju naselja (Općine Kravarsko, Orle, Krašić, Pesarovinu, 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 ŽŽ (prema podacima INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d.) iznosi 495,94 km. Također, na dijelu ŽŽ, 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, Ivanič, Žutica Vežišće 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 Stručac magistralnim naftovodima.



Slika 23. Istražni prostori i eksploatacijska polja ugljikovodika i geotermalnih voda na području Zagrebačke županije



Slika 24. Energetska infrastruktura Zagrebačke županije (elektroenergetika; nafta i plin)

5.6.6. Gospodarenje otpadom

Sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", broj 84/21), Strategiji gospodarenja otpadom Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 130/05), Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.–2022. godine ("Narodne novine", broj 03/2017) te Odlukom o donošenju izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.–2022. godine (01/22), 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.

Red prvenstva gospodarenja otpadom propisan je zakonom, i to:

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

Sustav također uvažava načela zaštite okoliša, načelima međunarodnog prava zaštite okoliša te znanstvenih spoznaja i najbolje svjetske prakse, a posebno:

1. načelo onečišćivača plaća,
2. načelo blizine,
3. načelo samodostatnosti te
4. načelo sljedivosti.

Uzimajući u obzir da su za realizaciju sustava, uključujući i izgradnju infrastrukture za gospodarenje otpadom, te sanaciju postojećih odlagališta otpada potrebna značajna financijska sredstva, planirana je prijava projekta za sufinanciranje sredstvima EU fondova u sklopu kojih se aktivnosti izrađuje, a u skladu s Planom gospodarenja otpadom, i Studija izvodljivosti s Analizom troškova i koristi. Studijom izvedivosti dokazuje se izbor najprihvatljivijih rješenja kako s tehničko-tehnološkog, tako i s financijsko-ekonomskog te okolišnog aspekta i kao takva je temelj za izradu/doradu svih tehničkih rješenja i pripadne projektne dokumentacije za sve studijom predviđene objekte cjelovitog sustava gospodarenja otpadom.

Planom gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za 2007.–2015. godinu ("Narodne novine", broj 85/07, 126/10 i 31/11) za obradu miješanog komunalnog otpada te ostalog otpada kojeg nije moguće prethodno reciklirati bila je predviđena izgradnja 13 centara za gospodarenje otpadom, te se Planom gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj i Odlukom o izmjeni plana nastavlja s pripremom planiranih CGO-a.

Centar za gospodarenje otpadom 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, a može se sastojati od:

- centra za ponovnu uporabu
- reciklažnog dvorišta
- reciklažnog dvorišta za građevinski otpad
- postrojenja za sortiranje odvojeno prikupljenog otpada (sortirnica)
- postrojenja za biološku (aerobnu ili anaerobnu) obradu odvojeno prikupljenog biootpada
- postrojenja/opreme za mehaničku obradu neiskoristivog krupnog (glomaznog) otpada
- postrojenja za mehaničko-biološku obradu miješanog komunalnog otpada
- odlagališne plohe za odlaganje građevnog otpada koji sadrži azbest i
- odlagališne plohe za odlaganje prethodno obrađenog neopasnog 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
- inertni proizvodni otpad
- miješani komunalni otpad.

Sukladno Odluci Vlade i Planu gospodarenja otpadom RH, 10. siječnja 2018. godine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija potpisali su Sporazum o suradnji na pripremi projekta Centar za gospodarenje otpadom "Zagreb" s pripadajućim pretovarnim stanicama. Pretovarne stanice na području Zagrebačke županije nalazit će se na lokaciji Tarno, Novi Dvori, Mraclinska Dubrava i Andrilovec, te na lokacijama saniranih neaktivnih odlagališta Cerovka, Božička i Trebež.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja je 18. svibnja 2018. godine objavilo Poziv na dostavu prijave za financiranje Izrade studijsko-projektne dokumentacije za CGO "Zagreb", bespovratnim sredstvima EU-a, na koji su se Grad Zagreb i Zagrebačka županija, sukladno potpisanom Sporazumu, prijavili putem Zagrebačkog centra za gospodarenje otpadom d.o.o.

Na području Zagrebačke 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 2020. godinu koju je izradilo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, prikupljeni komunalni otpad na području Zagrebačke županije odlagan je na 5 aktivnih odlagališta; Andriševac (Grad Dugo Selo), Tarno (Grad Ivanić-Grad), Beljavine (Grad Vrbovec), Mraclinska Dubrava (Grad Velika Gorica), Novi Dvori (Grad Zaprešić). Najviše otpada odloženo je na odlagalište Mraclinska Dubrava. Konačno zatvaranje aktivnih odlagališta može se očekivati tek po otvaranju centra za gospodarenje otpadom.

Osim na odlagališta u Županiji, otpad je 2020. također prevožen na odlaganje i u Vukovarsko-srijemsku, Ličko-senjsku i Brodsko-posavsku županiju.

Osim što je postignut odvoz otpada na cijelom području županije, u zadnjih pet godina nisu postignuti značajni rezultati u smanjenju nastanka otpada, štoviše, količina proizvedenog otpada se iz godine u godinu povećava, iako se količina otpada direktno predanog na odlagališta smanjuje. Pozitivni rezultati se uglavnom bilježe za odvojeno prikupljanje otpada, i to za papir i plastiku te glomazni otpad, dok za ostale vrste trendovi osciliraju.

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom, 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. 2020. godine na području Županije bilo je 16 reciklažnih dvorišta koja su prijavila podatke.

Lokacije za smještaj kazeta za zbrinjavanje građevnog otpada koji sadrži azbest utvrđene su na postojećim lokacijama aktivnih službenih odlagališta komunalnog otpada u Zagrebačkoj županiji koje su navedenom stručnom podlogom predložene kao najpovoljnije za ovu namjenu. To su lokacije: Beljavine (Grad Vrbovec), Novi Dvori (Grad Zaprešić) i Mraclinska Dubrava (Grad Velika Gorica).

Prema odredbama Zakona o gospodarenju otpadom, od 2021. godine obaveza donošenja i provedbe Plana gospodarenja otpadom (PGO) ponovno jest izvršnog tijela jedinice regionalne samouprave. Prema evidenciji Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja do listopada 2020. g., od 34 JLS na području Županije, 6 ih nije imalo izrađen Plan gospodarenja otpadom.

Problem na području Županije predstavljaju i nelegalna odlagališta na rubovima šuma, prostorima uz prometnice, rijeke i jezera, šljunčare i sl. Nisu poznate sve lokacije, niti količine nelegalno odloženog otpada. 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.

6. TEMATSKI PRIORITETI

Program zaštite okoliša treba biti usuglašen s Planom zaštite okoliša Republike Hrvatske, odnosno sa Strategijom održivog razvitka Republike Hrvatske. Budući da je zadnji Plan usvojen prije dva desetljeća, usklađenost će se razmatrati s nacrtom Plana zaštite okoliša Republike Hrvatske kao ažurnijeg dokumenta koji objedinjuje sve trenutne politike i ciljeve Europske Unije/Republike Hrvatske.

Prijedlog mjera kojima će se stanje okoliša unaprjeđivati definiran je u suradnji sa Zagrebačkom županijom, temeljem rezultata analize stanja, potrebe za usklađivanjem s hijerarhijski višim dokumentima, te lokalnim specifičnostima i potrebama područja Županije.

6.1. PRIORITET I – ZAŠTITA, OČUVANJE I POBOLJŠANJE VRIJEDNOSTI PRIRODNIH DOBARA I OKOLIŠA

Prirodni resursi

Načela zaštite okoliša u konceptu održivog razvitka, sastavnica okoliša i zaštita okoliša od utjecaja opterećenja uređena su *Zakonom o zaštiti okoliša* (80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), dok se *Zakonom o zaštiti prirode* ("Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) uređuje sustav zaštite i cjelovito očuvanje prirode i njezinih dijelova te druga pitanja u vezi s tim. Temeljem Zakona o zaštiti prirode, donesena je Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017.–2025. godine u svrhu očuvanja i dugoročnog osiguranja opstanka divljih vrsta i staništa u povoljnom stanju.

Pristupanjem Republike Hrvatske Europskoj uniji, proglašena je ekološka mreža NATURA 2000, koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti. Ekološku mrežu čine područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) te vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS). *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (80/19) utvrđen je popis vrsta i stanišnih tipova čije očuvanje zahtijeva određivanje područja ekološke mreže (referentna lista vrsta i staništa), uključujući i prioritete divlje vrste te prioritete prirodne stanišne tipove, stručni kriteriji za određivanje vjerojatnih područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS-a) i područja očuvanja značajna za ptice (POP-a), kriteriji prema kojima Europska komisija vrši procjenu vPOVS-a u smislu značaja za Europsku uniju, način identifikacije te popis vPOVS-a, POVS-a, posebnih područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS-a) i POP-a s pripadajućim ciljnim vrstama, odnosno stanišnim tipovima tih područja, način prikaza granica i kartografski prikaz vPOVS-a, POVS-a, PPOVS-a i POP-a, te način prikaza zonacije svih navedenih područja u odnosu na rasprostranjenost ciljnih vrsta i stanišnih tipova. Također *Uredbom* su utvrđene i nadležnosti javnih ustanova koje upravljaju zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže za upravljanje i donošenje planova upravljanja ekološkom mrežom.

U suradnji JU Zeleni prsten Zagrebačke županije s Ministarstvom gospodarstva i održivog razvoja, u sklopu projekta "Uspostava okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000", u tijeku je izrada i usvajanje Planova upravljanja za Natura 2000 područja.

Značajnije prijetnje biološkoj i krajobraznoj raznolikosti na području Zagrebačke županije su urbanizacija, neodgovarajuće gospodarenje šumama, onečišćenje otpadom i otpadnim vodama, hidromodifikacija, intenzivna poljoprivreda i uniformizacija poljoprivredne proizvodnje.

Urbanizacija, ukoliko do nje dolazi unutar područja ekološke mreže, uzrokuje negativne utjecaje prvenstveno uslijed zauzeća ili fragmentacije ciljnih stanišnih tipova ili staništa pogodnih za ciljne vrste područja ekološke mreže.

Najizraženiji utjecaji mogući su uslijed prenamjene ciljnih stanišnih tipova ili staništa koja koriste ciljne vrste značajne za područja ekološke mreže unutar površinom manjih Natura 2000 područja, ukoliko nisu dio većeg Natura 2000 područja. Takva područja su zbog izoliranosti i relativno male površine podložnija utjecajima koji proizlaze iz antropogenih aktivnosti.

Istovremeno gradovi značajno ovise o resursima okolnih regija koje ispunjavaju njihove potrebe za resursima poput energije, vode i hrane te koje zbrinjavaju otpad i štetne emisije iz čega mogu proizaći dodatni utjecaji.

Glavne prijetnje za šumska staništa u kontinentalnoj regiji su onečišćenje prenošeno zrakom, invazivne strane vrste, antropogeno smanjenje povezanosti staništa, promjene zastupljenosti vrsta (sukcesija), štete od biljojeda (uključujući divljač) te izgradnja cesta i autocesta. Kada je riječ o gospodarenju šumama, kao glavne prijetnje šumskim staništima u ovoj regiji navode se i pošumljavanje neautohtonim drvećem, uklanjanje niskog raslinja i prekomjerno uklanjanje mrtvih i umirućih stabala.

Ostale prijetnje uključuju nedostatak ili neodgovarajuću provedbu mjera za zaštitu i očuvanje, šumske požare, prirodnu eutrofikaciju, bolesti (mikrobne patogene), suše ili smanjenu količinu oborina, pomicanje i promjene staništa te promjene hidroloških uvjeta uzrokovane ljudskim djelovanjem (uglavnom za aluvijalne šume i šume uz riječne obale).

Direktivom o staništima podržava se načelo održivog razvoja i integriranog upravljanja. Cilj Direktive nije isključivanje društveno-gospodarskih aktivnosti iz područja mreže Natura 2000, već osigurati da ih se provodi na način kojim se pruža sigurnost i podrška značajnim vrstama i staništima koji su prisutni na tim područjima te da se održava ukupno dobro stanje prirodnih ekosustava.

Šumama u vlasništvu Republike Hrvatske gospodari se na temelju Zakona o šumama te šumsko-gospodarskih planova, koji se donose na razdoblje od 10 godina. Uloga sektora šumarstva u upravljanju Natura 2000 područjima u Hrvatskoj je prepoznata i regulirana kroz Zakon o zaštiti prirode kojim je zakonski regulirana mogućnost da šumsko-gospodarski planovi budu ujedno i planovi upravljanja Natura 2000 područjima. Republika Hrvatska odlučila je upravljanje Natura 2000 područjima, koja se nalaze unutar šuma i šumskih zemljišta kojima upravljaju Hrvatske šume d.o.o., integrirati u proces gospodarenja šumama kroz izradu Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže (projekt "Izrada šumskogospodarskih planova kao planova upravljanja ekološkom mrežom – ECOMANAGER").

Također, prilikom donošenja Programa gospodarenja šumama šumoposjednika mogući utjecaji na ekološku mrežu sagledavaju se kroz ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Problem na području Županije predstavljaju i nelegalna odlagališta na rubovima šuma, prostorima uz prometnice, rijeke i jezera, šljunčare i sl. Nisu poznate sve lokacije, niti količine nelegalno odloženog otpada. Prema podacima Bioportal, 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. 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.

Zbog promjena hidroloških uvjeta uzrokovanih ljudskim djelovanjem poremećeni režimi podzemnih voda dovode do sušenja nizinskih šuma hrasta lužnjaka, nestaju vlažne močvarne livade i njihovi ekosustavi, ekosustavi reguliranih vodotoka (gubljenje meandara, mrtvih rukavaca, i sl. staništa, važnih u životnom ciklusu mnogih vrsta.)

Intenzifikacija poljoprivrede i korištenje gnojiva na većoj površini u odnosu na trenutno stanje te povećana potreba za korištenjem pesticida i drugih agrokemikalija može dovesti do većeg onečišćenja vodotoka u blizini oranica. Utjecaji su mogući uslijed prenamjene ciljnih stanišnih tipova ili staništa koja koriste ciljne vrste značajne za područja ekološke mreže.

Uniformizacija poljoprivredne proizvodnje odnosi se na smanjenje brojnosti autohtonih vrsta (npr. turopoljska svinja i govodo, posavski konj) i sorti (stare vrste voćaka, vinogradarske sorte, autohtone povrtne vrste, karakteristični seoski vrtovi).

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta I Zaštita, očuvanje i poboljšanje vrijednosti prirodnih dobara i okoliša, te specifičnog cilja Održivo upravljanje prirodom, predlaže se specifični cilj Županije 1.1 Zaštita i održivo korištenje prirodnih dobara koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 1.1 Zaštita i održivo korištenje prirodnih dobara		
1.	Izraditi Planove upravljanja za zaštićena područja i ekološku mrežu NATURA 2000	U postupku je izrada planova upravljanja za oko polovicu zaštićenih područja i područja ekološke mreže u Hrvatskoj kroz projekt "Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000" te će u narednom razdoblju biti nužno izraditi planove upravljanja i za preostala područja
2.	Unaprijediti učinkovitost upravljanja zaštićenim područjima i ekološkom mrežom NATURA 2000 kroz jačanje kapaciteta Javnih ustanova	Mjera proizlazi iz Nacionalnog plana jačanja kapaciteta za upravljanje zaštićenim područjima u svrhu profesionalizacije zanimanja te unaprjeđenje upravljanja
3.	Provesti inventarizaciju staništa te flore i faune s naglaskom na ugrožene vrste	Podupiranje povećanja količine i kvalitete podataka te geografsko ujednačavanje
4.	Provoditi kampanje i projekte edukacije javnosti o bioraznolikosti i georaznolikosti (zaštićenim područjima, autohtonim i endemskim vrstama, po temama – šume, staništa, fauna) u suradnji sa zainteresiranim dionicima	Ostvarivanje suradnje dionika u području zaštite okoliša i prirode u svrhu edukacije šire javnosti o potrebama očuvanja
5.	Poticati suradnju javnih županijskih institucija sa stručnim institucijama	Uspostava suradnje na konkretnim projektima
6.	Provesti pilot projekt kartiranja usluga ekosustava	Mjera je u skladu s aktivnostima predviđenima Strategijom i akcijskim planom zaštite prirode
7.	Izraditi procjenu raširenosti i inventarizaciju invazivnih stranih vrsta na području Županije, te utvrditi prioritete invazivne strane vrste	Mjera se predlaže budući da trenutno ne postoji strategija upravljanja i prioritizacija sa svrhom ranog otkrivanja
8.	Poticati i provoditi uklanjanje prioritarnih invazivnih stranih vrsta	Učinkovito djelovanje u svrhu suzbijanja širenja

Krajobraz

Konvencija o europskim krajobrazima (dalje: KEK) krovni je legislativni dokument na razini EU za čije se ciljeve Republika Hrvatska obvezala provoditi donošenjem Zakona o potvrđivanju Konvencije o europskom krajobrazu ("Narodne novine" – Međunarodni ugovori, broj 12/02). Glavni ciljevi koje KEK postavlja su: promicanje zaštite, upravljanje i planiranje krajobraza te sudjelovanje u europskoj suradnji o pitanjima krajobraza. Opće mjere koje su propisane Konvencijom o europskim krajobrazima su uključuju zakonsko priznavanje krajobraza kao sastavnice čovjekovog okoliša, baštine i identiteta, uspostavu i provedbu krajobraznih politika i uključivanje javnosti i vlasti u njihove postupke te uključivanje krajobraza u one sektorske politike koje mogu utjecati na krajobraz. Ključnu ulogu u provedbi ovih mjera svakako čini edukacija javnosti, javnih tijela i stručnjaka o značaju, vrijednosti i ulozi krajobraza te krajobraznim politikama.

Zaštita i očuvanje krajobraza u RH provodi se pod nadležnosti triju nadležnih tijela: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine te Ministarstvo kulture i medija. Krajobraz se, sukladno radu navedenih triju nadležnih institucija, štiti na različite načine, odnosno kroz različite kategorije zaštite:

– Kao zaštićeno područje prirode značajni krajobraz: "Značajni krajobraz je prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti i bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za pojedino područje." (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja)

– Kroz prostorno-plansku dokumentaciju – valorizacija i kategorizacija krajobraznih cjelina Županije za koje se propisuju mjere očuvanja

– Kao zaštićeno kulturno dobro kulturni krajolik: "Kulturni krajolici vrsta su nepokretnog kulturnog dobra koje sadržava povijesno karakteristične strukture što svjedoče o čovjekovoj nazočnosti u prostoru, a predstavljaju zajedničko djelo čovjeka i prirode, ilustrirajući razvitak zajednice i pripadajućeg teritorija kroz povijest." (Ministarstvo kulture i medija)

Najveći utjecaj na provedbu očuvanja krajobraza ima sektor prostornog planiranja kao glavni alat upravljanja krajobrazima RH (prema Nacrtu Plana zaštite okoliša RH 2016. – 2023.). Prostorno-planska dokumentacija određuje način na koji će se prostor kao resurs koristiti, te s tim u vezi i kako će se mijenjati karakter određenog krajobraza. Uvjeti korištenja i zaštite koje se propisuju prostorno-planskom dokumentacijom za područja prepoznatih krajobraznih vrijednosti ovisna su o prethodnim analizama i postojećim podlogama, istraživanjima i svjesnosti prostora.

Kao stručne podloge na nacionalnoj razini dosad su izrađene stručne podloge u svrhu izrade Strategija prostornog uređenja RH – Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske (1999.) te Krajolik – čimbenik strategije prostornog uređenja (2014.). Jedna od osnovnih aktivnosti koja je potrebna za adekvatno sustavno provođenje ciljeva KEK je izrada Krajobrazne osnove RH koja još nije izrađena. Krajobrazna osnova RH trebala bi predstavljati temeljni dokument zaštite, očuvanja i upravljanja krajobrazom koji bi objedinio identifikaciju, valorizaciju krajobraza, ciljeve i politike upravljanja te predložio temeljne ciljeve i metodologije za očuvanje, zaštitu i upravljanje krajobrazom na nižim hijerarhijskim razinama samouprave.

Za područje Zagrebačke županije je izrađena Krajobrazna studija za razinu obrade općih krajobraznih tipova/područja 2013. godine od strane tvrtki OIKON d.o.o. i ARHIKON d.o.o., te je studija obuhvatila identifikaciju krajobrazne tipologije Županije, te ocijenila/ vrednovala stanje krajobraznih područja, odredila prostorne pritiske i ugroženost krajobraznih područja te predložila preporuke i smjernice za očuvanje krajobraza na strateškoj razini, preporuke za uspostavu krajobrazne politike i upravljanja krajobrazom.

Unutar Zagrebačke županije nalazi se nekoliko krajobraznih područja koja se štite kao zaštićena područja:

- Zaštićena područja prirode – značajni krajobrazi Slapnica, Zelinska glava, Turopoljski lug i vlažne livade uz rijeku Odru
 - Nadležna tijela: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, JU Zeleni prsten Zagrebačke županije
- Kulturni krajolik Žumberak – Samoborsko gorje – Plešivičko prigorje
 - Nadležno tijelo: Konzervatorski odjel u Zagrebu za područje Zagrebačke županije

Zaštita i očuvanje krajobrazra kroz legislativni okvir, odnosno primjenom metoda standardizacije nije cjelovit kao alat za upravljanje krajobrazom. Kao što je ranije spomenuto, najveći utjecaj na upravljanje krajobrazom ima sektor prostornog planiranja i uređenja. U procese donošenja prostornih planova i u procese prostornog uređenja također se ubrajaju i izrade stručnih podloga, (strateške) procjene utjecaja na okoliš, razvojni planovi, programi i strategije, planovi upravljanja, itd. Prostornoplanske mjere zaštite i očuvanja krajobrazra integriraju metode standardizacije i optimizacije u vidu krajobrazra implementirajući zaštićena područja i evidentirajući vrijedna te propisivanjem uvjeta korištenja i mjera zaštite za područja prepoznatih krajobraznih vrijednosti.

Radi nepostojanja krajobrazne osnove na nacionalnoj razini koja bi utvrdila načine standardizacije i optimizacije zaštite i očuvanja krajobrazra, dolazi do nesrazmjera u metodologijama upravljanja krajobrazom.

Postojeći alati koji se koriste za upravljanje krajobrazom nisu dovoljno efikasni ponajprije radi nedostatka nacionalnih krajobraznih osnova i politika upravljanja te radi nedovoljne svjesnosti i edukacije stručnjaka o važnosti krajobrazra. Najčešće degradacije koje su prepoznate u krajobrazu Hrvatske, tako i Zagrebačke županije, odnose se na pretjeranu i nekontroliranu urbanizaciju, neprikladne zahvate u prostorima veće vrijednosti i osjetljivosti, zamiranje ruralnog prostora i deagrarizacija (posljedično degradacija kulturnih krajobrazra), itd.

Radi teritorijalnog položaja i krajobraznih obilježja Zagrebačke županije, potrebno je promišljati i o prekograničnoj krajobraznoj politici u suradnji s Republikom Slovenijom te ulogu krajobrazne politike (i zelene infrastrukture) u prostornom razvoju Urbane aglomeracije Zagreb i samog grada Zagreba. Krajobraznu osnovu Zagrebačke županije potrebno je ažurirati te rezultate novih analiza i monitoringa implementirati u revidirani i ažurirani plan upravljanja krajobrazima. Za razinu Zagrebačke županije je potrebno detaljnije analizirati urbani krajobraz te ulogu urbano-ruralnih veza te potrebu očuvanja i održivog upravljanja riječnog nizinskog krajobrazra Save.

Područje Zagrebačke županije može se geomorfološki opisati kao područje zavale s prevladavajućim nizinama i pobrđima. 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 krajobrazra područja, odnosno rijeke Sava i Kupa i njihovi pritoci. Bitno je spomenuti savski prtok Lonju na istoku ŽŽ koja tvori močvarno Lonjsko polje te slivno područje Kupe koje stvara močvarno područje Crne Mlake. Močvarna područja ŽŽ, a osobito Lonjsko polje (područje na jugoistoku ŽŽ na koje se nastavlja PP Lonjsko polje) i ornitološki rezervat Crna Mlaka, vrlo su vrijedna iz aspekta bioraznolikosti.

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 krajobrazra te se na županijskom području nalazi nekoliko vrlo vrijednih područja kulturnog krajobrazra, 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 krajobrazra 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 krajobrazra 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 prenamjenu zemljišta, itd.

Politika upravljanja i planiranja krajobrazra 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 doprinosti očuvanju i poboljšanju karaktera krajobrazra 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 krajobrazra određene jedinice regionalne samouprave sagledati i "prekograničan" odnos sa susjednim krajobrazima kako bi se uspostavila odgovarajuća politika upravljanja.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta I Zaštita, očuvanje i poboljšanje vrijednosti prirodnih dobara i okoliša, te specifičnog cilja Održivo planiranje, upravljanje i zaštita krajobrazra, predlaže se specifični cilj Županije 1.2 Integriranje zaštite krajobrazra u planske procese Zagrebačke županije, koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 1.2 Integriranje zaštite krajobraza u planske procese Zagrebačke županije		
1.	Izraditi studiju kojom će se popisati i izraditi analiza mogućnosti korištenja <i>brownfield</i> lokacija	Mjera se predlaže s ciljem smanjenja zauzeća novih područja te održivog upravljanja postojećim lokacijama, odnosno racionalnog korištenja prostora te očuvanje i održivo korištenje postojećih prostornih vrijednosti ukoliko takve postoje na <i>brownfield</i> lokacijama
2.	Izraditi konzervatorsko-krajobrazne studije koje će vrednovati obilježja urbanog, ruralnog i prirodnog okoliša za svaku razinu prostorno-planske dokumentacije	Mjera se predlaže u svrhu podloge za prostorno-plansku dokumentaciju regionalne i lokalne razine
3.	Ažurirati postojeću Krajobraznu osnovu Zagrebačke županije i razraditi na nižim razinama karakterizacije – za razinu gradova i općina	Mjera se predlaže slijedom ocjene Izvješća stanja u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2022. za potrebu izrade Krajobrazne studije za razinu gradova i općina, kao i preporuke postojeće Krajobrazne studije.
4.	Organizirati edukacije i radionice za stručnjake i javnost u svrhu osvješćivanja i uloge krajobraza	Mjera se predlaže u svrhu boljeg upravljanja krajobrazom
5.	Izrada Krajobrazno-konzervatorske studije za područja zaštićena sukladno Zakonu o zaštiti prirode	Mjera se predlaže u svrhu izrade prostorno-planske dokumentacije, detaljne inventarizacije i valorizacije krajobraznih područja, uzoraka i cjeline, ocjene osjetljivosti, analize razvojnih pritisaka te izradu smjernica za razvoj i održivo korištenje zaštićenog područja. Mjera se predlaže osobito radi podloge za razvoj novih sadržaja i zahvata u zaštićenom području kako bi se postigao održivi razvoj u skladu s očuvanjem i zaštitom krajobraza i vezanih okolišnih sastavnica.

Zaštita i upravljanje vodama

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. Program ispitivanja stanja voda koji definiraju Hrvatske vode, Sektor razvitka u suradnji sa Zavodom za vodno gospodarstvo i Glavnim vodnogospodarskim laboratorijem Hrvatskih voda na temelju Zakona o vodama ("Narodne novine", broj 66/19 i 84/21), Uredbe o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", broj 96/19) i Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda ("Narodne novine", broj 3/20) određuje se za površinske (rijeka, jezera, prijelazne vode, priobalne vode i teritorijalno (otvoreno) more) te podzemne vode. Na stalnim mjernim postajama utvrđuju se kvalitativne karakteristike, odnosno stanje i promjene kakvoće vode. Načela upravljanja vodama određuju da voda nije komercijalni proizvod, nego je naslijeđe koje treba čuvati, štiti i mudro i racionalno koristiti te da se vodama upravlja prema načelu jedinstva vodnog sustava i načelu održivog razvitka kojim se zadovoljavaju potrebe sadašnje generacije i ne ugrožava pravo i mogućnost budućih generacija da to ostvare za sebe, a upravljanje vodama se prilagođava globalnim klimatskim promjenama.

Planski dokumenti upravljanja vodama su: (1) Strategija upravljanja vodama, (2) Plan upravljanja vodnim područjima, (3) Višegodišnji programi gradnje, (4) Financijski plan Hrvatskih voda, (5) Plan upravljanja vodama i (6) detaljni planovi uređeni Zakonom o vodama. Strategija upravljanja vodama ("Narodne novine", broj 91/08) utvrđuje viziju, misiju, ciljeve i zadatke državne politike u upravljanju vodama u dugoročnom razdoblju, do 2038. godine. Ona daje strateška opredjeljenja i smjernice razvoja vodnoga gospodarstva polazeći od zatečenog stanja 12 vodnog sektora, razvojnih potreba, gospodarskih mogućnosti, međunarodnih obveza te potreba za očuvanjem i unapređenjem stanja voda te vodnih i o vodi ovisnih ekosustava. Plan upravljanja vodnim područjima osnovni je instrument za upravljanje stanjem voda i rizicima od poplava koji donosi Vlada Republike Hrvatske za razdoblje od šest godina, nakon čega se mijenja i dopunjuje za razdoblje od narednih šest godina u svrhu održavanja/postizanja dobrog kemijskog i ekološkog stanja voda. Drugi plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje od 2016. do 2021. ("Narodne novine", broj 66/16) sastoji se od dvije komponente: upravljanje stanjem voda i upravljanje rizicima od poplava. Postizanje ciljeva, odnosno provođenje mjera iz Plana upravljanja vodnim područjima uključuje niz korisnika/djelatnosti/područja – stanovništvo, poljoprivreda, klimatske promjene, hidroenergetika, energetika – ostalo, ribarstvo i akvakultura, obrana od poplave, šumarstvo, industrija, turizam i rekreacija, promet i ostalo. O izvršenju Plana upravljanja vodnim područjima podnosi se izvješće svake tri godine Hrvatskom saboru i Europskoj komisiji, a izvješće je sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima. Za upravljanje vodama na godišnjoj razini Hrvatske vode donose Plan upravljanja vodama koji mora biti usklađen s Planom upravljanja vodnim područjima i Financijskim planom Hrvatskih voda.

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.

Onečišćivači voda prisutni na području Županije mogu se svrstati u točkaste i raspršene, te su najznačajniji 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 neodgovarajuće gospodarenje otpadom, uključivo ilegalna odlagališta otpada i odlagališta otpada unutar speleoloških objekata. Prema podacima s portala "Čisto podzemlje", ukupno 215 onečišćenih speleoloških objekata što predstavlja 27,5% od svih zabilježenih onečišćenih speleoloških objekata nalazi se unutar zona strateških zaliha podzemne vode (RH je u nacionalnoj strategiji prostornog razvoja izdvojila područja strateških zaliha podzemnih voda koje su kategorizirane u četiri tipa prema ranjivosti gdje je tip I. najranjiviji, a tip IV. Najmanje ranjiv). 71 onečišćeni speleološki objekt nalazi se unutar zone strateških zaliha podzemnih voda tipa I., dok se u tipu III nalazi 100 objekata, a u tipu IV. 42 onečišćena speleološka objekta. Na području Zagrebačke županije također su evidentirani onečišćeni speleološki objekti i to na prostoru zone tipa III. Uglavnom su to speleološki objekti na prostoru Parka prirode Žumberak-Samo-borsko gorje.

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.

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 (*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.

Prema podacima Hrvatskih voda u 2019. godini za područje Zagrebačke županije utvrđeno je da je oko 76% stanovništva Županije priključeno na sustave javne vodoopskrbe dok se preostalih 24% još uvijek opskrbljuje vodom uz korištenje individualnih zahvata ili manjih lokalnih vodovoda. S obzirom na izgrađenost vodoopskrbne mreže na području županije, mogućnosti priključenja stanovništva na sustav javne vodoopskrbe iznosi oko 88% u 2019. godini. Razlog zbog kojeg se stanovništvo ne priključuje na javne vodoopskrbne sustave je ekonomski, a drugi je dostupnost pitke vode iz lokalnih vodovoda i vlastitih vodozahvata.

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.

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 ispuštavanje otpadnih voda u obližnje vodotoke. (

Trenutno je na području Zagrebačke županije, a prema podacima iz Izvješća o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020., ukupno 42 aglomeracije s vrlo lošom priključenosti stanovništva na javnu odvodnju. Najveća priključenost je u gradovima Ivanić-Grad (85%), Samobor (77%), Velika Gorica (71%) zatim, Jastrebarsko, Zaprešić, Sveti Ivan Želina.

Prema podacima iz najnovijeg Izvješća o stanju u prostoru ukupno je izgrađeno pet (5) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. I to na području Grada Zaprešića, Velike Gorice, Ivanić-Grada i Brckovaljana. Pročišćavanje otpadnih voda Grada Dugo Selo i Općine Rugvica provodi se u uređaju za pročišćavanje otpadnih voda izgrađenom u Novakima Obrovskim, u Gradovima Velika Gorica i Samobor te Općini Brckovljani izgrađeni su djelomično funkcionalni uređaji za pročišćavanje otpadnih voda, dok Ivanić-Grad ima mehanički uređaj na kojem se još mora izvesti rekonstrukcija. Kao što je već ranije spomenuto, iako je povećana priključenost na sustav odvodnje, situacija nije zadovoljavajuća jer izgradnja kanalizacijskih sustava ne prati izgradnju vodoopskrbe. Trenutno je oko 53% stanovnika priključeno na javni sustav odvodnje, dok se samo oko 20% otpadnih voda pročišćava na UPOV-ima I. i II. stupnja pročišćavanja.

U skladu s Odlukom o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine", broj 81/10 i 141/15), 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 proglašanih ranjivim područjima Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 130/12). Navedene općine su Brdovec, Pušća, grad Samobor, Marija gorica i grad Zaprešić.

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 zastarjlosti infrastrukture. Povećanjem 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 izljevaju ili direktno u recipijent.

Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava koju je izradio Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije, određena su područja potencijalno značajnih rizika od poplava koja iznosi 1712,6 km², što čini 54,9% ukupne površine Zagrebačke 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.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta I Zaštita, očuvanje i poboljšanje vrijednosti prirodnih dobara i okoliša, specifičnog cilja Održivog upravljanja vodama, predlažu se specifični ciljevi Županije 1.3 Održivo korištenje voda, 1.4 Povećanje dostupnosti i kvalitete pitke vode, te 1.5 Postizanje dobrog stanja vodnih tijela, koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 1.3 Održivo korištenje voda		
1.	Izraditi registar onečišćivača površinskih i podzemnih voda po slivovima	Provesti u cilju određivanja tereta onečišćenja (količine, vrste, izvora, lokacija). Registar izraditi u suradnji s drugim sektorima (poljoprivreda, šumarstvo, energetika, industrija..)
2.	Izrada analizu opterećenja vodnih tijela	Studija se izrađuje u svrhu identificiranja postojećih opterećenja
3.	Pratiti rezultate monitoringa provođenja mjera zaštite na područjima proglašenim osjetljivima na nitratre	Monitoring osigurati u skladu sa Zakonom o vodama i Uredbom o određivanju ranjivih područja
4.	Predložiti nove lokacije za uključivanje u mrežu monitoringa	Mjera se provodi samostalno ili temeljem analiza opterećenosti i stanja vodnog tijela
Specifični cilj 1.4 Povećanje dostupnosti i kvalitete pitke vode		
5.	Uspostaviti preduvjete za preuzimanje lokalnih vodovoda u sustave pružatelja usluga javne vodoopskrbe	Lokalni vodovodi ne osiguravaju odgovarajuću razinu ispravnosti pitke vode, stoga ih je sukladno Planu upravljanja vodnim područjima potrebno povezati u veće sustave kako bi se osigurala sanitarna ispravnost za ljudsku potrošnju
6.	Osiguranje pristupa čistoj pitkoj vodi kroz razvoj vodoopskrbnog sustava	Dati pregled sustava javne vodoopskrbe koji će biti izgrađeni do 2026. g. Pregled može olakšati izdavanja vodnih akata
7.	Evidentiranje gubitaka u javnoj vodoopskrbi	Izraditi u cilju određivanja potrebe za rekonstrukcijom postojećih sustava
Specifični cilj 1.5 Postizanje dobrog stanja vodnih tijela		
8.	Osiguranje odgovarajućeg prikupljanja, pročišćavanja i ispuštanja komunalnih otpadnih voda	Dati pregled sustava javne odvodnje koji će biti izgrađeni do 2026. g. Pregled može olakšati izdavanja vodnih akata
9.	Osiguranje odgovarajućeg prikupljanja, pročišćavanja i ispuštanja industrijskih otpadnih voda	Dati pregled sustava javne odvodnje koji će biti izgrađeni do 2026. g. Pregled može olakšati izdavanja vodnih akata
10.	Evidentiranje korisnika septičkih jama s planom izgradnje bioloških septičkih jama	Mjera se provodi u svrhu smanjenja onečišćenja podzemnih voda na lokacijama koje nisu isplative za obuhvaćanje aglomeracijom ili na kojima ne postoji interes za priključenje na javne sustave
11.	Izvedba hidrotehničkih radova uz maksimalno očuvanje slatkovodnih ekosustava uz poboljšanje hidromorfoloških karakteristika vodotoka (<i>nature-based solutions</i>)	Mjera se provodi kao odgovor na identificirane hidromorfološke pritiske ili na nove zahvate zaštite od štetnog djelovanja voda
12.	Osigurati redoviti monitoring ispuštanja otpadnih voda kao temelj za provođenje načela "zagađivač plaća"	Mjera se provodi sa svrhom utvrđivanja razine onečišćenja
13.	Provođenje akcija čišćenja onečišćenih speleoloških objekata unutar zona strateških zalih podzemnih voda	Mjera se provodi kao odgovor na identificirane onečišćene speleološke objekte s ciljem sprječavanja štetnog utjecaja na podzemne vode

Kvaliteta zraka

U Republici Hrvatskoj nadležnosti i odgovornosti za zaštitu zraka, planski dokumenti, praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka, te mjere za sprečavanje i smanjivanje onečišćenja, izvještavanje o kvaliteti i razmjeni podataka, praćenje kvalitete zraka i emisija u zrak, te informacijski sustav zaštite zraka s financiranjem i nadzorom određene su Zakonom o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 127/19, 57/22). U Zakon su preneseni relevantni akti Europske unije koji se odnose na kvalitetu zraka, onečišćivače zraka, vršnim emisijama kvalitete i goriva i dr. Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", broj 77/20) propisane su granične vrijednosti i ciljne vrijednosti za pojedine onečišćujuće tvari u zraku, dugoročni ciljevi i ciljne vrijednosti za prizemni ozon u zraku. Propisuju se i granične vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacija i ekosustava, raspodjelu i broj mjernih mjesta na kojima se mjeri izloženost za lebdeće čestice PM_{2,5} koji zapravo odražava opću izloženost stanovništva.

Upravne i stručne poslove zaštite i poboljšanja kvalitete zraka te provedbu mjera zaštite i poboljšanja kvalitete zraka provode i osiguravaju tijela državne uprave, upravna tijela jedinica lokalne i regionalne samouprave nadležna za obavljanje poslova zaštite okoliša te druge pravne osobe koje imaju javne ovlasti. Zagrebačka županija donijela je na Županijskoj skupštini dana 3. prosinca 2015. godine Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije kojim su određeni ciljevi i prioritete u zaštiti zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena, kao sastavni dio Programa zaštite okoliša što ga donosi Županijska skupština Zagrebačke županije. Svrha Programa je određivanje odgovarajućih ciljeva i mjera po sektorima utjecaja na zrak (prometni sektor, industrijski sektor, sektor opće potrošnje i pripadajući podsektori), prvenstva provođenja mjera, rokova izvršavanja, nositelja odnosno obveznika provedbe mjera kao i procjena sredstava za provedbu Programa i redosljed korištenja sredstava prema utvrđenim prioritarnim mjerama i aktivnostima.

Sukladno Zakonu o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 127/19, 57/22) Vlada Republike Hrvatske donosi Plan zaštite zraka kao sastavni dio Plana zaštite okoliša Republike Hrvatske, kojim su određeni ciljevi i prioritete u zaštiti zraka. Županije i veliki gradovi donose svoje programe zaštite zraka, koji čine sastavni dio njihovih programa zaštite okoliša.

Na području Zagrebačke županije, onečišćujućim tvarima najviše su opterećena područja većih naselja (više stanovnika, veća gustoća naseljenosti, veći promet i industrija), gdje broj stanovnika odnosno veličina samog naselja predstavlja značajan faktor jer sektor opće potrošnje predstavlja značajan izvor emisija.

Dakle, najopterećeniji je prostor Grada Velike Gorice gdje živi najviše stanovnika (> 63.000), a nalazi se i značajna industrija (najveće emisije SO₂) te u čijoj se blizini nalazi zračna luka. Slijede četiri grada i općine na čijem području živi velik broj stanovnika (> 92.000) a u pojedinim naseljima nalazi se značajna industrija koja je međusobno udaljena oko 10 km. Radi se o gradovima Samoboru i Zaprešiću te općinama Sveta Nedelja i Brdovec. Ostali gradovi i općine, zbog međusobne udaljenosti, značajno manjeg broja stanovnika (i opadanja istog od 2001.) ali i udaljenosti od Grada Zagreba smatraju se višestruko manje opterećenima onečišćujućim tvarima od gore navedenih.

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. Odnosno za područje Zagrebačke županije najznačajniji sektorski pritisci dolaze iz prometa, industrije te sektora opće potrošnje.

U narednom razdoblju neophodno je podizati svijest građana i svih društvenih dionika na području Zagrebačke županije u svrhu zaštite i poboljšanja kvalitete zraka. Potrebno je kontinuirano promovirati projekte poboljšanja kvalitete zraka te informirati javnost o dostupnosti financijskih sredstava na lokalnoj, regionalnoj i državnoj razini za ugradnju foto-naponskih ćelija, nabavu dizalica topline, grijanja na biomasu, postavljanje niskoenergetskih fasada te kupnju električnih vozila, jer na taj način stvaramo ekološki odgovornu javnost.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Mjere zaštite zraka određene su Programom zaštite zraka Zagrebačke županije, a koji je usklađen i s nacionalnim Planom zaštite zraka.

Šume i šumarstvo

Šumarstvo je znanost, struka i umijeće gospodarenja i očuvanja šuma i staništa, odnosno čitavog šumskog ekosustava za trajnu dobrobit društva, okoliša i gospodarstva. Ono se brine o uravnoteženom i potrajnom gospodarenju šuma i drvnim zalihama, maksimalnim prinosima i optimalnom pomlađivanju uz trajnu stabilnost šumskih ekosustava.

Sustav i način upravljanja, gospodarenja, korištenja i raspolaganja šumama i šumskim zemljištima na načelima održivog gospodarenja, ekonomske i ekološke prihvatljivosti te socijalne odgovornosti uređene su Zakonom o šumama ("Narodne novine", broj 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20).

Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske je šumskogospodarski plan na temelju kojeg se gospodari šumama i šumskim zemljištem na šumskogospodarskom području Republike Hrvatske. Šumskogospodarskom osnovom područja utvrđuje se ekološka, gospodarska i socijalna podloga za biološko poboljšanje šuma i povećanje šumske proizvodnje na šumskogospodarskom području.

Način gospodarenja šumama na području Županije propisuje se šumskogospodarskim planovima koji se zasniva na odredbama Zakona o šumama ("Narodne novine", broj 68/18, 115/18, 98/19 i 32/20 i 145/20) i Pravilnika o uređivanju šuma ("Narodne novine", broj 79/15), a usklađen je s uvjetima i mjerama zaštite prirode. Gospodarskim korištenjem etata i nedrvenih 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.

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). 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. Veliki problem gospodarenja privatnim šumama je bespravna sječa i sporost nadležnih institucija koje se bave tom problematikom.

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.

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 odvođe 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.

Na području županije postoji niz klizišta koja se saniraju, ali zbog ljudskog djelovanja opetovano nastaju. Ne ugrožavaju stanovništvo, no moguće su štete na prometnicama i imovini. 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.

Gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u vlasništvu Republike Hrvatske

Javni šumoposjednik je pravna osoba od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku koja gospodari šumama i šumskim zemljištima u vlasništvu Republike Hrvatske. Osnivač javnog šumoposjednika kao društva s ograničenom odgovornošću je Republika Hrvatska. Naziv javnog šumoposjednika je "Hrvatske šume" društvo s ograničenom odgovornošću sa sjedištem u Zagrebu.

Sukladno *Pravilniku o unutarnjoj organizaciji Hrvatskih šuma društva s ograničenom odgovornošću* (KLASA: DIR/18-01/6612, URBROJ: 00-07-01/03-18-02) u Hrvatskim šumama d.d. organiziraju se sljedeći organizacijski dijelovi: Direkcija, Podružnice, Šumarije i Radne jedinice.

Nadalje, Direkcija ima sljedeće organizacijske dijelove: Ured Uprave Društva, Sektor za šumarstvo, Sektor plana, analize, uređivanja šuma i informatike, Sektor komercijalnih poslova, Sektor za unutarnju reviziju i nadzor, Sektor za financije i računovodstvo, Sektor pravnih poslova, Sektor za zelenu energiju i projekte sufinancirane sredstvima EU fondova i međunarodne projekte

Podružnica se ustrojava pod nazivom Uprava šuma podružnica i predstavlja organizacijsku jedinicu koja gospodari šumama i šumskim zemljištima u dijelu šumskogospodarskog područja. Organizirano je 17 podružnica: Vinkovci, Osijek, Našice, Požega, Bjelovar, Koprivnica, Zagreb, Sisak, Karlovac, Ogulin, Delnice, Senj, Gospić, Buzet, Split, Nova Gradiška, Slatina, sa istoimenim sjedištima. Podružnicom rukovodi voditelj, a za svoj rad i rad podružnice odgovara Upravi Društva. Unutar svake podružnice organizira se Kolegij podružnice koji čine voditelj podružnice, rukovoditelj odjela i upravitelji šumarija i radnih jedinica. Organizacijski dijelovi podružnice su: Stručne službe podružnice, Šumarije, Radne jedinice.

Šumarija je osnovna organizacijska jedinica za izvođenje svih operativnih stručno-tehničkih poslova u gospodarenju šumama na dijelu podružnice. Šumarija je organizacijski dio podružnice i posluje pod njezinim izravnim nadzorom. Šumarijom rukovodi upravitelj šumarije koji za svoj rad i za rad šumarije kojom rukovodi odgovara voditelju podružnice.

Popis šumarija, revira i gospodarskih jedinica koje pripadaju pojedinoj podružnici navedeni su u *Pravilniku o kategoriziranju uprava šuma podružnica, šumarija i revira u HŠ d.d.*

Šume u državnom vlasništvu na području Zagrebačke županije ustrojene su kroz 4 Uprave šuma podružnica: Zagreb, Karlovac, Sisak, Bjelovar, kroz 15 šumarija te 43 gospodarske jedinice

Šume šumoposjednika

Gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u vlasništvu privatnih šumoposjednika uređeno je Zakonom o šumama (*"Narodne novine"*, broj 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20) te se prema članku 25. navodi da je za unapređenje gospodarenja šumama i šumskim zemljištima u vlasništvu privatnih šumoposjednika nadležno Ministarstvo.

Programom gospodarenja šuma privatnih šumoposjednika utvrđuje se stanje šuma te radovi u neposrednom gospodarenju šumama i šumskim zemljištima gospodarske jedinice, odnosno predstavljaju osnovni dokument na temelju kojeg se gospodari šumama u vlasništvu privatnih šumoposjednika.

Izrada Programa gospodarenja povjerena je licenciranim izrađivačima, a u tijeku izrade programa Ministarstvo poljoprivrede organizira uvodna predavanja javne uvide i rasprave gdje šumoposjednici s područja koje obuhvaća program imaju priliku dobiti osnovne spoznaje o načinu izrade Programa i upoznati se s njegovim značenjem u gospodarenju šumama.

Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika propisuje zahvate na šumama i šumskim zemljištima gospodarske jedinice privatnih šumoposjednika za razdoblje deset godina (I/1 gospodarsko polurazdoblje), planira potrajnost prihoda etata za daljnjih deset godina (I/2 gospodarsko polurazdoblje) i za idućih 20 godina (II gospodarsko razdoblje), a obnavlja se svakih 20 godina uz reviziju svakih deset godina.

Privatni šumoposjednik ostvaruje putem Ministarstva poljoprivrede pravo na sredstva OKFŠ-a kada je upisan u Upisnik privatnih šumoposjednika, izvršio propisane radove sukladno operativnom godišnjem planu i podnio zahtjev za isplatu sredstava OKFŠ-a Ministarstvu poljoprivrede.

Privatni šumoposjednici ukoliko primijete pojavu šumskih štetnika ili štete nastale djelovanjem štetnika dužni su obavijestiti Ministarstvo poljoprivrede nakon čega će se terenskim obilaskom utvrditi intenzitet štete identificiranog štetnika, a podatke unijeti u registar šumskih štetnika.

Zaštita šuma kroz zakone i propise

Kroz okvir šumarske politike, zakona i propisa obrađuju se i propisuju obveze šumarskog sektora u očuvanju biološke raznolikosti te uspostavi i održavanju ekološke mreže, određuju organizacijski modeli upravljanja državnim šumama te privatnim šumovlasništvom.

Zakon o šumama ("Narodne novine", broj 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20) ovim Zakonom uređuje se sustav i način upravljanja, gospodarenja, korištenja i raspolaganja šumama i šumskim zemljištima na načelima održivoga gospodarenja, ekonomske i ekološke prihvatljivosti te socijalne odgovornosti te se propisuju kriteriji za održivo gospodarenje šumama. Sastavni dio ovog Zakona su i Nacionalna strategija šumarstva, Nacionalni program šumarstva i Nacionalna inventura šumskih resursa. Nacionalnom strategijom šumarstva utvrđuje se i definira nacionalna politika šumarstva te osigurava njezina usklađenost s aktima planiranja Republike Hrvatske. Nacionalnim programom šumarstva utvrđuju se uvjeti za provođenje elemenata šumarske politike te se definira okvir potrajnoga gospodarenja šumama uvažavajući njihovu višenamjensku ulogu i uporabu. Sastavni dio Nacionalnog programa šumarstva jesu provedbe politika, praćenja i procjena na nacionalnoj razini radi daljnjeg unapređenja potrajnoga gospodarenja šumama, kao i uspostavljanje i očuvanje prirodnih odnosa među vrstama i unapređivanje njihovih prirodnih staništa. Nacionalnim programom šumarstva uspostavlja se suradnja s drugim sektorima te osigurava njihovo usklađivanje aktivnosti pri provođenju šumarskih politika. Nacionalna inventura šumskih resursa provodi se u svrhu prikupljanja informacija o stanju šuma za potrebe šumarske politike i šumarske operative, ekologije, lovstva, zaštite okoliša, zaštite prirode, drvoprerađivačke industrije te za potrebe državnih i međunarodnih organizacija. Nadalje, ovim Zakonom propisuje se način gospodarenja i obnove zaštitnih šuma i šuma posebne namjene, definira se korištenje šuma, šumskih zemljišta i šumskih proizvoda, obrazlaže se praćenje zdravstvenog stanja šuma i mjere zaštite, definira se šumska infrastruktura i definiraju se radovi, uređuje imovinsko pravne odnose odnosno raspolaganje šumama i šumskim zemljištem

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta I Zaštita, očuvanje i poboljšanje vrijednosti prirodnih dobara i okoliša, specifičnog cilja Održivo upravljanje šumama, predlažu se specifični ciljevi 1.7 Povećanje općekorisnih funkcija šuma, 1.8 Očuvanje stabilnosti šumskih ekosustava, 1.9 Uključivanje šumarstva u kružno gospodarstvo, koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 1.7 Povećanje općekorisnih funkcija šuma		
1.	Izraditi procjenu ranjivosti sektora šumarstva na klimatske promjene	Na temelju procjene ranjivosti definirati zajednice i šumska područja koja su najpodložnije mogućim promjenama te u skladu s tim prilagoditi gospodarenje
2.	Provoditi edukacije o potrebi ostvarivanja veće zastupljenosti autohtonih vrsta drveća i povećanja broja vrsta u šumskim sastojinama	Osvijestiti dionike u šumarskom sektoru o klimatskim promjenama uslijed kojih se invazivne vrste bolje prilagođavaju i zagušuju autohtone vrste
3.	Jačanje svijesti šumoposjednika o održivom gospodarenju šumama	Educirati šumoposjednike o procjeni rizika i primjeni alata kojima se osigurava stalna prilagodba gospodarenja zbog smanjenja šteta od prirodnih i elementarnih nepogoda
4.	Provoditi protuerozijske mjere i mjere za smanjenje aktivacije klizišta	Izbjegavati pošumljavanje vrstama koje mogu svojim karakteristikama dodatno destabilizirati tlo te primjenjivati vrste koje izvlače velike količine vode iz tla, dreniraju ga i dodatno učvršćuju
5.	Povećanje općekorisnih funkcija urbanih šuma	Poboljšanje potencijala koji predstavljaju šume u naseljenim područjima u smislu povećanja rekreacije, turizma, kvalitete zraka, smanjenje buke i sl.
Specifični cilj 1.8 Očuvanje stabilnosti šumskih ekosustava		
6.	Unaprijediti gospodarenje šumama privatnih šumoposjednika kroz izradu programa gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika	Šumski ekosustavi podliježu promjenama kojima se treba prilagođavati kroz efikasnu izradu programa gospodarenja te njihovu pravovremenu primjenu kako bi se spriječilo propadanje i neiskorištenost šuma privatnih šumoposjednika
7.	Uspostaviti i redovno pratiti stanje očuvanosti šuma i stanje širenja štetnika na ekosustavu šuma	Praćenjem zdravstvenog stanja šuma suvremenim metodama moguće je predvidjeti smjer širenja štetnih organizama
8.	Zainteresirati šumoposjednike za radove u šumi	Informirati i educirati o poduzetničkim konceptima (tematske edukacije šumovlasnika) zbog manjkavosti i nedorečenosti zakonodavnog okvira, a znanost i obrazovanje premalo su u službi poduzetništva
9.	Poboljšati relativno slabu otvorenost šuma	Poboljšanje otvorenosti šuma u svrhu unaprijeđenja kvalitete i ekonomičnosti gospodarenja šumama izradom projektne dokumentacije
10.	Povećati promociju održivog gospodarenja šumama	Poticati i povećati promociju održivog gospodarenja šumama te informirati javnost o svrsi održivosti i održivog gospodarenja
Specifični cilj 1.9 Uključivanje šumarstva u kružno gospodarstvo		
11.	Poticanje korištenja drvnih proizvoda kao obnovljivog izvora sirovina	
12.	Izrada koncepata kružnog gospodarstva za šumsku industriju	Analiza postojećih i mogućih ograničenja u kružnim pristupima kroz certificiranje, kaskadno korištenje, recikliranje i ponovno korištenje itd.
13.	Edukacija o kaskadnom korištenju drveta	Sukladno studijama Europske komisije, cilj je kaskadnog modela upotrijebiti drvo više puta prije nego se koristi za energiju

Tlo i zemljišni pokrov

Tla na području Zagrebačke županije vrlo su heterogena te 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, dok 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). 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. 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.

Što se tiče namjene površina, poljodjelska područja zauzimaju oko 50% u ukupnim površinama te predstavljaju jedan od glavnih resursa za gospodarsko iskorištavanje. Najzastupljeniji su mozaici poljoprivrednih površina, odnosno usitnjene poljoprivredne površine pod usjevima. 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. 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.

Kao najveći rizik po tlo, na prostoru Zagrebačke županije su recentni padinski procesi koji uzrokuju urušavanja/odrone i klizanje 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 klizanje 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.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta I Zaštita, očuvanje i poboljšanje vrijednosti prirodnih dobara i okoliša, specifičnog cilja Održivo gospodarenje i zaštita tla i zemljišnih resursa, predlaže se specifični cilj 1.11 Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u tlo, 1.12 Održivo korištenje prostornih resursa, 1.13 Integriranje zaštite tla u planske procese Zagrebačke županije, koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 1.10 Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u tlo		
1.	Provoditi radove na sanaciji onečišćenih lokacija uz davanje zemljištu nove namjene/privođenje namjeni	Provedba mjere potrebna je u svrhu sanacije onečišćenja tla, ali i indirektnih utjecaja na podzemlje. Projekti sanacije obavezno moraju sadržavati prijedlog prenamjene/novog korištenja zemljišta
2.	Uvesti evidenciju korištenja mineralnih gnojiva	Mjera pomaže u suzbijanju onečišćenja iz raspršenih izvora i uspostavi potrebnih monitoringa
3.	Uspostava monitoringa tla na području Županije	Predlaže se provođenje pilot projekta u suradnji s ovlaštenom osobom kojim će se dokazati potreba za monitoringom površina osjetljivih namjena (poljoprivreda)
Specifični cilj 1.11 Održivo korištenje prostornih resursa		
4.	Uspostava "hijerarhije zauzeća zemljišta" kojim bi se prioritet dao ponovno korištenom i recikliranom zemljištu umjesto vrijednim zemljištima	Podrazumijeva prioritizaciju pri odlučivanju u kapitalna ulaganja
5.	Uspostava kontrole nad tokovima viška zemlje iz iskopa (kako bi se pratile količine iz iskopa, ponovno korištene količine i svrhe)	Mjera doprinosi ciljevima uspostave gospodarenja otpadom, kružnog gospodarstva, te će rezultirati smanjenjem broja divljih odlagališta otpada
Specifični cilj 1.12 Integriranje zaštite tla u planske procese Zagrebačke županije		
6.	Izraditi detaljnije prikaze podataka o klizištima i područjima osjetljivima na eroziju za razinu gradova i općina	Mjera se predlaže za potrebe prostornog planiranja lokalne razine. Stručna podloga izrađena je u mjerilu 1:100 000 za potrebe izrade Županijskog plana, te je podatke potrebno detaljnije prikazati za razine gradova i općina.
7.	Izraditi program dodjele potpora eko proizvođačima	Mjera se provodi s ciljem povećanja ekološke proizvodnje
8.	Izraditi "održive prakse upravljanja tлом" za razliku od neodrživih i provoditi ih u razvojne procese Županije (poljoprivreda, prostorno planiranje..)	Mjera se odnosi na izradu kriterija koji će se primjenjivati na svim razinama
9.	Izraditi i uskladiti kriterije kvalitete tla za potrebe procjene utjecaja razvojnih zahvata na tlo	Procjene utjecaja na tlo trenutno su neusklađene zbog nedostatka usklađenosti podataka na višim i nižim razinama. Ocjene boniteta zanemaruju se pri provedbi kapitalnih projekata ili zauzimanja manjih visokovrijednih površina, te će se na većoj razini moći opravdati moguća prenamjena

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA I

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta I po pojedinačnim ciljevima, uz definiranje rokova provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 15. Ciljevi i mjere Prioriteta I

R. br.	Mjera	Nositelji provedbe	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 1.1 Zaštita i održivo korištenje prirodnih dobara					
1.	Izraditi Planove upravljanja za zaštićena područja i ekološku mrežu NATURA 2000	JU ŽŽ, MINGOR	Srednjoročan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	60.000,00 HRK/ 7.968,13 EUR po planu
2.	Unaprijediti učinkovitost upravljanja zaštićenim područjima i ekološkom mrežom NATURA 2000 kroz jačanje kapaciteta Javnih ustanova	JU ŽŽ, MINGOR, ŽŽ – UOPUGZO	Trajan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	500.000,00 HRK/ 66.401,06 EUR godišnje
3.	Provesti inventarizaciju staništa te flore i faune s naglaskom na ugrožene vrste	JU ŽŽ	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	500.000,00 HRK/ 66.401,06 EUR
4.	Provoditi kampanje i projekte edukacije javnosti o bioraznolikosti i georaznolikosti (zaštićenim područjima, autohtonim i endemskim vrstama, po temama – šume, staništa, fauna) u suradnji sa zainteresiranim dionicima	JU ŽŽ, ŽŽ – UOPUGZO, NVU, JLS	Trajan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	20.000,00 HRK/ 2.656,04 EUR po projektu
5.	Poticati suradnju javnih županijskih institucija sa stručnim institucijama	ŽŽ, Vanjski suradnici	Trajan	/	Sukladno projektnim resursima
6.	Provesti pilot projekt kartiranja usluga ekosustava	JU ŽŽ – UOPUGZO, Vanjski suradnici	Trenutan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,63 EUR

R. br.	Mjera	Nositelji provedbe	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
7.	Izraditi procjenu raširenosti i inventarizaciju invazivnih stranih vrsta na području Županije, te utvrditi prioritetne invazivne strane vrste	JU, ZŽ – UOPUGZO	Srednjoročan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,63 EUR
8.	Poticati i provoditi uklanjanje prioritetnih invazivnih stranih vrsta	JUZŽ, JLS	Trajan	EU fondovi	5.000.000,00 HRK/ 664.010,62 EUR
Specifični cilj 1.2 Integriranje zaštite krajobraza u planske procese Zagrebačke županije					
9.	Izraditi studiju kojom će se popisati i izraditi analiza mogućnosti korištenja <i>brownfield</i> lokacija	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,63 EUR
10.	Izraditi konzervatorsko-krajobrazne studije koje će vrednovati obilježja urbanog, ruralnog i prirodnog okoliša za svaku razinu prostorno-planske dokumentacije	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,63 EUR po studiji
11.	Ažurirati postojeću Krajobraznu osnovu Zagrebačke županije i razraditi na nižim razinama karakterizacije – za razinu gradova i općina	ZŽ – UOPUGZO	Srednjoročan	Županijski proračun, EU fondovi	500.000,00 HRK/ 66.401,06 EUR
12.	Organizirati edukacije i radionice za stručnjake i javnost u svrhu osvješćivanja i uloge krajobraza	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Trajan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	20.000,00 HRK/ 2.656,04 EUR /po radionici
13.	Izrada Krajobrazno-konzervatorske studije za područja zaštićena sukladno Zakonu o zaštiti prirode	ZŽ – UOPUGZO, JU, Ministarstvo kulture	Srednjoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,63 EUR /po studiji
Specifični cilj 1.3 Održivo korištenje voda					
14.	Izraditi registar onečišćivača površinskih i podzemnih voda po slivovima	HV	Dugoročan	Državni proračun, EU fondovi	500.000,00 HRK/ 66.401,06 EUR
15.	Izraditi analizu pritiska na vodna tijela	HV	Dugoročan	Državni proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,63 EUR
16.	Pratiti rezultate monitoringa provođenja mjera zaštite na područjima proglašenim osjetljivima na nitrata	ZŽ – UOPKI, HV	Srednjoročan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR god.
17.	Predložiti nove lokacije za uključivanje u mrežu monitoringa	ZŽ – UOPKI, HV	Srednjoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	25.000,00 HRK/ 3.320, 05 EUR
Specifični cilj 1.4 Povećanje dostupnosti i kvalitete pitke vode					
18.	Uspostaviti preduvjete za preuzimanje lokalnih vodovoda u sustave pružatelja usluga javne vodoopskrbe	JLS, Komunalna poduzeća	Kratkoročan	Lokalni proračun	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR
19.	Osiguranje pristupa čistoj pitkoj vodi kroz razvoj vodoopskrbnog sustava	Komunalna poduzeća, ZŽ – UOPKI, JLS	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	1.000.000,00 HRK/ 132.802,21 EUR aglomeracija
20.	Evidentiranje gubitaka u javnoj vodoopskrbi	Komunalna poduzeća, ZŽ – UOPKI, JLS, HV	Dugoročan	Lokalni proračun, komunalna poduzeća, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR
Specifični cilj 1.5 Postizanje dobrog stanja vodnih tijela					
21.	Osiguranje odgovarajućeg prikupljanja, pročišćavanja i ispuštanja komunalnih otpadnih voda	Komunalna poduzeća, JLS	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	1.000.000,00 HRK/ 132.802,21 EUR aglomeracija
22.	Osiguranje odgovarajućeg prikupljanja, pročišćavanja i ispuštanja industrijskih otpadnih voda	Operateri postrojenja	Dugoročan	Operateri, EU fondovi	1.000.000,00 HRK/ 132.802,21 EUR UPOV
23.	Evidentiranje korisnika septičkih jama s planom izgradnje bioloških septičkih jama	ZŽ – UOPKI, JLS	Kratkoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR
24.	Izvedba hidrotehničkih radova uz maksimalno očuvanje slatkovodnih ekosustava uz poboljšanje hidromorfoloških karakteristika vodotoka (<i>nature-based solutions</i>)	ZŽ – UOPUGZO, HV	Trajan	Državni proračun, županijski proračun, developeri, EU fondovi	Prema projektnom rješenju
25.	Osigurati redoviti monitoring ispuštanja otpadnih voda kao temelj za provođenje načela "zagađivač plaća"	Operateri, ZŽ – UOPKI, HV	Trajan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR god.
26.	Provođenje akcija čišćenja onečišćenih speleoloških objekata unutar zona strateških zaliha podzemnih voda	JLS	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR objekt
Specifični cilj 1.6 Ciljevi za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka navedeni su u Poglavlju 4. Programa zaštite zraka Zagrebačke županije, a koji čini sastavni dio ovog Programa zaštite okoliša					
Specifični cilj 1.7 Povećanje općekorisnih funkcija šuma					
27.	Izraditi procjenu ranjivosti sektora šumarstva na klimatske promjene	HŠ, ZŽ, JLS	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,63 EUR

R. br.	Mjera	Nositelji provedbe	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
28.	Provoditi edukacije o potrebi ostvarivanja veće zastupljenosti autohtonih vrsta drveća i povećanja broja vrsta u šumskim sastojinama	HŠ, JLS, NVU	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR kampanja
29.	Jačanje svijesti šumoposjednika o održivom gospodarenju šumama	JLS, NVU	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR kampanja
30.	Provoditi protuerozijske mjere i mjere za smanjenje aktivacije klizišta	HŠ, JLS, Šumoposjednici	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	Kroz provođenje redovitih projekata i kroz mjeru 52.
31.	Povećanje općekorisnih funkcija urbanih šuma	HŠ, JU, JLS	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR /god.
Specifični cilj 1.8 Očuvanje stabilnosti šumskih ekosustava					
32.	Unaprijediti gospodarenje šumama privatnih šumoposjednika kroz izradu programa gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika	JLS, Šumoposjednici	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	150.000,00 HRK/ 19.920,32 EUR program
33.	Uspostaviti i redovno pratiti stanje očuvanosti šuma i stanje širenja štetnika na ekosustavu šuma	HŠ, JLS, NVU	Trajan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR god
34.	Zainteresirati šumoposjednike za radove u šumi kroz edukacije	JLS, NVU	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR radionica
35.	Poboljšati relativno slabu otvorenost šuma	HŠ, ZŽ, JLS	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR glavni projekt
36.	Povećati promociju održivog gospodarenja šumama	HŠ, ZŽ – UOPRRŠ, JLS, NVU	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR kampanja
Specifični cilj 1.9 Uključivanje šumarstva u kružno gospodarstvo					
37.	Poticanje korištenja drvnih proizvoda kao obnovljivog izvora sirovina	JLS, NVU	Dugoročan	Lokalni proračun, županijski proračun, EU fondovi	20.000,00 HRK/ 2.656,04 EUR kampanja
38.	Izrada koncepta kružnog gospodarstva za šumsku industriju	HŠ, JLS	Dugoročan	Državni proračun, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR studija
39.	Edukacija o kaskadnom korištenju drveta	HŠ, JLS	Dugoročan	Državni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR
Specifični cilj 1.10 Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u tlo					
40.	Provoditi radove na sanaciji onečišćenih lokacija uz davanje zemljištu nove namjene/ privođenje namjeni	JLS, Komunalna poduzeća za GO	Srednjoročan	Lokalni proračun, FZOEU, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR projekt
41.	Uvesti i održavati evidenciju korištenja mineralnih gnojiva	JLS, Ministarstvo poljoprivrede, APPRRR	Srednjoročan	Državni proračun, lokalni proračun	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR
42.	Uspostava monitoringa tla na području Županije	JLS, ZŽ, MINGOR	Trajan	Državni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR projekt
Specifični cilj 1.11 Održivo korištenje prostornih resursa					
43.	Uspostava "hijerarhije zauzeća zemljišta" kojim bi se prioritet dao ponovno korištenom i recikliranom zemljištu umjesto vrijednim zemljištima	JLS	Srednjoročan	Lokalni proračun	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR studija
44.	Uspostava kontrole nad tokovima viška zemlje iz iskopa (kako bi se pratile količine iz iskopa, ponovno korištene količine i svrhe)	JLS, Inspekcijski nadzor, Komunalna poduzeća	Srednjoročan	Lokalni proračun	25.000,00 HRK/ 3.320,05 EUR god
Specifični cilj 1.12 Integriranje zaštite tla u planske procese Zagrebačke županije					
45.	Izraditi detaljnije prikaze podataka o klizištima i područjima osjetljivima na eroziju za razinu gradova i općina	ZŽ, JLS, ZPUŽŽ	Dugoročan	Županijski proračun, lokalni proračun	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR studija
46.	Izraditi program dodjele potpora eko proizvođačima	JLS, Ministarstvo poljoprivrede, APPRRR	Srednjoročan	Državni proračun, lokalni proračun	25.000,00 HRK/ 3.320,05 EUR god
47.	Izraditi "održive prakse upravljanja tлом" za razliku od neodrživih i provoditi ih u razvojne procese Županije (poljoprivreda, prostorno planiranje..)	ZŽ – UOPRRŠ	Dugoročan	Županijski proračun, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR
48.	Izraditi i uskladiti kriterije kvalitete tla za potrebe procjene utjecaja razvojnih zahvata na tlo	ZŽ, JLS	Dugoročan	Županijski proračun, lokalni proračun	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR

6.2. PRIORITET II – POTICANJE ODRŽIVE PROIZVODNJE I POTROŠNJE

Europska unija je 2020. godine usvojila Zeleni plan, strategiju za unaprjeđenje učinkovitog iskorištavanja resursa i postizanje klimatske neutralnosti što se može ostvariti samo prelaskom na čisto kružno gospodarstvo. Zelenim planom naglašeno je sprečavanje nastanka otpada i gospodarenja otpadom s ciljem poticanja održivog rasta i konkurentnosti.

Republika Hrvatska ulaže napore u ispunjenju ciljeva zadanih od strane Europske unije, prvenstveno u uspostavi održivog sustava gospodarenja otpadom i prelaskom na kružno gospodarstvo integriranjem koncepata u planske dokumente. Ovakav angažman zahtijeva sudjelovanje tijela državne uprave s dionicima iz javnog i privatnog sektora, uključujući Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU, lokalne i regionalne vlasti, operatera u sustavu gospodarenja otpadom, proizvođače, nevladine udruge, širu javnost te medije.

Klimatska neutralnost

Uredba (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća o upravljanju energetskom unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredaba (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 328, 21. 12. 2018.) propisuje državama članicama izradu integriranog nacionalnog energetsko klimatskog plana do 2030. godine i dugoročne niskouglične strategije do 2050. godine. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja ("Narodne novine", broj 127/19) prenosi obvezu iz EU Uredbe o upravljanju, na način da definira obvezu izrade Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu i Akcijskog plana za provedbu Niskouglične strategije za razdoblje od pet godina.

Svrha je Niskouglične strategije pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. No, to je i prilika da se uz pomoć fondova EU napravi zaokret u svim sektorima, u čemu trebaju sudjelovati sve razine vlasti, te poslovni svijet. Promjenu hrvatskog društva i gospodarstva u niskouglično, treba ostvariti kroz ulaganje u zeleno poslovanje i tehnologije, u inovacije i razvoj, koje će doprinijeti jačanju konkurentnosti na zajedničkom europskom tržištu, koje sve više traži zelene proizvode i usluge.

Hrvatska kao dio EU-a dijeli klimatsku ambiciju iskazanu u Europskom zelenom planu Europske komisije (2019.), o tome da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine.

Vežano za obrasce poslovanja najznačajniji je preobražaj poslovanja po načelima kružnog gospodarstva. Potrebno je provoditi politiku održive potrošnje i proizvodnje, potaknuti održive obrasce ponašanja i poslovanja u svim gospodarskim sektorima. Treba provoditi koncept "životni ciklus proizvoda i usluga" (LCA), koji prati okolišni otisak proizvoda i usluga, a utemeljen je na znanstvenim pokazateljima. 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.

Optimiziranim proizvodnim procesima i boljim sustavima za upravljanje okolišem značajno se može smanjiti onečišćenje i otpad te ostvariti ušteda voda i drugih resursa uz smanjenje operativnih troškova i ovisnosti o sirovinama.

Primjena načela niskougličnog razvoja u poslovnim organizacijama je uglavnom dobrovoljna, što znači da vodstva organizacija primjenjuju ova načela očekujući da će dugoročno ostvariti određenu korist. Zbog toga uspjeh ovisi o jačanju svijesti i edukaciji osoba odgovornih za upravljanje organizacijama i donošenje ključnih poslovnih odluka (visokog menadžmenta) te o stvaranju poticajnog poslovnog okruženja u kojem će organizacije prepoznati korist od primjene načela niskougličnog razvoja, s time da ta korist nije nužno materijalna ili se barem tek dugoročno može materijalizirati.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Budući da je problematika zaštite zraka i atmosfere razdvojena posebnim zakonima – Zakonom o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 127/2019, 57/2022) i Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja ("Narodne novine", broj 127/2019, 57/2022), u sklopu Prioriteta II Poticanje održive proizvodnje i potrošnje, specifičnog cilja Put prema održivom gospodarstvu s niskim razinama emisija stakleničkih plinova, predlaže se specifični cilj 2.1 Smanjenje emisija stakleničkih plinova iz sektora energetike, dok su ciljevi vezani za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije propisani Programom zaštite zraka. Cilj 2.1 postići će se sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 2.1 Smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora energetike		
1.	Provoditi edukaciju javnosti o potrebi prelaska na niskouglične sustave	Mjera se predlaže u svrhu edukacije i promjene ponašanja te relevantnosti recentne i buduće klime
2.	Izraditi Planove adaptacije na klimatske promjene na regionalnoj i lokalnim razinama (SECAP)	Dokazano je da se provedba mjera adaptacije treba provoditi vertikalno i horizontalno. Veliki se dio korisnih mjera može početi primjenjivati na razini lokalne nadležnosti.
3.	Unaprijediti željezničku infrastrukturu i elektrifikacija željeznice	Mjera se provodi u skladu sa Strategijom prometnog razvoja, Master plana prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije s ciljem smanjenja korištenja osobnih vozila u prigradskom prometu te smanjenju uporabe fosilnih goriva

Predložene mjere u skladu su s Programom zaštite zraka Zagrebačke županije 2022.–2025.

Ozonski sloj

Republike Hrvatska je od 1991. godine stranka Bečke konvencije o zaštiti ozonskog omotača i Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač. Do danas su izvršene četiri izmjene Montrealskog protokola koje je potvrdio i Hrvatski sabor.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja nadležno je tijelo u Republici Hrvatskoj za provedbu Montrealskog protokola, te je s ciljem reguliranja postupanja s kontroliranim novim tvarima te fluoriranim stakleničkim plinovima, uređajima i opremom koje sadrže te tvari ili o njima ovise, postupanja s tim tvarima nakon prestanka uporabe uređaja i opreme koji ih sadrže, kontrolu propuštanja tih tvari, način prikupljanja, uporabe i uništavanja, kao i obračuna, donesena Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima.

Županijska skupština Zagrebačke županije na svojoj 14. sjednici, održanoj 3. prosinca 2015. godine donijela je Odluku o donošenju Programa zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije ("Glasnik Zagrebačke županije", broj 35/15). Glavni ciljevi Programa bili su trajno poboljšanje kvalitete zraka i očuvanje unutar zakonom propisanih vrijednosti, zaštita ozonskog sloja, te ublažavanja klimatskih promjena u cilju zaštite zdravlja, prirodnog okoliša i materijalnih dobara. Svrha Programa je određivanje odgovarajućih mjera po sektorima utjecaja na zrak (prometni sektor, industrijski sektor, sektor opće potrošnje i pripadajući podsektori), prvenstva provođenja mjera, rokova izvršavanja, nositelja odnosno obveznika provedbe mjera kao i procjena sredstava za provedbu Programa i redoslijed korištenja sredstava prema utvrđenim prioritarnim mjerama i aktivnostima (Budiša i dr., 2015.). Obaveza nositelja odnosno obveznika provedbe mjera je osigurati sredstva i u rokovima određenim ovim Programom realizirati utvrđene obveze i izvješćivati o uspješnosti provedbe mjera zbog čega se moraju stručno, tehnički i organizacijski pripremiti.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta II Poticanje održive proizvodnje i potrošnje, specifičnog cilja Zaštita ozonskog sloja, predlaže se specifični cilj 2.4 Sprječavanje i smanjivanje onečišćenja koja utječu na ozonski sloj koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 2.2 Sprječavanje i smanjivanje onečišćenja koja utječu na ozonski sloj		
1.	Educiranje javnosti o smanjenju uporabe kemikalija koje uništavaju ozonski omotač (CFC, haloni) i osiguranje dostupnosti informacija	Mjera se provodi s ciljem promjene ponašanja konzumenata i smanjenja korištenja kemikalija koje uzrokuju oštećenje ozona
2.	Proširiti istraživanje i mjerenje UV-B zračenja i ozona na području Županije	Mjera se provodi s ciljem informiranja dobivanja informacija o trenutnoj izloženosti
3.	Obavješćivati javnost o stanju ozonskog omotača i doprinosu Hrvatske njegovoj zaštiti	Mjera se predlaže u svrhu edukacije javnosti o trenutnim pritiscima na ozon

Kružno gospodarstvo

Europska komisija je u prosincu 2015. godine donijela ambiciozan paket za promicanje prelaska na kružno gospodarstvo, kako bi se smanjila degradacija okoliša i potrošnja resursa. Paket o kružnom gospodarstvu uključuje prijedloge za reviziju zakonodavstva u području gospodarenja otpadom i sveobuhvatan Akcijski plan. Prijedlozima je obuhvaćen cijeli životni vijek proizvoda: od proizvodnje i potrošnje do gospodarenja otpadom i tržišta sekundarnih sirovina. EU je predstavljanjem paketa o kružnom gospodarstvu napravila zaokret prema uspostavljanju resursno učinkovitog društva u skladu s konceptom "bez otpada".

Kružno gospodarstvo je model proizvodnje i potrošnje koji uključuje dijeljenje, posudbu, ponovno korištenje, popravljavanje, obnavljanje i reciklažu postojećih proizvoda i materijala kroz što je moguće duži period kako bi se stvorila duža vrijednosti proizvoda, odnosno da se vrijednost proizvoda, materijala i resursa što je dulje moguće zadržava u gospodarstvu, a stvaranje otpada svodi na najmanju moguću mjeru. Ovakvim načinom sprečavanja stvaranja otpada, ekološkim dizajnom, ponovnom upotrebom materijala, moguće je ostvariti velike financijske uštede kroz manje trošenje materijala i energenata, uz istovremeno smanjenje stakleničkih plinova, općenito smanjenje emisija. Ovime se daje doprinos razvoju održivog i konkurentnog gospodarstva s niskim emisijama ugljika, u kojem se resursi iskorištavaju učinkovito. Uvođenje kružnog gospodarstva doprinit će smanjenju degradacije okoliša i uništavanja bioraznolikosti kao i krajobraznih vrijednosti.

Akcijski plan za kružno gospodarstvo predstavlja skup međusobno povezanih inicijativa za uspostavu čvrstog i usklađenog okvira politike u kojem će održivi proizvodi, usluge i poslovni modeli postati standard te će se obrasci potrošnje transformirati tako da se otpad ni ne proizvodi. Taj će se okvir politike o proizvodima uvoditi postupno, pri čemu će prioritet biti lanci vrijednosti ključnih proizvoda. Uvest će se i dodatne mjere kojima će se osigurati smanjenje proizvodnje otpada te dobro funkcioniranje unutarnjeg tržišta EU-a za visokokvalitetne sekundarne sirovine. Ojačat će se i kapaciteti EU-a za preuzimanje odgovornosti za vlastiti otpad. Uključuje niz mjera usmjerenih na tržišne prepreke u posebnim sektorima ili tokovima materijala kao što su plastika, otpad od hrane, kritične sirovine, izgradnja i rušenje objekata, biomasa i biološki proizvodi te horizontalne mjere u područjima inovacija i ulaganja. Predloženim se mjerama podupire kružno gospodarstvo u svakoj fazi vrijednosnog lanca, od proizvodnje do potrošnje, popravka i ponovne proizvodnje, gospodarenja otpadom te vraćanja sekundarnih sirovina u gospodarstvo. Predložene mjere razvijat će se u skladu s načelima bolje regulative, uz odgovarajuće savjetovanje i procjenu učinka. Održivo gospodarenje resursima i produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda predstavlja glavnu smjernicu prelaska s postojećeg linearnog na održivo i konkurentno kružno gospodarstvo s niskim emisijama ugljika.

Za problematiku gospodarenja otpadom nadležno je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, provedbeno tijelo je Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU), no ključna su izvršna tijela na regionalnoj i lokalnoj razini, odnosno nadležni upravni odjeli koji obavljaju poslove u području zaštite okoliša budući da su dužna propisati i osigurati uvjete i provedbu mjera gospodarenja otpadom.

Zagrebačka županija dužna je predložiti donošenje i osigurati provedbu plana gospodarenja otpadom. Izrada Plana gospodarenja otpadom u nadležnosti je Zagrebačke županije, dok jedinice lokalne samouprave osiguravaju usluge sakupljanja komunalnog otpada, uspostavu reciklažnih dvorišta te uspostavu sustava odvojenog prikupljanja otpada, reciklažnih dvorišta za građevni otpad, sanaciju ilegalnih odlagališta, te provedbu edukacije javnosti.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta II Poticanje održive proizvodnje i potrošnje, specifični cilj Prelazak na kružno gospodarstvo s naglaskom na gospodarenje otpadom, predlažu se specifični ciljevi 2.5 Uključivanje u kružno gospodarstvo i 2.6 Unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 2.3 Uključivanje u kružno gospodarstvo		
1.	Izraditi procjenu mogućnosti korištenja različitih vrsta biomase kao goriva	Podloga je potrebna kako bi se realno procijenile mogućnosti i potencijali Županije, uzimajući u obzir sadašnje te planirano stanje
2.	Smanjenje korištenja primarnih sirovina u proizvodnji i povećanje korištenja sekundarnih sirovina	Mjera je povezana s ciljem uspostave kružnog gospodarstva, te uključuje niz aktivnosti u svrhu poticanja korištenja sekundarnih sirovina
3.	Poticanje inovacija u inovativnom korištenju resursa i energije	Mjera je usmjerena na inovativne projekte s kratkoročnim i dugoročnim koristima za gospodarstvo i okoliš
4.	Smanjenje proizvodnje otpada, uključujući otpada iz aktivnosti iskopa mineralnih sirovina i građevnog otpada	Uspostava reciklažnih dvorišta, te reciklažnih dvorišta za građevni materijal
5.	Stvaranje tržišta za sekundarne sirovine	Kao preduvjet za zaživljavanje cirkularne ekonomije, potrebno je stvoriti tržište koje će prihvatiti nove proizvode povećane mogućnosti recikliranja uz uspostavu kriterija
Specifični cilj 2.4 Unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom		
6.	Donošenje prijelaznog županijskog programa gospodarenja otpadom koji će se provoditi do uspostave RCGO-a	Budući da u Županiji sustav nije uspostavljen do kraja, te da je težište sustava prebačeno na još neuspostavljenu organizaciju u suradnji s Gradom Zagrebom, predlaže se izrada prijelaznog programa kojim će se nastojati smanjiti transportne potrebe i izvoz otpada, te ojačati infrastruktura u Županiji do osnivanja CGO-a
7.	Izraditi izvješća o provedbi PGO-a na lokalnoj razini	Zbog neusklađenih mogućnosti JLS, potrebno je evidentirati područja za povećana ulaganja i napore
8.	Razvoj infrastrukture za gospodarenje otpadom potrebne za sprečavanje nastajanja, ponovno korištenja i recikliranja	Mjera se predlaže kao preduvjet za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom
9.	Izraditi online sustav dojava nailaska na divlje deponije	Uz edukaciju građana na točku gdje mogu dojaviti ilegalne radnje
10.	Organizirati akcije edukacija o sustavu gospodarenja otpadom u predškolskom i školskom obrazovnom sustavu	Usvajanje navika od rane dobi
11.	Razvoj rješenja za sortiranje i uklanjanje onečišćujućih tvari iz otpada	Mjera je usmjerena na projekte i pilot projekte u svrhu odvajanja opasnog otpada iz MKO

Zelena javna nabava

Javna nabava je direktno ili indirektno odgovorna za 15% globalnih emisija stakleničkih plinova. Smanjenje takvih emisija značajno pridonosi postizanju ciljeva Pariškog sporazuma u zaustavljanju globalnog zatopljenja. Glavni sektori javne nabave odgovorni za emisije GHG su obrana, industrijski proizvodi, graditeljstvo, transport, gospodarenje otpadom, te komunalne usluge. Kao odgovor se nameće zelena javna nabava koja predstavlja dobrovoljni instrument zaštite okoliša kojim se potiče zaštita okoliša i održiva potrošnja i proizvodnja.

U Priopćenju Europske komisije "Javna nabava za bolji okoliš" (COM(2008)0400) definirana je kao "postupak pri kojem javna tijela nastoje naručivati robu, usluge i radove koji tijekom svojeg životnog ciklusa imaju manji učinak na okoliš od robe, usluga i radova s istom osnovnom funkcijom koje bi inače naručili", (tzv. Zeleni proizvodi). Zelena javna nabava se ističe u međunarodnim i europskim strateškim dokumentima kao instrument koji može snažno doprinijeti niskougličnom razvoju i kružnom gospodarstvu te doprinijeti postizanju ciljeva zaštite okoliša.

Zelena javna nabava istaknuta je u više strateških i planskih dokumenata na europskoj razini, poput Novog akcijskog plana za kružno gospodarstvo, te državne razine koji promiču razne aspekte održive potrošnje i proizvodnje, poput energetske učinkovitosti i sprečavanja nastanka otpada (Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske, Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, Strategija energetskeg razvoja, Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan, te Strategija niskougličnog razvoja). Vlada Republike Hrvatske donijela je Odluku o zelenoj javnoj nabavi u postupcima središnje javne nabave ("Narodne novine", broj 49/21) kojim se središnji državni ured za središnju javnu nabavu obvezuje primjenjivati mjerila zelene javne nabave kao dio tehničke specifikacije i/ili kriterija za odabir ponuda u svim postupcima središnje javne nabave koju provodi u mjeri u kojoj je to prikladno. Obaveza se prvenstveno odnosi na uredski materijal, potrošni materijal, računala, motorna vozila i opskrbu električnom energijom.

Europska unija radi na definiranju dva seta mjerila zelene javne nabave koji se mogu koristiti u postupcima nabave, te se dijele na osnovna mjerila i sveobuhvatna mjerila. Osnovna mjerila obuhvaćaju osnovne okolišne faktore te se njihova primjena smatra doprinosom okolišu, dok su sveobuhvatna mjerila namijenjena naručiteljima koji žele najbolje i najnaprednije proizvode na tržištu. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja razvilo je nacionalnu platformu za zelenu javnu nabavu koja obuhvaća sve ažurne informacije o provođenju zelene javne nabave, mjerila, te primjere njihove primjene.

Zelena javna nabava stoga ovisi i o dostupnosti zelenih proizvoda i usluga na tržištu, a da bi ih se razvilo potrebno je usmjeriti financijske instrumente pomoći za razvoj eko-inovacija i zelenih proizvoda i usluga i njihovog certificiranja. U situaciji kada se na zajedničkom tržištu EU zeleni proizvodi sve više kupuju ova mjera može doprinijeti i poboljšanju konkurencije hrvatskog gospodarstva.

Svjetski gospodarski forum u siječnju 2022. objavio je Bijelu knjigu o zelenoj javnoj nabavi, kojom se uspostavlja okvir za njezinu uspostavu u 10 koraka:

- 1. i 2. Osiguravanje transparentnosti u početnim podacima i planiranim ciljevima. Potrebno je sakupiti podatke o velikim zagađivačima, u svrhu uspostave usporedne baze industrijskih subjekata, te izračun utjecaja na okoliš svakog proizvoda, te određivanje prioriteta pri uspostavi mjerila i alata procjene
- 3. i 4. Optimizacija proizvoda s ciljem smanjenja stakleničkih plinova te definiranje smjera u kojem će se razvijati smanjenje emisija, ciljeve, te faktore poput troškova, utjecaja i izvedivosti.
- 5. i 6. Definiranje standarda za proizvode i proizvođače, te ocijeniti i prioritzirati naručitelje u smislu napretka u postavljanju i postizanju ciljeva.
- 7. i 8. Proširiti sustav nabave na grupe naručitelja, rad s industrijskim udrugama u svrhu promicanja smanjenja stakleničkih plinova i certificiranja subjekata i proizvoda. Povezati naručitelje u svrhu uspostave tržišta za niskouguljične proizvode. Uspostava individualizacije odgovornosti u modelu upravljanja
- 9. i 10. Transformirati organizaciju nabave i uskladiti rad službi za javnu nabavu kroz standardizaciju politika, mjerila i ciljeva.

Od strane jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave naročito je bitno postaviti u svoje strateške dokumente ciljeve zelene javne nabave kako bi doprinijeli održivoj proizvodnji i potrošnji i razvoju tržišta za zelene proizvode.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta II Poticanje održive proizvodnje i potrošnje, specifičnog cilja Zelena javna nabava, predlaže se specifični cilj 2.5 Uvođenje zelene javne nabave koji će se postići sljedećim mjerama:

R.Br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 2.5 Uvođenje zelene javne nabave		
1.	Definiranje općih i sveobuhvatnih mjerila zelene javne nabave i ciljeva koji će se uvesti u postupke javne nabave i bagatelne nabave koje provodi Županija i JLS	Kao preduvjet za uspostavu sustava
2.	Uskladiti standarde za postupke javne nabave za javne naručitelje svih razina	Mjera se predlaže u svrhu ravnopravne tržišne utakmice uz primjenu prethodno utvrđenih mjerila u uspostavljeni sustav
3.	Izobrazba stručnih osoba iz područja javne nabave	U svrhu uspješnog provođenja sustava
4.	Identificirati najveće javne naručitelje u Županiji s procjenom troškova na godišnjoj osnovi	Mjera se provodi u svrhu identificiranja prioriternih tijela za uvođenje zelene javne nabave
5.	Pratiti postizanje zadanih ciljeva	Praćenje postignutih rezultata kroz statistička izvješća o javnoj nabavi

Održiva proizvodnja i potrošnja

Održiva proizvodnja i potrošnja koncept je "korištenja usluga i proizvoda za osnovne potrebe, pri čemu se smanjuje uporaba prirodnih resursa i toksičnih materijala te količine otpada i emisija onečišćujućih tvari tijekom životnog ciklusa usluge ili proizvoda kako ne bi ugrozili potrebe budućih generacija" (Svjetski samit o održivom razvoju, Johannesburg, 2002.). 2012. godine održana je Konferencija Ujedinjenih naroda o održivom razvoju (UNCSD), poznata i kao Rio +20, te je u sklopu dokumenta UN usvojio 10-godišnji okvir za programe održive proizvodnje i potrošnje (10YFP:SCP), koji se sastoji od 6 podprograma: Održiva javna nabava, Informiranje potrošača, Održivi turizam, Održivi životni stilovi i obrazovanje, Održive zgrade i izgradnja i održivi sustavi hrane.

Tijelo nadležno za praćenje trendova na tom području je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja koje je razvilo nacionalne pokazatelje, te objavljuje podatke o utjecajima i opterećenjima na okoliš kroz Izvješća o stanju okoliša Republike Hrvatske, te osigurava podatke i procjene za izvješćivanje UN-a prema 10YFP_SCP.

Učinkovitost korištenja resursa znači korištenje neobnovljivih i ograničenih resursa na održiv način uz istovremeno svodenje utjecaja na okoliš na najmanju moguću mjeru. Strategija Europa 2020 podržava pametnu, inkluzivnu i održivu ekonomiju preusmjeravajući se prema održivom rastu kroz primjenu načela učinkovitosti resursa i niskouguljičnog gospodarstva. Potrebno je dakle stvarati jednaku ili čak veću vrijednost upotrebom manje resursa, te smanjenjem učinaka na okoliš. To zahtijeva promjenu u proizvodnim procesima, sustavima za upravljanje okolišem, te optimizacijom ponuđenih proizvoda uz promjene ponašanja i izbora potrošača.

Do 80% učinaka proizvoda na okoliš utvrđuje se u fazi dizajna, stoga se ekološkim dizajnom i ekološkim inovacijama mogu se ublažiti učinci proizvodnje. Direktivom o ekološkom dizajnu uređene su energetska učinkovitost i kružne značajke proizvoda koji koriste energiju. Oni mogu pomoći da se poboljša ukupna ekološka učinkovitost proizvoda za vrijeme njihova životnog ciklusa te potaknuti potražnju za boljim tehnologijama proizvodnje.

Potrošači mogu znatno utjecati na promjene svojim potrošačkim izborom te imaju važnu ulogu u promicanju održive potrošnje i proizvodnje putem kupovine proizvoda koji imaju manje negativni utjecaj na okoliš (manji okolišni otisak). Smanjenjem okolišnog otiska kojeg stvaraju proizvodi, usluge i organizacije doprinosi se smanjenju potrošnje prirodnih dobara, nastanka opasnih i toksičnih tvari, emisija u zrak, vodu i tlo te smanjenju ili sprječavanju nastajanja otpada na mjestu nastanka.

Pojam "održiva hrana" se temelji na vrednovanju svih aspekata pritiska na okoliš koji nastaju od proizvodnje, kroz transport i distribuciju do trenutka potrošnje, odnosno promatra se cijeli životni ciklus. Kroz koncept održive proizvodnje i potrošnje hrane želi se smanjiti pritisak na okoliš i jačati razvoj lokalnog gospodarstva što također ima pozitivan učinak na socijalnu dimenziju održivog razvoja.

Potrošači putem svoje kupovne moći mogu snažno doprinijeti razvoju tržišta zelenih proizvoda i usluga. Ekološke oznake imaju široko područje primjene, te se njima može pomoći potrošačima da donose informirane izbore, no utjecaj

im je ograničen jer je njihova primjena dobrovoljna. U Hrvatskoj se dodjeljuju oznake Ecolabel i Prijatelj okoliša za proizvode i usluge.

Poznato je da je turizam jedan od najvećih generatora utjecaja na okoliš kroz povećanje emisija, potrošnje resursa i energenata, otiskom na prirodnu i kulturnu baštinu, te narušavanja kvalitete života lokalnih stanovnika. Turizam je potrebno stoga razvijati s minimalnim negativnim utjecajima na okoliš, te maksimalnim pozitivnim utjecajima na lokalnu zajednicu. Razvoj održivosti turizma također ima očekivane pozitivne utjecaje na smanjenje emisija, a time i na ublažavanje utjecaja na klimu.

Unaprjeđenjem gradnje i boljim korištenjem zgrada može se smanjiti ukupna potrošnja energije, emisija stakleničkih plinova kao i potrošnja vode. Održiva gradnja podrazumijeva usklađenost potreba građevinarstva s nužnošću očuvanja okoliša kako bi i budući naraštaji uživali u kvalitetno izgrađenom prostoru uz očuvana prirodna bogatstva. Poticanjem građevinske industrije s okolišno prihvatljivim zahvatima postižu se i značajne ekonomske i društvene koristi. To se prvenstveno odnosi na poticanje energetske učinkovitosti, uspostavu održive politike graditeljstva, integraciju obnovljivih izvora energije u ranoj fazi projekta te uporabi sekundarnih sirovina s ciljem očuvanja prirodnih resursa, na podršci i promicanju održivog stanovanja (kontrola životnog vijeka zgrada, valorizaciji kvalitete životnog prostora), jačanju otpornosti na klimatske promjene i utjecaje klime u sektoru zgradarstva i izgradnje te promicanju znanja i porastu razine svjesnosti javnosti o važnosti racionalne izgradnje i održavanja zgrada uz zaštitu okoliša te poticanje društvene odgovornosti. Energetska obnova zgrada omogućuje uštedu na potrošnji energije iz zgradarstva i doprinosi smanjenju stakleničkih plinova te zaštiti klime i okoliša.

Javna tijela igraju važnu ulogu u ekologizaciji gospodarstva EU-a. Potrošnja javnih tijela čini gotovo 20% BDP-a u EU-u. Prema tome, postavljanjem odgovarajućih uvjeta, ta tijela mogu znatno pridonijeti usmjeravanju tržišta prema većoj održivosti. Zelenijom potrošnjom javnih tijela može se pomoći u povećanju potražnje za resursno učinkovitijim uslugama i proizvodima.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta II Poticanje održive proizvodnje i potrošnje, specifičnog cilja Provedba 10-godišnjeg okvira za programe održive potrošnje i proizvodnje, predlaže se specifični cilj 2.6 Gospodarski i društveni razvoj prema načelima održivosti koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 2.6 Gospodarski i društveni razvoj prema načelima održivosti		
1.	Poticanje integriranja društveno odgovornog poslovanja u poslovne procese i razvoj zelenih proizvoda i usluga	Osiguranje integriranja brige za okoliš u društvo u donošenje poslovnih odluka kroz programe nagrađivanja
2.	Uvođenje zabrane bacanja neprodane hrane	Poboljšanja učinkovitosti u lancu opskrbe hranom
3.	Poticanje pasivne i zelene gradnje	Povećanje učinkovitosti korištenja resursa i smanjenje emisija
4.	Poticanje kupovanja energetski učinkovitih uređaja	Povećanje učinkovitosti korištenja resursa i smanjenje emisija
5.	Poboljšanje skupljanja i obrade otpadne električne i elektroničke opreme	Povećanje učinkovitosti korištenja resursa i smanjenje emisija kroz informiranje
6.	Educiranje proizvođača i potrošača o modelima održivog financiranja u okvirima fondova EU	Povećanje korištenja mogućnosti financiranja
7.	Izraditi izvješće o provedbi Strategije turističkog razvoja Zagrebačke županije s financijskim parametrima	Dobivanje uvida u stvarne učinke strategije, te podloge za ažuriranje
8.	Ažurirati Strategiju turističkog razvoja Zagrebačke županije	Potrebno je ažurirati strategiju kako bi se istaknulo načelo održivosti, ulaganje u inovativna rješenja, jačanje otpornosti na klimatske promjene, te općenito diversifikacijom proizvoda prilagodila novim potrebama. Provodi se kroz Cilj 6.1. mjeru 2.

Smanjenje okolišnog otiska

Ekološki otisak kvantitativna je mjera koja pokazuje održivost pritiska i potrošnje koju ljudi čine na planet. Predstavlja sredstvo koji možemo izmjeriti trenutnu i očekivanu potrošnju u odnosu s dostupnim okolišnim kapacitetima, te možemo procijeniti vrste korištenja prirodnih resursa. Osim sprečavanja u prekomjernom iskorištavanju resursa, okolišni otisak je mjerilo koje se može koristiti u institucijama pri odlučivanju o poslovanju.

Održivi razvitak kao cilj proveden je kroz Strategiju održivog razvitka Republike Hrvatske kojom se štiti kapacitet Zemlje da održi život u svojoj raznolikosti, poštuju ograničenja koja postoje pri korištenju prirodnih dobara i osigura visoku razinu zaštite i poboljšanja kakvoće okoliša, sprečava i smanji onečišćavanje okoliša, te promiče održiva proizvodnja i potrošnja kako gospodarski rast ne bi nužno značio i degradaciju okoliša.

S ciljem transparentnosti i suzbijanja "greenwashinga" razvijene su eko-oznake kojim se označavaju proizvodi i usluge razvijeni primjenom visokih standarda zaštite okoliša. Eko oznake važan su instrument u promicanju politike održiv proizvodnje i potrošnje, te poticanja na društveno odgovorno poslovanje i održive životne stilove.

Europska komisija podupire EU sustav za upravljanje okolišem (EMAS – Eco Management and Audit Scheme) s ciljem napretka organizacija u njihovim utjecajima na okoliš kroz sustavnu i redovitu procjenu njihovog upravljanja. EMAS sustav ekološkog upravljanja i neovisnog ocjenjivanja namijenjen svim pravnim osobama i fizičkim osobama, odnosno organizacijama koje obavljaju djelatnosti s utjecajem na okoliš kako bi ocijenile utjecaj svojih aktivnosti i unaprijedili ih. Sustav EMAS definiran je Uredbom EZ br. 1211/2009, dok je u hrvatski regulatorni okvir uveden Uredbom o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu za ekološko upravljanje i neovisno ocjenjivanje ("Narodne novine", broj 77/14). EMAS je prema mišljenju Komisije trenutno najsnažniji i najdjelotvorniji alat za upravljanje okolišem.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja tijelo je koje dodjeljuje eko-oznake nakon procjene životnog ciklusa proizvoda, te je nadležno za oznake Prijatelj okoliša i EU Ecolabel.

Prijatelj okoliša nacionalni je znak zaštite okoliša, dok je EU Ecolabel znak Europske unije kojom se označavaju zeleni proizvodi i usluge te je dokaz da proizvod ili usluga udovoljavaju visoko propisanim standardima zaštite okoliša.

U Republici Hrvatskoj se također vrši certificiranje poslovanja prema normi HRN EN ISO 14001:2015 kojom se utvrđuju zahtjevi za sustav upravljanja okolišem, te se na taj način pomaže pri povećavanju uspješnosti u upravljanju okolišem kroz učinkovito korištenje resursa, kao i izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada. Korištenje certificiranja prema ovoj normi potiče se s ciljem povećanja konkurentnosti poduzeća i povjerenja potrošača. Tijelo nadležno za provođenje norme HRN EN ISO 14001:2015 jest Hrvatski zavod za norme.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta II Poticanje održive proizvodnje i potrošnje, specifičnog cilja Smanjenje okolišnog otiska proizvoda, usluga i organizacija, predlaže se specifični cilj 2.7 Poticanje certificiranja proizvoda i usluga koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 2.7 Poticanje certificiranja proizvoda i usluga		
1.	Poticanje dodjele oznake Ecolabel i Prijatelj okoliša za proizvode i usluge	Osiguranje integriranja brige za okoliš u konačne proizvode i usluge, posebno s naglaskom na proizvodnju hrane i turizam
2.	Poticanje certificiranja prema ISO standardima okoliša	Osiguranje integriranja brige za okoliš u društvo u donošenje poslovnih odluka
3.	Provoditi edukaciju javnosti o proizvodima s eko-oznakama	Edukacijom utjecati na promjene ponašanja potrošača

Zelene tehnologije i usluge

Zelene tehnologije, procesi i proizvodi doprinose savladavanju izazova s kojima se susrećemo, posebno vezano za klimatske promjene, onečišćenje zraka, voda, tla, te gospodarenje otpadom. Zelene tehnologije i proizvodi stoga obuhvaćaju više sektora, uključujući energetiku, zaštitu okoliša i prirode smanjenjem onečišćenja, gospodarenje otpadom, promet te graditeljstvo.

U skladu s ciljevima UN Programa održivog razvoja do 2030. koji se odnose na razvoj gospodarstva, potrebno je prvenstveno djelovati na smanjenje ugljičnog otiska, uz zadržavanje gospodarskog rasta, odnosno postizanja ravnoteže između gospodarskih, društvenih i okolišnih zahtjeva. Europska komisija definira eko-inovacije kao svaku vrstu inovacija koja vodi k održivom razvoju, smanjenju utjecaja na okoliš, te povećanja otpornosti okoliša na pritiske proizvodnje i korištenja resursa. Takvim inovacijama poslovanje, korištene tehnologije i usluge postaju zelenije. Prelazak na zeleno poslovanje i proizvodnju usklađen je s ciljevima kružnog gospodarstva kojim se nastoji smanjiti korištenje resursa povećanjem trajnosti proizvoda i njihove ponovne uporabe.

Kao preduvjet za uvođenje zelenih tehnologija potrebno je stvoriti potražnju i tržište koje će ih koristiti, za što je potrebna podrška javnih tijela i politika, dok je pristup financiranju drugi preduvjet.

Republika Hrvatska, u skladu s obvezama prema EU, donijela je regulatorni okvir s ciljem poticanja kružnog gospodarstva kroz Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2017.–2021., Strategija poticanja inovacija 2014.–2020., Industrijska strategija Republike Hrvatske 2014.–2020., Strategiju pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2020. godine i Akcijski plan za provedbu Strategije pametne specijalizacije.

Vlada Republike Hrvatske potiče razvoj zelenih tehnologija i kružnog gospodarstva kroz djelovanje Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost koji je glavni izvor financiranja programa i projekata razvoja OIE i gospodarenja otpadom.

Nadležna institucija za područje istraživanja i razvoja u Republici Hrvatskoj je Ministarstvo i obrazovanja, dok tijelo za poticanje ulaganja u istraživački sektor je HAMAG-BICRO pri Hrvatskoj gospodarskoj komori koji priprema programe financiranja projekata. Na području Zagrebačke županije djeluje Razvojna agencija Zagrebačke županije čije je djelovanje vezano za koordinaciju i poticanje regionalnog razvoja, pripremu i provedbu projekata te privlačenje investicija. RAZŽ je ključni nositelj i izvršitelj u provedbi i planiranju svih razvojnih aktivnosti na razini županije, te jedinica lokalne samouprave.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta II Poticanje održive proizvodnje i potrošnje, specifičnog cilja Istraživanje i razvoj inovativnih i zelenih tehnologija, procesa i usluga, predlaže se specifični cilj 2.8 koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 2.8 Povećanje istraživačkih i inovacijskih kapaciteta		
1.	Razvoj inovativnih tehnologija za uklanjanje onečišćenja iz vode, tla i zraka	Primjena naprednih tehnologija za uklanjanje onečišćenja
2.	Poticanje i korištenje digitalnih i udaljenih senzora aplikacija i drugih tehnologija za potrebe ocjene kvalitete sastavnica okoliša	Primjena naprednih tehnologija u praćenju stanja okoliša
3.	Razvoj istraživačkih i inovacijskih kapaciteta za korištenje naprednih tehnologija u poslovanju	Mjera se odnosi na pametnu specijalizaciju MSP-a
4.	Modernizacija poslovnih usluga podrške za korištenje i primjenu inovativnih rješenja u poslovnoj organizaciji i procesima	Mjera se odnosi na pomoć pri obuci, edukaciji, marketingu korištenjem IKT i novih tehnologija
5.	Jačanje kapaciteta i vještina za korištenje digitalnih tehnologija te uvođenje i integracija inovativnih rješenja uz pomoć IKT u javne sektore	Pametna specijalizacija kadrova za provođenje potrebnih usluga i projekata. Digitalizacija javnog sektora uz dodane vrijednosti za korisnike poput digitalne sigurnosti, jednostavnosti korištenja i sl.
6.	Razmjena dobre prakse na dokazano zelenim rješenjima	Poticanje zajedničkih projekata i ubravanje uvođenja zelenih tehnologija u poslovanje na pilot projektima

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA II

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta II po pojedinačnim ciljevima, uz definiranje roka provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 16. Ciljevi i mjere Prioriteta II

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 2.1 Smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora energetike					
1.	Provoditi edukaciju javnosti o potrebi prelaska na niskougrijne sustave	ZŽ, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, gradski proračun, EU fondovi	20.000,00 HRK/ 2.656,04 EUR akcija
2.	Izraditi Planove adaptacije na klimatske promjene na regionalnoj i lokalnim razinama (SECAP)	ZŽ, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, gradski proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR plan
3.	Unaprijediti željezničku infrastrukturu i elektrifikacija željeznice	HŽ	Dugoročan	Državni proračun, EU fondovi	Prema projektnim resursima
Specifični cilj 2.2 Sprječavanje i smanjenje onečišćenja koja utječu na ozonski sloj					
4.	Educiranje javnosti o smanjenju uporabe kemikalija koje uništavaju ozonski omotač (CFC, haloni) i osiguranje dostupnosti informacija	JLS, FZOEU	Trajan	Lokalni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR kampanja
5.	Proširiti istraživanje i mjerenje UV zračenja i ozona na području županije	MIN ZDRAVSTVA, JLS	Dugoročan	Državni proračun	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR god
6.	Obavješćivati javnost o stanju ozonskog omotača i prinosu Hrvatske njegovoj zaštiti	JLS, FZOEU	Trajan	Lokalni proračun, EU fondovi	5.000,00 HRK/ 664.01 EUR god
Specifični cilj 2.3 Uključivanje u kružno gospodarstvo					
7.	Izraditi procjenu mogućnosti korištenja različitih vrsta biomase kao goriva	ZŽ – UOPRRŠ	Srednjoročan	Županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,66 EUR studija
8.	Smanjenje korištenja primarnih sirovina u proizvodnji i povećanje korištenja sekundarnih sirovina	Operateri, JLS	Trajan	Privatna sredstva, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR god
9.	Poticanje inovacija u inovativnom korištenju resursa i energije	JLS, Developeri	Trajan	Lokalni proračun, Privatna sredstva, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,66 EUR /projekt
10.	Smanjenje proizvodnje otpada, uključujući otpada iz aktivnosti iskopa mineralnih sirovina i građevnog otpada	Kućanstva, usluge, građevinske tvrtke	Trajan	Privatna sredstva, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR /projektna dokumentacija
11.	Stvaranje tržišta za sekundarne sirovine	JLS, FZOEU	Trajan	Lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR studija
Specifični cilj 2.4 Unaprjeđenje sustava gospodarenja otpadom					
12.	Izraditi upanijski program gospodarenja otpadom	ZŽ, FZOEU	Kratkoročan	Županijski proračun, EU fondovi	500.000,00 HRK / 66.401,06 EUR
13.	Izraditi izvješća o provedbi PGO-a na lokalnoj razini	JLS	Srednjoročan	Lokalni proračun	30.000,00 HRK/ 3.984,06 EUR plan
14.	Razvoj infrastrukture za gospodarenje otpadom potrebne za sprečavanje nastajanja, ponovnog korištenja i recikliranja	ZŽ – UOPUGZO i UOPKI, JLS, Komunalna poduzeća, FZOEU	Srednjoročan	Županijski proračun, Lokalni proračun, EU fondovi	100.000,00 00 HRK/ 13.280,21 EUR god
15.	Izraditi online sustav dojava nailaska na divlje deponije	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Kratkoročan	Županijski proračun, Lokalni proračun, EU fondovi	30.000,00 HRK/ 3.984,06 EUR
16.	Organizirati edukacije o sustavu gospodarenja otpadom u predškolskom i školskom obrazovnom sustavu	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Trajan	Županijski proračun, Lokalni proračun, EU fondovi	15.000,00 HRK/ 1.992,03 EUR kampanja
17.	Razvoj rješenja za sortiranje i uklanjanje onečišćujućih tvari iz otpada	JLS, FZOEU	Trajan	Lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR projekt
Specifični cilj 2.5 Uvođenje zelene javne nabave					
18.	Definiranje općih i sveobuhvatnih mjerila zelene javne nabave koji će se uvesti u postupke javne nabave i bagatelne nabave koje provodi Županija i JLS	ZŽ – SSŽ, JLS	Dugoročan	Županijski proračun, Lokalni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR
19.	Uskladiti standarde za postupke javne nabave za javne naručitelje svih razina	ZŽ – SSŽ, JLS	Dugoročan	Županijski proračun, Lokalni proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
20.	Izobrazba stručnih osoba iz područja javne nabave	ZŽ – SSŽ, JLS	Dugoročan	Županijski proračun, Lokalni proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR god
21.	Identificirati najveće javne naručitelje u Županiji s procjenom troškova na godišnjoj osnovi	ZŽ	Dugoročan	Županijski proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR
22.	Pratiti postizanje zadanih ciljeva zelene javne nabave na razini Županije	ZŽ	Dugoročan	Županijski proračun, EU fondovi	U sklopu redovitog poslovanja službi javne nabave
Specifični cilj 2.6 Gospodarski i društveni razvoj prema načelima održivosti					
23.	Poticanje integriranja društveno odgovornog poslovanja u poslovne procese i razvoj zelenih proizvoda i usluga	Poduzeća, HGK	Trajan	Privatna sredstva, EU fondovi	25.000,00 HRK/ 3.320,05 EUR program
24.	Uvođenje zabrane bacanja neprodane hrane	HGK	Srednjoročan	EU fondovi	U sklopu redovitog poslovanja službi
25.	Poticanje pasivne i zelene gradnje	HGK, MINGOR, MGIPU, FZOEU, HBOR	Trajan	Privatna sredstva, EU fondovi	Kroz sredstva natječaja za sufinanciranje i bodovanje
26.	Poticanje kupovanja energetski učinkovitih uređaja	HGK, MINGOR, FZOEU	Trajan	Privatna sredstva, EU fondovi	Kroz sredstva natječaja za sufinanciranje javnih institucija
27.	Poboljšanje skupljanja i obrade otpadne električne i elektroničke opreme	JLS, MINGOR, FZOEU	Trajan	Lokalni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR god
28.	Educiranje proizvođača i potrošača o modelima održivog financiranja u okvirima fondova EU	HGK, HAMAG, MINGOR, FZOEU	Kratkoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR god
29.	Izraditi izvješće o provedbi Strategije turističkog razvoja Zagrebačke županije s financijskim parametrima	ZŽ – UOKSTKCD, TZZŽ	Kratkoročan	Županijski proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR /u sklopu redovnog poslovanja Županije
30.	Ažurirati Strategiju turističkog razvoja Zagrebačke županije	ZŽ – UOKSTKCD, TZZŽ	Srednjoročan	Županijski proračun, EU fondovi	Provodi se kroz cilj 6.1. mjeru 2.
Specifični cilj 2.7 Poticanje certificiranja proizvoda i usluga					
31.	Poticanje dodjele oznake Ecolabel i Prijatelj okoliša za proizvode i usluge	ZŽ – UOPUGZO, JLS, MINGOR, FZOEU, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Kroz sredstva natječaja za sufinanciranje
32.	Poticanje certificiranja prema ISO standardima okoliša	ZŽ – UOPUGZO, JLS, MINGOR, FZOEU, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Kroz sredstva natječaja za sufinanciranje
33.	Provoditi edukaciju javnosti o proizvodima s eko-oznakama	ZŽ – UOPUGZO, ZŽ – UOPRRŠ, JLS, MINGOR, FZOEU, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR kampanja
Specifični cilj 2.2.9 Povećanje istraživačkih i inovacijskih kapaciteta					
34.	Razvoj inovativnih tehnologija za uklanjanje onečišćenja iz vode, tla i zraka	JLS, MSP, Istraživačke institucije, HAMAG-BICRO	Dugoročan	Lokalni proračun, EU fondovi	500.000,00 HRK/ 66.401,06 EUR /projekt
35.	Poticanje i korištenje digitalnih i udaljenih senzora aplikacija i drugih tehnologija za potrebe ocjene kvalitete sastavnica okoliša	ZŽ – UOPUGZO, JLS, REGEA	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,66 EUR god
36.	Razvoj istraživačkih i inovacijskih kapaciteta za korištenje naprednih tehnologija u poslovanju	MSP, Istraživačke institucije, RAZŽ	Srednjoročan	Privatna sredstva, EU fondovi	Prema projektnim resursima
37.	Modernizacija poslovnih usluga podrške za korištenje i primjenu inovativnih rješenja u poslovnoj organizaciji i procesima	MSP, Istraživačke institucije, HAMAG-BICRO, RAZŽ	Srednjoročan	Privatna sredstva, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR /trošak redovnog poslovanja
38.	Jačanje kapaciteta i vještina za korištenje digitalnih tehnologija te uvođenje i integracija inovativnih rješenja uz pomoć IKT u javne sektore	ZŽ – UOKSTKCD, JLS, RAZŽ	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR godišnje
39.	Razmjena dobre prakse na dokazano zelenim rješenjima	ZŽ – UOPUGZO, JLS, MSP, Istraživačke institucije, REGEA	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, privatna sredstva, EU fondovi	U sklopu troška projekta

6.3. PRIORITET III – ZAŠTITA GRAĐANA OD PRITISAKA I OPASNOSTI ZA NJIHOVO ZDRAVLJE I BLAGOSTANJE POVEZANIH S OKOLIŠEM

Zdrav okoliš predstavlja temelj očuvanja zdravlja ljudi i kvalitete života. Pri tome postoji niz različitih čimbenika okoliša koji utječu na ljudsko zdravlje poput kvalitete zraka (vanjskog i unutarnjeg), stanja tla, stanja voda (vode za piće i vode za rekreacijske potrebe) i mora, kvalitete i sigurnosti hrane, buke u okolišu, kemikalija i biocidnih pripravaka, zračenja (ionizirajuće i neionizirajuće), klime, svjetlosnog onečišćenja i dr. Navedeni čimbenici okoliša su u različitim nadležnostima tijela državne uprave.

Suzbijanje onečišćenja na izvoru

Općenito, postoje dvije vrste izvora onečišćenja: točkasti i raspršeni. Točkasti izvori odnose se na nepokretne izvore poput industrije, kanalizacijskih ispusta, odlagališta otpada i sl. dok su raspršeni pokretni izvori poput onečišćenja prenošena zrakom, poljoprivrede, eksploatacije ugljikovodika i mineralnih sirovina i dr.

Suzbijanje onečišćenja na izvoru postiže se provedbu mjera za smanjenje, uklanjanje ili kontroliranje bilo kakve vrste onečišćenja, a koje se u pravilu osiguravaju provedbom postupaka zaštite okoliša i prirode za ispuštanje emisija u zrak, tlo, vodu (more), kemikalija, buke, svjetlosnog onečišćenja te ionizirajućeg i neionizirajućeg zračenja. U slučaju iznenadnih događaja (onečišćenja), provode se interventne mjere planirane operativnim planovima operatera ili jedinica lokalne samouprave na čijem se području nalazi lokacija. Predmetno je regulirano Uredbom o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari ("Narodne novine", broj 44/14, 31/17).

Za provedbu instrumenata zaštite okoliša nadležno je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, te Upravni odjeli nadležni za okoliš Županija i velikih gradova. U postupcima ocjene utjecaja sudjeluju i jedinice lokalne samouprave, kao i u postupcima izrade prostornih planova kojima se određuje namjena i korištenje zemljišta, te propisuju mjere zaštite pojedinih sastavnica okoliša.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja također je nadležno za prikupljanje podataka o emisijama onečišćujućih tvari u zrak, te izradu izvješća o inventaru emisija sukladno obavezama prema hrvatskim propisima i međunarodnim ugovorima, prvenstveno prema Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka i Uredbi o nacionalnim obavezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 76/19).

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru: državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Sukladno Zakonu o zaštiti zraka, tijelo državne uprave odgovorno za upravljanje državnim mrežom od 2010. je Državni hidrometeorološki zavod (u daljnjem tekstu: DHMZ). Broj mjernih postaja, kao i program mjerenja na njima povremeno se mijenja i kontinuirano unaprijeđuje. Posljednjih desetak godina značajno se povećao broj automatskih postaja, prije svega zbog razvoja državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka te mjernih postaja uspostavljenih prema rješenju o prihvatljivosti zahvata za okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnoj dozvoli koje financiraju onečišćivači.

Zrak se na području županije ocjenjuje dobrom kvalitetom, međutim nedostatan je sustav praćenja, tako da se ocjena temelji na izostanku stacionarnih onečišćivača i rezultata mjerenja s udaljenih postaja. Na području Županije kao najveći onečišćivači se izdvajaju emisije iz sektora opće potrošnje (grijanja), prometnog sektora i industrije. Uz određene vrste emisija u zrak vezana je pojava i prijenos neugodnih mirisa (farme, obrada otpadnih voda, odlagališta otpada), koji posebno narušavaju kvalitetu života u naseljenim područjima.

Na području Zagrebačke županije, onečišćujućim tvarima najviše su opterećena područja većih naselja (više stanovnika, veća gustoća naseljenosti, veći promet i industrija), gdje broj stanovnika odnosno veličina samog naselja predstavlja značajan faktor jer sektor opće potrošnje predstavlja značajan izvor emisija.

Iako je priključenost na sustav javne vodoopskrbe u zadovoljavajuća i u porastu, još postoji veći dio stanovništva koji se opskrbljuje vodom iz manjih lokalnih vodoopskrba ili iz individualnih zahvata gdje je gotovo 50% uzoraka vode bilo sanitarno neispravno. Uzroci neispravnih uzoraka za područje Zagrebačke županije nisu dostupni, ali su na području cijele Republike Hrvatske najčešći uzroci neispravnih uzoraka javne distribucijske mreže povišeni broj kolonija na 22 i 36 stupnjeva Celzijusa, povišeni broj ukupnih koliforma i enterokoka te prisutnosti bakterija *E. Coli*, *Clostridium perfringens* te *Pseudomonas aeruginosa*. Najčešći razlozi neispravnih uzoraka na lokalnih vodoopskrbama je mikrobiološko onečišćenje te prisutnost ukupnih koliforma i enterokoka te bakterija *E. Coli*, *Clostridium perfringens* te *Pseudomonas aeruginosa*. Također, od kemijskih parametara, najčešći uzroci neispravnosti uzoraka su povišene razine željeza, mangana, arsena, aluminija i amonija.

Iako se Strategijom održivog razvitka i ostalim planskim dokumentima utvrđuje potreba za uspostavom politike zaštite tla i zemljišta, još nije donesen zakonski akt o zaštiti tla, već su pojedine funkcije tla obuhvaćene legislativom usmjerenom na zaštitu drugih sektora i sastavnica okoliša. Osnovni preduvjet u zaštiti tla i zemljišta je praćenje stanja tla, odnosno parametara tla sa svrhom prikupljanja informacija o promjenama stanja i karakteristika tla te identifikacije oblika i intenziteta degradacijskih procesa u tlu. Bez razvoja sustava kojim bi se trajno periodično prikupljale informacije o negativnim promjenama u tlu, ne mogu postojati ni pravovremene reakcije kojima bi se te promjene sprječavale ili ublažavale.

Održavanje i zaštita poljoprivrednog zemljišta i naknada uređeno je Zakonom o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine", broj 20/18, 115/18 i 98/19) kao i podzakonskim propisima koji među ostalim propisuju: agrotehničke mjere kojima su vlasnici i posjednici poljoprivrednog zemljišta dužni poljoprivredno zemljište obrađivati na način da ne umanjuju njegovu bonitetnu vrijednost; utvrđuju se tvari koje se smatraju onečišćivačima poljoprivrednog zemljišta i njihove najviše dopuštene količine, mjere i kontrole od onečišćenja i degradacije radi održavanja u stanju koje ga čini povoljnim staništem za proizvodnju zdravstveno ispravne hrane; propisana je metodologija za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta i razvoj informacijskog sustava, a koristit će se za izvješćivanje o stanju poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj kao jednoj od sastavnica okoliša.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta III Zaštita građana od pritisaka i opasnosti za njihovo zdravlje i blagostanje povezanih s okolišem, specifičnog cilja Suzbijanje onečišćenja na izvoru, predlaže se specifični cilj 3.1 Smanjenje štetnih emisija koje utječu na zdravlje ljudi koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 3.1 Smanjenje štetnih emisija koje utječu na zdravlje ljudi		
1.	Sanacija lokacija opterećenih otpadom	Smanjenje direktnog i indirektnog onečišćenja sastavnica okoliša povezanih sa zdravljem ljudi, provodi se kroz cilj 1.10. mjeru 1.
2.	Kontrola korištenja zaštitnih sredstava i sredstava za prihranu u poljoprivredi	Smanjenje upotrebe sredstava koji mogu uzrokovati onečišćenje tla, zraka i vode, provedba Zakona o održivoj uporabi pesticida
3.	Sprečavanje ili najmanje smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak, vodu i tlo	Uspostava upotrebe najboljih raspoloživih tehnika u rekonstruiranim ili novo izvedenim operaterima
4.	Jačanje sustava inspekcije	Povećanje kapaciteta i edukacija
5.	Poticanje izrade strateških karata buke	Kao podloga za prostorno planiranje
6.	Izrada programa postupanja s opasnim otpadom	U nedostatku određene lokacije na državnoj razini, potrebno je odrediti način postupanja na regionalnoj, bilo to skladištenje ili izvoz, kroz mjeru izrade Privremenog Plana gospodarenja otpadom
7.	Jačanje kapaciteta sustava civilne zaštite	Povećanje spremnosti na odziv u slučaju iznenadnih događaja
8.	Jačanje kapaciteta regionalne i lokalne uprave za provođenje postupaka zaštite okoliša i prirode	Kao važnog elementa u strategiji suzbijanja onečišćenja

Korištenje kemikalija

Kemikalije utječu na gotovo svaki aspekt ljudskog života, te je stoga sustav sigurnog upravljanja kemikalijama bitan za maksimalno iskorištavanje pozitivnih učinaka korištenja kemikalija, te učinkovito sprečavanje njihovih mogućih štetnih utjecaja na ljudsko zdravlje i okoliš.

Hrvatska se kroz Prihvatanje Agende 21 i UN Konferencije o okolišu i razvoju (UNCED) obavezala ojačati nacionalne sposobnosti i za sigurno upravljanje kemikalijama, od zakonodavstva, prikupljanja i praćenja podataka, uspostave sigurnog upravljanja kemikalijama, jačanje kapaciteta za upravljanje kemikalijama, uključivo edukaciju, uspostavljanje nadzora i sustava pripravnosti i intervencija.

U Republici Hrvatskoj ovo je područje regulirano Zakonom o kemikalijama ("Narodne novine", broj 18/13, 115/18, 37/20), te su istim zakonom preuzete europske direktive i uredbe koje su relevantne za ovo područje, uključujući REACH Direktivu. Od srpnja 2019. na je snazi Uredba (EU) 2019/1021 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. lipnja 2019. o postojećim organskim onečišćujućim tvarima (SL L 169, 25. 6. 2019.) (u daljnjem tekstu: POPs Uredba). Direktna provedba POPs Uredbe u Republici Hrvatskoj omogućena je donošenjem Zakona o provedbi Uredbe (EU) 2019/1021 o postojećim organskim onečišćujućim tvarima ("Narodne novine", broj 54/20) (u daljnjem tekstu: Zakon o provedbi POPs Uredbe).

Strategijom održivosti za kemikalije također se nastoji ostvariti netoksično okruženje u kojem se kemikalije proizvode i upotrebljavaju na način kojim se povećava njihov doprinos društvu, uključujući postizanje zelene i digitalne tranzicije, uz izbjegavanje štete za planet i sadašnje i buduće generacije. Strategija predviđa postavljanje industrije EU-a kao globalno konkurentnog aktera u proizvodnji i uporabi sigurnih i održivih kemikalija. U strategiji se predlaže jasan plan i vremenski raspored preobrazbe industrije s ciljem privlačenja ulaganja u sigurne i održive proizvode i proizvodne metode.

U Republici Hrvatskoj gospodarenje i praćenje emisija kemikalija propisano je u zakonodavstvom iz sektora poljoprivrede, kemikalija, voda, mora i veterinarstva, okoliša, održivog gospodarenja otpadom, kvalitete zraka, zaštite šumskih ekosustava.

Ministarstvo nadležno za zdravstvo nadležno je tijelo za kemikalije te obavlja upravne i stručne poslove vezano za kemikalije. Stručni poslovi obavljaju se u suradnji s Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo. Inspekcijski nadzor nad provedbom Zakona i propisa obavljaju sanitarni inspektori Državnog inspektorata.

Ministarstvo poljoprivrede nadležno je za uspostavu i provedbu zakonodavnog okvira za stavljanje na tržište sredstava za zaštitu bilja i gnojiva. Državni inspektorat vrši nadzor poljoprivrede i fitosanitarni nadzor uključivo nadzor proizvodnje, stavljanja na tržište, označavanja i upotrebe gnojiva i poboljšivača tla.

Ovisno o svojim svojstvima i prisutnim količinama, dio kemikalija smatra se opasnim tvarima u smislu propisa s područja zaštite okoliša, koji su u pravni poredak Hrvatske unijeli pravnu stečevinu EU koja se odnosi na kontrolu opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Zakon o zaštiti okoliša). Upravni i stručni poslovi u vezi s provedbom aktivnosti koje se odnose na velike nesreće koje uključuju opasne tvari u okolišu i prijetećih opasnosti od šteta i u vezi s provedbom propisa kojima se uređuje način sprječavanja velikih nesreća u okolišu u nadležnosti su Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Nadležnosti tijela državne uprave dijeli na sljedeći način:

- Ministarstvo nadležno za poslove zaštite okoliša i poslove gospodarstva
- nadležno za pitanja onečišćenja zraka i voda, emisija onečišćujućih tvari u zrak, tlo i vode te gospodarenje otpadom
- ograničavanje upotrebe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi
- Ministarstvo nadležno za poslove zdravstva
- nadležno za postupanje s kemikalijama
- Ministarstvo nadležno za poslove poljoprivrede
- nadležno za zaštitu bilja/održivo gospodarenje pesticidima, poljoprivredno zemljište, šume i veterinarstvo
- Državni inspektorat u području zaštite na radu
- o nadzor nad postupanjem s uređajima koji sadrže poliklorirane bifenile i poliklorirane terfenile (PCB/PCT), označavanje i zaštitu na radu pri rukovanju s takvim uređajima

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta III Zaštita građana od pritisaka i opasnosti za njihovo zdravlje i blagostanje povezanih s okolišem, specifičnog cilja Sigurno upravljanje kemikalijama, predlaže se specifični cilj 3.2 Uspostava i provođenje protokola u svrhu zaštite zdravlja ljudi koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 3.2 Uspostava i provođenje protokola u svrhu zaštite zdravlja ljudi		
1.	Sprečavanje i svodenje na najmanju moguću razinu negativnih utjecaja proizvodnje, korištenja ili odlaganja kemikalija na ljudsko zdravlje i okoliš	Izrada protokola kod operatera kod kojih se rukuje opasnim tvarima uključujući operativne planove postupanja u slučaju tehničko-tehnološke nesreće
2.	Izrada procjena rizika i operativnih planova u slučaju iznenadnih događaja	Brza i učinkovita provedba interventnih mjera
3.	Vršiti edukacije stanovništva o karakteristikama i postupanju s opasnim otpadom	Provedba edukacije u svrhu informiranja što obuhvaća opasni otpad te gdje se javiti za odlaganje

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 iz okoliša upravo su oni koji nastaju u interakciji s okolišnim sastavnicama, npr. zrakom, vodom ili tlom putem kojih se prenose opasni i štetni onečišćivači ili zagađivači i potom dolaze u kontakt s ljudima. U kontekstu sve naprednijeg prostornog razvitka i urbanizacije, za ljudsko zdravlje su značajni i utjecaji buke, svjetlosnog onečišćenja i neionizirajućeg zračenja.

Ovi se faktori prate sukladno posebnim propisima putem mjernih stanica, ili pak kao mjere praćenja stanja okoliša slijedom provedenih postupaka procjene utjecaja na okoliš.

Buka okoliša se, prema *Zakonu o zaštiti od buke* ("Narodne novine", broj 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 Zagrebačkoj županiji se izrađuju strateške karte buke za područje Velike Gorice, područje Zračne luke Zagreb te vlasnike ili koncesionare industrijskih područja, glavne ceste s više od 3 milijuna prolaza godišnje i glavne željezničke pruge s više od 30 000 prolaza vlakova godišnje.

Dopuštene razine buke na vanjskom prostoru prema namjeni prostora određene su prema čl. 5. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* ("Narodne novine", broj 145/05).

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.

Prema *Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* ("Narodne novine", broj 14/19), svjetlosno onečišćenje okoliša jest emisija svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i okoliš (flora i fauna, prirodna dobra, noćno nebo, zvezdarnice, itd.).

Svjetlosno onečišćenje nastaje radi povećane rasvjetljenosti neba tokom noći, odnosno prevelikom intenzitetom korištenja rasvjete, a nastaje radi raspršenja vidljivog i nevidljivog svjetla (UV i infracrvenog svjetla) prirodnog ili umjetnog porijekla. Svjetlosno onečišćenje se odnosi ponajprije za područja koja se nalaze van područja koja je potrebno osvijetliti. Glavni uzrok onečišćenja su nepravilna rasvjetna tijela, odnosno rasvjetna tijela koja svjetlost ne raspršuju samo prema tlu (okomito).

Svjetlosno onečišćenje uzrokuje sljedeće negativne posljedice: osjećaj bliještanja, ugrožavanje sigurnosti u prometu, ometanje seobe ptica, šišmiša, kukaca i ostalih životinja, ometanje rasta biljaka, ugrožavanje prirodne ravnoteže na zaštićenim područjima, ometanje promatranja neba, narušavanje slike noćnog krajobraza.

Svjetlost utječe na ljudsko zdravlje ovisno o jakosti, vremenu izloženosti i spektru svjetlosti. U aspektu ljudskog zdravlja, svjetlosno onečišćenje najviše utječe na poremećaje cirkadijanog ritma, odnosno značajno utječe na smanjenje koncentracije melatonina što je u korelaciji s nekim vrstama karcinoma, a to svjedoči o važnosti zaštite od svjetlosnog onečišćenja. Cirkadijani ciklus upravlja dnevnim fluktuacijama parametara poput tjelesne temperature, krvnog tlaka, varijabilnosti srčanog ritma, hormonima i ciklusom buđenja i spavanja.

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. 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).

Zakonom o zaštiti od neionizirajućeg zračenja ("Narodne novine", broj 90/10, 114/18) uređeno je područje zaštite od neionizirajućeg zračenja u svrhu smanjivanja opasnosti za zdravlje osoba koje rukuju izvorima neionizirajućeg zračenja, te

onih koje su mu izložene. Izvori elektromagnetskih polja ili uređaji, postrojenja i građevine koji sadrže izvore elektromagnetskih polja sukladno zakonu, smiju se upotrebljavati samo ako ispunjavaju temeljne zahtjeve i u uvjetima primjene ne zrače i ne izlažu ljude zračenju iznad graničnih razina propisanih za elektromagnetska polja. Za provedbu zakona nadležno je Ministarstvo zdravstva, dok je za postupke provjeravanja potrebno pribaviti mišljenje Ministarstva mora, prometa i infrastrukture. Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM) provodi mjerenje neionizirajućeg zračenja na području Županije te do sada nisu izmjerena prekoračenja iznad graničnih vrijednosti.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta III Zaštita građana od pritiska i opasnosti za njihovo zdravlje i blagostanje povezanih s okolišem, specifičnog cilja Praćenje utjecaja čimbenika okoliša na zdravlje i kvalitetu života ljudi, predlaže se specifični cilj 3.3 Kontinuirano praćenje i ocjena utjecaja okoliša na zdravlje ljudi koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 3.3 Kontinuirano praćenje i ocjena utjecaja okoliša na zdravlje ljudi		
1.	Uspostava monitoringa tla na poljoprivrednom zemljištu	Mjera se predlaže u svrhu ocjene onečišćenosti tla na području koje se koristi za proizvodnju hrane, mjera se provodi u sklopu cilja 1.10 mjere 1.
2.	Provedba biomonitoringa na lokacijama izloženima onečišćujućim tvarima	Mjera se predlaže u svrhu ocjene i praćenja stanja sastavnica okoliša na ljudsko zdravlje
3.	Uspostava mehanizma obavještanja stanovnika o trenutnim prekoračenjima graničnih vrijednosti emisija	Mjera se predlaže u svrhu sprečavanja narušavanja ljudskog zdravlja

Klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda, poput ekstremnih padalina, poplava, bujica, erozije, oluje, suše, toplinske valove ili požare i na postupene klimatske promjene, poput porasta temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, širenje pustinja).

Ljudske aktivnosti prevladavajuća su sila najvećim dijelom odgovorna za globalno zagrijavanje zabilježeno tijekom proteklih 150 godina. Te aktivnosti doprinose klimatskim promjenama uzrokovanim promjenama u Zemljinj atmosferi zbog velikih količina stakleničkih plinova. Prema dosadašnjim spoznajama najviše stakleničkih plinova nastaje zbog pojačane industrijske aktivnosti (izgaranje fosilnih goriva). Zbog toga Pariški sporazum o klimatskim promjenama, čija je svrha poboljšanje Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime, obavezuje države svijeta da se pojača globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena, djelujući u tri smjera. Jedno je zadržati povećanje globalne prosječne temperatura na razini znatno nižoj od 2°C u odnosu na predindustrijsko razdoblje i ulaganje napora na ograničenje povišenja temperatura na 1,5°C iz nad razine u predindustrijskom razdoblju, drugo povećati mjere prilagodbe klimatskim promjenama i poticanjem otpornosti na klimatske promjene i razvoja s niskim razinama emisija stakleničkih plinova kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena, te zadnje uskladiti financijske tokove s nastojanjima usmjerenima na niske emisije stakleničkih plinova i razvoj otporan na klimatske sporazume.

Izvršće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na +1,1°C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5°C između 2030. i 2052. godine.

Utjecaj klimatskih promjena ovisi o nizu čimbenika te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, stupnju razvijenosti i ranjivosti područja. Tako je Sredozemna regija, prema međunarodnim rezultatima klimatskog modeliranja prepoznata kao klimatski "vruća točka" te je već dosegnut prosječni porast od 1,5°C s izraženim utjecajima klimatskih promjena (ekstremni vremenski događaji, širenje sušnih područja i podizanje razine mora) Republika Hrvatska se, zbog svojeg zemljopisnog položaja, ekoloških i okolišnih posebnosti i gospodarske orijentacije, može smatrati zemljom izuzetno osjetljivom na klimatske promjene¹¹.

Novi propis EU-a o klimi zacrtava cilj naveden u Europskom Zelenom planu da europsko društvo i gospodarstvo postane klimatski neutralno do 2050. godine. Također navodi cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za najmanje 55% do 2030., u odnosu na 1990. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja ("Narodne novine", broj 127/19) određuje nadležnosti i odgovornosti za ublažavanje klimatskih promjena, prilagodbu klimatskim promjenama i zaštitu ozonskog sloja, dokumente o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, praćenje i izvješćivanje o emisijama stakleničkih plinova, sustav trgovanja emisijama stakleničkih plinova, zrakoplovnu djelatnost, sektore izvan sustava trgovanja emisijama stakleničkih plinova, Registar Unije, tvari koje oštećuju ozonski sloj i fluorirani staklenički plinovi, financiranje ublažavanja klimatskim promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja, informacijski sustav za klimatske promjene i zaštitu ozonskog sloja, upravni i inspekcijski nadzor. Zakon također propisuje potrebu izrade Strategije niskouglijičkog razvoja RH, Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u RH, akcijske planove za njihovu provedbu, Integrirani energetski i klimatski plan, te Programa ublažavanja klimatskim promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja.

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Projekcije klimatskih promjena na području Republike Hrvatske dobivene su numeričkim integracijama četiri globalna klimatska modela za projekcije buduće klime koje se zasnivaju na gore spomenutim IPCC scenarijima.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama na prostoru Zagrebačke županije čine dio Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije koji se donosi za razdoblje od četiri godine.

Prema Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku Zagrebačka županija je identificirana kao zona vrlo visokog rizika od poplava izazvanih izlivanjem kopnenih vodenih tijela te zona vrlo visokog rizika od potresa. Sukladno navedenom dokumentu izrađene su Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Zagrebačke županije 2019. godine. Na području Zagrebačke županije su daljnjom analizom podataka prepoznati sljedeći rizici povezani s klimom i klimatskim promjenama: poplave, potresi, ekstremne temperature, ekstremne vremenske pojave te epidemija i pandemije.

Najčešća elementarna nepogoda je tuča, koja se javlja svake godine, ali je najveću štetu izazvala suša, a tek onda dolazi tuča. Slijede poplave pa klizišta. Može se pretpostaviti da će suše, tuče poplave i klizišta na području Županije u budućnosti češće pojavljivati i biti veće snage. Posebno treba istaknuti klizišta i poplave. Klizišta su istaknuta zbog velike koncentracije u kratkom vremenskom periodu, dok su poplave istaknute jer zone velike opasnosti zauzimaju značajne površine Županije te ugrožavaju stanovništvo, gospodarstvo i okoliš.

Jedinice regionalne i lokalne samouprave provode mjere i aktivnosti u slučaju prirodnih katastrofa, koje mogu biti potaknute i klimatskim promjenama, te donose Procjene rizika od velikih nesreća, te Planove djelovanja civilne zaštite.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Budući da je problematika zaštite zraka i atmosfere razdvojena posebnim zakonima – Zakonom o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 127/2019, 57/2022) i Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja ("Narodne novine", broj 127/2019, 57/2022), ciljevi su usklađeni prema Programu zaštite zraka Zagrebačke županije 2022.–2027., a definirani prema specifičnostima Zagrebačke županije. U sklopu Prioriteta III Zaštita građana od pritiska i opasnosti za njihovo zdravlje i blagostanje povezanih s okolišem, specifičnog cilja Prilagodba klimatskim promjenama i upravljanje rizicima od katastrofa, predlažu se specifični ciljevi 3.4 Prilagodba Zagrebačke županije klimatskim promjenama i 3.5 Jačanje kapaciteta Zagrebačke županije za borbu protiv klimatskih promjena koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 3.4 Prilagodba Zagrebačke županije klimatskim promjenama		
1.	Izraditi akcijske planove prilagodbe klimatskim promjenama na regionalnoj i lokalnoj razini	Kao obveza koja proizlazi iz Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju oz 2015. g., mjera se realizira kroz cilj 2.1 mjera 2.
2.	Izraditi procjene rizika od velikih nesreća gradova i općina koje će uključivati prilagodbu klimatskim promjenama	Sukladno Zakonu o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine", broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/31)
3.	Povećanje otpornosti sektora poljoprivrede na klimatske promjene	Uvođenjem inovacija i novih tehnologija uz potporu praksa koja su prihvatljiva za okoliš, klimu i zdravlje ljudi
4.	Uvođenje zelene infrastrukture u naseljena područja	Mjera se odnosi na izradu pilot projekta zelene infrastrukture
5.	Osiguranje zaštite ljudskih života i imovine od štetnog djelovanja voda uz primjenu "nature based solutions"	Prelazak s tradicionalne tehnologije izgradnje, na rješenja temeljena na prirodi. Provodi se kroz cilj 1.5, mjeru 13
6.	Revizija postojećih sustava monitoringa u svrhu detektiranja učinaka klimatskih promjena	Mjera se predlaže s ciljem integriranja klimatskih pitanja/parametara u postojeće sustave praćenja stanja okoliša (npr. suše na kvalitetu i kvantitetu voda)
Specifični cilj 3.4 Jačanje kapaciteta Zagrebačke županije za borbu protiv klimatskih promjena		
7.	Uspostava međusektorske suradnje u svrhu integriranja pitanja klimatskih promjena u sve županijske procese	Mjera se odnosi na osnivanje koordinacijskog tijela za klimatske promjene na razini Županije
8.	Uspostava potrebnih kapaciteta za implementaciju mjera prilagodbe na klimatske promjene u razvojne procese Županije	Stvaranje pametnih specijalizacija zelenih radnih mjesta, prvenstveno u javnoj upravi. Provodi se kroz cilj 2.8, mjeru 5.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA III

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta III po pojedinačnim ciljevima, uz definiranje rokova provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 17. Ciljevi i mjere Prioriteta III

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 3.1 Smanjenje štetnih emisija koje utječu na zdravlje ljudi					
1.	Sanacija lokacija opterećenih otpadom	ZŽ – UOPUGZO I UOPKI, JLS, FZOEU	Kratkoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se kroz cilj 1.10, mjeru 1.
2.	Kontrola korištenja zaštitnih sredstava i sredstava za prihranu u poljoprivredi	ZŽ – UOPRRŠ, JLS, Državni inspektorat	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun	5.000,00 HRK/ 664,01 EUR godišnje/trošak redovnog poslovanja
3.	Sprečavanje ili najmanje smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak, vodu i tlo	Operateri	Dugoročan	Privatna sredstva, EU fondovi	Kroz provedbu okolišne dozvole
4.	Jačanje sustava inspekcije zaštite okoliša	Inspekcija zaštite okoliša	Srednjoročan	Državni proračun, EU fondovi	150.000,00 HRK/ 19.920,32 EUR/god

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
5.	Poticanje izrade strateških karata buke	Gradovi, operateri, HC, HŽ, ZPUŽŽ, Hrvatske autoceste, Zračna luka	Dugoročan	Državni proračun, Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,64 EUR
6.	Izrada programa postupanja s opasnim otpadom	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se kroz cilj 2.4. mjeru 1.
7.	Jačanje kapaciteta sustava civilne zaštite	ZŽ – SSŽ, JLS	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR godišnje
8.	Jačanje kapaciteta regionalne i lokalne uprave za provođenje postupaka zaštite okoliša i prirode	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Trošak redovnog poslovanja
Specifični cilj 3.2 Uspostava i provođenje protokola u svrhu zaštite zdravlja ljudi					
9.	Sprečavanje i svodenje na najmanju moguću razinu negativnih utjecaja proizvodnje, korištenja ili odlaganja kemikalija na ljudsko zdravlje i okoliš	Operateri	Dugoročan	Privatna sredstva, EU fondovi	35.000,00 HRK/ 4.648,07 EUR protokol
10.	Izrada procjena rizika i operativnih planova u slučaju iznenadnih događaja	Operateri	Kratkoročan	Privatna sredstva	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR plan
11.	Vršiti edukacije stanovništva o karakteristikama i postupanju s opasnim otpadom	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR / kampanja
Specifični cilj 3.3 Kontinuirano praćenje i ocjena utjecaja okoliša na zdravlje ljudi					
12.	Uspostava monitoringa tla na poljoprivrednom zemljištu	MINGOR, ZŽ – UOPRRŠ, JLS	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se u sklopu cilja 1.10. mjere 1.
13.	Provedba biomonitoringa na lokacijama izloženima onečišćujućim tvarima	MINGOR, ZŽ – UOPUGZO, JLS, JU	Dugoročan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR godišnje
14.	Uspostava mehanizma obavještanja stanovnika o trenutnim prekoračenjima graničnih vrijednosti emisija	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Dugoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR godišnje
Specifični cilj 3.4 Prilagodba Zagrebačke županije klimatskim promjenama					
15.	Izraditi akcijske planove prilagodbe klimatskim promjenama na regionalnoj i lokalnoj razini	ZŽ – UOPUGZO, JLS, NVU	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Kroz provedbu cilja 2.1, mjera 2.
16.	Izraditi procjene rizika od velikih nesreća gradova i općina koje će uključivati prilagodbu klimatskim promjenama	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR procjena
17.	Povećanje otpornosti sektora poljoprivrede na klimatske promjene	ZŽ – UOPRRŠ, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Kroz provedbu
18.	Uvođenje zelene infrastrukture u naseljena područja	ZPUŽŽ, JLS, HV, NVU	Srednjoročan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR projekt
19.	Osiguranje zaštite ljudskih života i imovine od štetnog djelovanja voda uz primjenu "nature based solutions"	ZŽ – UOPKI, JLS, HV, NVU	Srednjoročan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se kroz cilj 1.5, mjeru 13
Specifični cilj 3.4 Jačanje kapaciteta Zagrebačke županije za borbu protiv klimatskih promjena					
20.	Uspostava međusektorske suradnje u svrhu integriranja pitanja klimatskih promjena u sve županijske procese	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se kroz cilj 7.1. mjeru 5,
21.	Uspostava potrebnih kapaciteta za implementaciju mjera prilagodbe na klimatske promjene u razvojne procese Županije	ZŽ – UOPUGZO, JLS	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se kroz cilj 2.8, mjeru 5.

6.4. PRIORITET IV – JAČANJE INSTITUCIONALNOG I ZAKONODAVNOG OKVIRA I SURADNJA S DIONICIMA U ZAŠTITI OKOLIŠA

Učinkovito djelovanje na svakom opisanom području može se ostvariti samo uz jasno postavljene zakonodavne okvire, koji se provode putem institucija transparentno, kompetentno za boljitak društva, okoliša i gospodarstva. Zakonski propisani postupci zaštite okoliša provode se na državnoj, regionalnoj i lokalnoj razini u suradnji s brojnim dionicima, javnopravnim tijelima, stručnjacima, te šire javnosti i nevladinim udrugama. Uredbom o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša ("Narodne novine", broj 64/08) uređen je način informiranja i sudjelovanja javnosti u različitim postupcima zaštite okoliša.

Kako bi se bolje suočili s izazovima koje predstavlja često dugotrajni i kompleksni postupci, potrebno je raditi na jačanju kapaciteta, posebno tijela regionalne i lokalne uprave, te ostvarivanju suradnje između dionica u zaštiti okoliša, kao i usklađivanju interesa, razine informiranosti te konstruktivnog dijaloga koji se odvija među njima.

Inspekcija zaštite okoliša u okviru svojih nadležnosti obavlja inspekcijski nadzor pravnih i fizičkih osoba nad primjenom Zakona o zaštiti okoliša, Zakona o zaštiti zraka, Zakona o održivom gospodarenju otpadom i Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja te propisa donesenih na temelju tih zakona, kojima se reguliraju opća pitanja zaštite okoliša, zaštita zraka i postupanje s otpadom i opasnim otpadom, te zaštita od svjetlosnog onečišćenja. Temeljem ovih propisa inspekcija nadzire provođenje mjera iz akata procjene utjecaja na okoliš i objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, te poduzima mjere radi uklanjanja mogućih štetnih posljedica na okoliš uslijed izvanrednih događaja, nadzire kvalitetu mora za kupanje na plažama, prekogranični promet otpada i opasnog otpada, kakvoću tekućih naftnih goriva, postupanje s tvarima koji oštećuju ozonski sloj, te provedbu ratificiranih međunarodnih ugovora.

Inspekcija zaštite okoliša provodi i razvija koordinirajuću ulogu u sektoru okoliš i uspostavlja suradnju s ostalim nadležnim inspekcijama i drugim državnim tijelima u planiranim nadzorima, izvanrednim događajima, te razmjeni podataka u cilju brže uspostave informacijskog sustava zaštite okoliša.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta IV Jačanje institucionalnog i zakonodavnog okvira i suradnja s dionicima u zaštiti okoliša, specifičnog cilja Jačanje horizontalne i vertikalne koordinacije za zaštitu okoliša, prirode i klime kao preduvjeta za održivi razvoj, predlaže se specifični cilj 4.1 Jačanje suradnje između dionika zaštite okoliša i prirode koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 4.1 Jačanje suradnje između dionika zaštite okoliša i prirode		
1.	Osigurati edukaciju i obuku javnopravnih tijela o primjeni mjera prilagodbe	Odgovor na nedostatke u znanju i interes koji vlada za ovu temu. Provođi se kroz cilj 3.4., mjera 2
2.	Uspostava web GIS preglednika OIE postrojenja na području Zagrebačke županije	Mjera se predlaže u nedostatku baze podataka o aktivnim OIE projektima, a koja bi se mogla koristiti za različite izračune
3.	Izrada stručne podloge za planiranje OIE na području Zagrebačke županije	Izrada podloge kojom će se u skladu s aktualnim saznanjima i važećim propisima u segmentu utvrditi smjernice i kriteriji za planiranje i odabir lokacija OIE na području Županije
4.	Educiranje i obuka javnopravnih tijela o postupcima zaštite okoliša i prirode (SPUO, PUO, OPUO i GOPEM)	Mjera se predlaže zbog još nedovoljno razvijene svijesti na o instrumentima zaštite okoliša na lokalnoj razini, uključujući jačanje javne uprave u znanjima o europskoj praksi u postupcima zaštite okoliša i prirode
5.	Izrada programa zaštite okoliša na lokalnoj razini	Iako mjera nije zakonski obvezujuća, preporuča se u svrhu jačanja lokalne uprave i decentralizacije
6.	Unaprjeđenje suradnje između dionika zaštite okoliša različitih razina i sektora	Mjera se predlaže u svrhu razmjene znanja i povećanja razumijevanja među dionicima,

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA IV

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta IV po pojedinačnim ciljevima, uz definiranje rokova provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 18. Ciljevi i mjere Prioriteta IV

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 4.1 Jačanje suradnje između dionika zaštite okoliša i prirode					
1.	Osigurati edukaciju i obuku javnopravnih tijela o primjeni mjera prilagodbe	ZŽ – UOPUGZO, JLS, NVU, DHMZ	Kratkoročan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provođi se kroz cilj 3.4., mjera 2
2.	Uspostava web GIS preglednika OIE postrojenja na području Zagrebačke županije	ZŽ – UOPRRŠ, ZPP ZŽ, HEP	Srednjoročan	Županijski proračun, EU fondovi	300.000,00 HRK/ 39.840,64 EUR
3.	Izrada stručne podloge za planiranje OIE na području Zagrebačke županije	ZŽ – UOPUGZO, ZPUŽŽ	Kratkoročan	Županijski proračun, EU fondovi	500.000,00 HRK / 66.401,06 EUR
4.	Educiranje i obuka javnopravnih tijela o postupcima zaštite okoliša i prirode (SPUO, PUO, OPUO i GOPEM)	MINGOR, FZOEU, ZŽ – UOPUGZO, Konzultanti	Kratkoročan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR godišnje
5.	Izrada programa zaštite okoliša na lokalnoj razini	JLS	Srednjoročan	Lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR
6.	Unaprjeđenje suradnje između dionika zaštite okoliša različitih razina i sektora	ZŽ – UOPUGZO, JLS, NVU, Privatni sektor	Trajan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	25.000,00 HRK/ 3.320,05 EUR godišnje

6.5. PRIORITET V – BOLJE POVEZIVANJE ZNANJA, SUSTAVA UPRAVLJANJA INFORMACIJAMA I POLITIKE OKOLIŠA

Održivi razvoj okoliša zahtijeva drastične promjene, uključujući promjene cjelokupnog društva i pojedinca u ponašanju, načinu života. Republika je kroz svoje zakonodavstvo i strateške planove prenijela UN-ove ciljeve održivog razvoja, no za njihovu provedbu od ključnog je značenja poduzeti mjere edukacije, podizanja svijesti i informiranja o pitanjima zaštite okoliša građana i javne uprave, što će u konačnici dovesti do očekivane promjene ponašanja i jače zaštite okoliša.

Informiranje i sudjelovanje javnosti u pitanjima zaštite okoliša i održivog razvoja

Informiranje javnosti i šire javnosti dodatno je učinjeno dostupnijim kroz digitalizaciju i modernizaciju upotrebe komunikacijskih tehnologija. Moderna informacijska infrastruktura preduvjet je za povećanje dostupnosti digitalnih javnih sadržaja i usluga. Nacionalnom razvojnom strategijom Republike Hrvatske tako je osiguran daljnji razvoj nacionalne infrastrukture podataka kako bi se osigurali vjerodostojni podaci, s posebnim naglaskom na prostorne podatke.

Europska unija je potpisala Aarhušku konvenciju UN-a, koja je stupila na snagu 30. listopada 2001. Konvencija daje javnosti pravo uvida u informacije o okolišu koje posjeduju javna tijela ("pristup informacijama o okolišu") što može uključivati informacije o stanju okoliša, o poduzetim politikama ili mjerama i o stanju ljudskog zdravlja i sigurnosti, ako na njih može utjecati stanje u okolišu. Aarhuška konvencija prenesena je u hrvatsko zakonodavstvo Zakonom o pravu na pristup informacijama ("Narodne novine", broj 25/13, 85/15), te Uredbom o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša ("Narodne novine", broj 64/08), kojom je uređen način informiranja javnosti u postupcima zaštite okoliša, te je osigurano sudjelovanje javnosti u samim postupcima kreiranja politika.

Pravo na pristup informacijama važan je dio ciljeva niza ključnih strateških dokumenata i akcijskih planova za njihovu provedbu (Akcijski plan za provedbu inicijative Partnerstvo za otvorenu vlast u Hrvatskoj, za razdoblje do 2020. godine, Akcijskog plana provedbe Strategije razvoja javne uprave 2017.–2020. godine, Akcijskog plana za 2017. i 2018. godinu uz Strategiju suzbijanja korupcije za razdoblje od 2015. do 2020. godine, kao i Nacionalnog programa zaštite i promicanja ljudskih prava za razdoblje od 2013. do 2016. godine).

Informiranje javnosti o održivom razvitku i zaštiti okoliša u Zagrebačkoj županiji obavlja se putem tiskanih materijala i medija, internetskih stranica, putem info-mailova, help-deskova i direktnih kontakata tijela državne uprave, agencija i drugih organizacija.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta V Bolje povezivanje znanja, sustava upravljanja i informacijama i politike okoliša, specifičnog cilja Informiranje, osvješćivanje, obrazovanje i unaprjeđenje dijaloga za zaštitu okoliša, predlaže se specifični cilj 5.1 Kontinuirano informiranje javnosti o zaštiti okoliša i prirode koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 5.1 Kontinuirano informiranje javnosti o zaštiti okoliša i prirode		
1.	Suradnja s nevladinim udrugama na pravodobnoj i stručnoj edukaciji stanovništva o temama iz zaštite okoliša	Mjera se predlaže u svrhu širenja znanja i informacija, transparentnosti te boljeg međusobnog razumijevanja. Provođi se u sklopu cilja 4.1., mjere 5.
2.	Suradnja s nevladinim udrugama na edukaciji osoba predškolske i školske dobi o temama iz zaštite okoliša	Mjera se predlaže u svrhu širenja znanja i informacija od najranije dobi
3.	Uključivanje javnosti u postupke planiranja postrojenja koje proizvode obnovljive izvore energije	Mjera se predlaže u svrhu boljeg informiranja javnosti o sadržajima prostornih planova, posebno na lokalnoj razini, te provođenja ispitivanja javnog mnijenja prije provedbe projekata
4.	Povećati dostupnost informacija o javnom prijevozu i ostalim mogućnostima mobilnosti	Mjera je komplementarna s mjerama poticanja održive mobilnosti u svakodnevnom životu i turizmu
5.	Edukacija nevladinih udruga	Mjera je usmjerena na provođenje zajedničkih akcija i kampanja u suradnji s NVU
6.	Unaprjeđenje sustava web informiranja (redovno ažuriranje, olakšavanje pristupa)	Mjera se predlaže kao doprinos poboljšanju usluga za korisnike (jednostavno korištenje, povećanje sigurnosti)

Sustav upravljanja informacijama o okolišu

Zakonom o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18, 118/18) uređen je Informacijski sustav zaštite okoliša. Informacijski sustav zaštite okoliša temelji se na monitoringu i socio-ekonomskim podacima, te je uspostavljen sa svrhom postizanja ciljeva sustava za upravljanje okolišem, odnosno ostvarivanja cjelovitog upravljanja zaštitom okoliša i/ili pojedinim sastavnicama okoliša. ISZO sadrži više od 90 različitih baza podataka vezanih za sastavnice okoliša i pritiske na okoliš te instrumenta i dokumenata zaštite okoliša (ETS, EMAS, Baza dokumenata i dr.) i Informacijski sustav zaštite prirode (ISZP) s informacijama o bioraznolikosti i drugim informacijama vezanim za prirodu. Na temelju podataka koje se prikupljaju izrađuju se izvješća o stanju okoliša svake četiri godine.

Kako u Hrvatskoj, tako i u Zagrebačkoj županiji prisutan je nedostatak podataka o stanju okoliša, jer sustavno i kvalitetno praćenje stanja okoliša postoji u određenim segmentima okoliša (npr. vode, zrak, otpad).

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta V Bolje povezivanje znanja, sustava upravljanja i informacijama i politike okoliša, specifičnog cilja Moderniziranje i nadopuna sustava upravljanja informacijama o okolišu, predlaže se specifični cilj 5.2 Unaprjeđenje informacijskih sustava okoliša koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 5.2 Unaprjeđenje informacijskih sustava okoliša		
1.	Istraživanjem i dopunom podataka smanjiti nesigurnost i nepreciznost ulaznih podataka	Mjera se predlaže u svrhu dopune postojećih baza podataka i stvaranja novih
2.	Provedba georeferenciranja postojećih sustava prikupljanja podataka u Županiji (prostornih, okolišnih)	Mjera se predlaže sa svrhom digitalizacije podataka i olakšavanja međusektorskog korištenja podataka
3.	Izrada interaktivne karte zaštite okoliša	Izrađuje se u svrhu preglednijeg sadržaja postojećeg stanja okoliša u Županiji i lakšeg identificiranja pritiska na okoliš
4.	Redovito unošenje prikupljenih podataka i održavanje uspostavljenog informacijskog sustava okoliša	Mjera se predlaže u svrhu stvaranja potrebnih kapaciteta za održavanje baza podataka i održavanje funkcionalnosti
5.	Osiguravanje hibridnih oblika sudjelovanja na tematskim radionicama i sastancima	Mjera se predlaže u svrhu širenja publike i razmjene informacija u post-COVID 19 okolnostima

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA V

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta V po pojedinačnim ciljevima, uz definiranje roka provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 19. Ciljevi i mjere Prioriteta V

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 5.1 Kontinuirano informiranje javnosti o zaštiti okoliša i prirode					
1.	Suradnja s nevladinim udrugama na pravodobnoj i stručnoj edukaciji stanovništva o temama iz zaštite okoliša	ŽŽ – UOPUGZO, JLS, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se u sklopu cilja 4.1., mjere 5.
2.	Suradnja s nevladinim udrugama na edukaciji osoba predškolske i školske dobi o temama iz zaštite okoliša	ŽŽ – UOPUGZO, JLS, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	20.000,00 HRK/ 2.656,04 EUR projekt
3.	Uključivanje javnosti u postupke planiranja postrojenja koje proizvode obnovljive izvore energije	ŽŽ – UOPUGZO, JLS, Šira javnost	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	U sklopu SPUO/OPUO/PUO/GOPEM postupaka
4.	Povećati dostupnost informacija o javnom prijevozu i ostalim mogućnostima mobilnosti	ŽŽ – UOPKI, JLS, Šira javnost, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	30.000,00 HRK/ 3.984,06 EUR godišnje
5.	Edukacija nevladinih udruga	ŽŽ – UOPUGZO, JLS, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se u sklopu cilja 4.1., mjere 5.
6.	Unaprjeđenje sustava web informiranja (redovno ažuriranje, olakšavanje pristupa)	ŽŽ – UOPUGZO, JLS	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	U sklopu redovnog poslovanja županije
Specifični cilj 5.2 Unaprjeđenje informacijskih sustava okoliša					
7.	Istraživanjem i dopunom podataka smanjiti nesigurnost i nepreciznost ulaznih podataka	ŽŽ – UOPUGZO, JLS, MINGOR, HV, DHMZ, Privatne osobe, NVU	Trajan	Državni proračun, županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi, privatna sredstva	U sklopu redovnog održavanja baza podataka
8.	Provedba georeferenciranja postojećih sustava prikupljanja podataka u Županiji (prostornih, okolišnih)	ŽŽ – UOPUGZO, ZPUZZ, JLS, MINGOR, HV, DHMZ	Dugoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR godišnje
9.	Izrada interaktivne karte zaštite okoliša	ŽŽ – UOPUGZO	Srednjoročan	Županijski proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR
10.	Redovito unošenje prikupljenih podataka u uspostavljeni informacijski sustav okoliša	ŽŽ – UOPUGZO, JLS	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	U sklopu redovnog poslovanja
11.	Osiguravanje hibridnih oblika sudjelovanja na tematskim radionicama i sastancima	ŽŽ, JLS, Konzultanti, NVU	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, privatna sredstva, EU fondovi	30.000,00 HRK/ 3.984,06 EUR projekt

6.6. PRIORITET VI – RAZVOJ EKONOMSKIH INSTRUMENTATA I FINANCIRANJA U ZAŠTITI OKOLIŠA

Ekonomski instrumenti način su postizanja okolišnih ciljeva, a mogu uključivati poreze i naknade, pologe, dozvole (trgovanje emisijama), subvencije te osiguranja sa svrhom provođenja načela "onečišćivač plaća". Takvim se načelom osigurava da onečišćivači računavaju posljedice vlastitog negativnog djelovanja na okoliš u svoje opće poslovanje i politike određivanja cijena. Zbog toga što internaliziraju troškove okoliša, vrlo su učinkoviti, često puta više i od regulacijskih instrumenata.

U Republici Hrvatskoj ekološki porezi kao najrasprostranjeniji ekonomski instrument prikupljaju se i raspoređuju preko Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, gdje porezi na energente čine najveći udio. Porez na onečišćenje uključuje poreze na izmjerenu ili procijenjenu emisiju onečišćujućih tvari u zrak, vodu ili gospodarenje otpadom. Porez na iskorištavanje prirodnih resursa uključuje naknade na vodne usluge, šumarstvo i rudarstvo.

Provođenje politike zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj financira se iz različitih izvora. Sredstva se osiguravaju iz državnog proračuna, proračuna jedinica regionalne i lokalne samouprave, FZOEU i HV naknadama. Osim toga, sredstva se mogu osigurati i iz međunarodnih izvora poput fondova EU, programa EU, donacija, pomoći i slično.

Odlukom Vlade Republike Hrvatske iz siječnja 2019., na prijedlog Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, usvojena je nova Nacionalna klasifikacija statističkih regija 2021., kojom se utvrđuje podjela Hrvatske na četiri statističke regije druge razine (NUTS 2), a to su: Panonska Hrvatska, Sjeverna Hrvatska, Jadranska Hrvatska i Grad Zagreb. Sukladno odredbi Državnog zavoda za statistiku koja se odnosi na Nacionalnu klasifikaciju statističkih regija 2021. ("Narodne novine", broj 125/2019), Zagrebačka županija pripada statističkoj regiji Sjeverna Hrvatska (oznake HR06) kojoj još pripadaju i Međimurska, Varaždinska, Koprivničko-križevačka te Krapinsko-zagorska županija. Novom su podjelom sve NUTS 2 regije, osim Grada Zagreba, klasificirane u kategoriju slabije razvijenih regija obzirom da je njihov BDP ispod 75% prosječnog BDP-a EU-a, čime će osigurati veća razina regionalnih potpora te veće stope sufinanciranja projekata od strane fondova EU-a. Nova klasifikacija Hrvatske na 4 statističke regije primjenjivat će se u dodjeli sredstava u novoj financijskoj perspektivi 2021.–2027., te kao takva predstavlja temelj za povlačenje financijskih sredstava iz EU fondova.

Zeleni plan, kao sastavni dio strategije Komisije za provedbu Programa Ujedinjenih naroda do 2030. i ciljeva održivog razvoja, u nastojanju da se suoči s izazovima u području klime i okoliša i usmjeri tok kapitala prema održivim projektima, predviđa podvrgavanje projekata provjeri održivosti kako bi se provjerilo doprinose li klimatskim i socijalnim ciljevima te ciljevima vezanima za okoliš.

Kako bi se dionici izravno uključili u provođenje Zelenog plana i postizanja previđenih ciljeva, Europska komisija donijela je Uredbu (EU) 2020/852 Europskog Parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088 ili bolje poznatiju kao Uredbu o taksonomiji. Uredbom o taksonomiji uspostavlja se standardizirani, kredibilni i transparentni klasifikacijski okvir usmjeren na određivanje kriterija pod kojim se projekti mogu smatrati održivima. Osim toga, štite se ulagatelji od tzv. greenwashing praksi, odnosno marketinških manipuliranja.

Usklađenost projekata s primjenjivim okolišnim zakonodavstvom na nacionalnoj i razini EU, iako snažno upućuje na to da projekti neće nanijeti bitnu štetu okolišu, više ne znači da je projekt automatski održiv i prihvatljiv za financiranje.

Da bi osigurali daljnja ulaganja i tok kapitala, financijski sektor (banke, osiguravajuća društva, investicijski fondovi i ostale kreditne institucije) morat će svojim ulagateljima dokazati da su financijski proizvodi koje nude održivi. Investicije koje planiraju financiranje EU sredstvima, moraju stoga udovoljavati sljedećim kriterijima:

1. imati doprinos jednom ili više okolišnih ciljeva definiranih Uredbom o taksonomiji
2. ne nanositi značajnu štetu bilo kojim okolišnom cilju
3. poštivati minimalne mjere socijalne zaštite u skladu s konvencijama Međunarodne organizacije rada
4. ponašati se u skladu s tehničkim kriterijima odabira.

Procjena usklađenosti s gore navedenim načelima mora biti transparentna i temeljiti se na vjerodostojnim informacijama. Usvajanje ovih novih načela za poduzetnike stoga postaje preduvjet, ali i velika prilika i potencijal za ostvarivanje novih financijskih resursa preko kreditnih institucija za potrebe daljnjeg rasta i razvoja.

Analizom stanja Zagrebačke županije kao jedan od razvojnih problema utvrđeno je da su nedostatna sredstva za učinkovito upravljanje prirodnih dobrima, obnovu kulturne i prirodne baštine, te neiskorištavanje mogućnosti financiranja iz EU fondova i drugih izvora. Jedinice lokalne samouprave nemaju jednake financijske mogućnosti, dok zakonske odredbe određuju da se gradovi i općine ravnopravno brinu o radi u financiranju određenih sustava iz područja zaštite okoliša (gospodarenje otpadom) stoga postoji velika neujednačenost u stanju opremljenosti. Osim nedostatnih financijskih sredstava, nedovoljna je informiranost o mogućnostima financiranja projekata, kao i nedostatak kvalificiranih kadrova za pripremu i provedbu novih projekata.

Iz navedenog je razvidno da postoje mogućnosti i iskustva u korištenju ekonomskim instrumenata za financiranje zaštite okoliša, no da su isti nedovoljno korišteni, te se njihovo korištenje ne povezuje nužno s ciljem poboljšanja stanja okoliša, već kao preduvjet za osiguranje provedbe komercijalnih projekata.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta VI Razvoj ekonomskih instrumenata i financiranja u zaštiti okoliša, u skladu sa specifičnim ciljevima Razvoj inovativnih ekonomskih i financijskih instrumenata, Uspostava učinkovitog sustava za povlačenje sredstava iz nacionalnih, europskih i međunarodnih izvora te Razvoj i primjena ekonomskih pokazatelja s okolišnim i socijalnim pokazateljima, predlaže se specifični cilj 6.1 Uspostava učinkovitog sustava primjene instrumenata okolišnog financiranja, te unaprjeđenje sustava za osiguravanje financiranja iz državnih i međunarodnih izvora, koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 6.1 Uspostava učinkovitog sustava primjene instrumenata okolišnog financiranja, te unaprjeđenje sustava za osiguravanje financiranja iz državnih i međunarodnih izvora		
1.	Osigurati usklađenost zahvata s DNSH načelom	Usklađenost s DNSH načelom preduvjet je osiguravanja europskog podržavanja projekata
2.	Redovito revidirati regionalne i lokalne strategije, planove i programe koji predstavljaju temelj za financiranje iz EU fondova	Mjera se predlaže u svrhu olakšavanja ostvarivanja financiranja.
3.	Jačanje kapaciteta Regionalne agencije za praćenje natječaja od važnosti za Županiju te provedbu projekata s evaluacijom	Mjera se predlaže u svrhu poboljšanja učinkovitosti rada RAZŽ
4.	Kreiranje kontakt točke za dobivanje informacija o mogućnostima ostvarivanja financiranja i povezivanje s mogućim partnerima	Mjera se predlaže u svrhu olakšavanja ostvarivanja financiranja

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA VI

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta VI po pojedinačnim ciljevima, uz definiranje roka provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 20. Cijevi i mjere Prioriteta VI

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 6.1 Uspostava učinkovitog sustava primjene instrumenata okolišnog financiranja, te unaprjeđenje sustava za osiguravanje financiranja iz državnih i međunarodnih izvora					
1.	Osigurati usklađenost zahvata s DNSH načelom	Operateri, Developeri, Konzultanti	Kratkoročno	Privatna sredstva, EU fondovi	Kroz redovne postupke SPUO i PUO
2.	Redovito revidirati regionalne i lokalne strategije, planove i programe koji predstavljaju temelj za financiranje iz EU fondova	ZŽ – UOKSTKCD, JLS	Srednjoročno	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR /studija
3.	Jačanje kapaciteta Regionalne agencije za praćenje natječaja od važnosti za Županiju te provedbu projekata s evaluacijom	ZŽ, RAZŽ	Dugoročno	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	100.000,00 HRK/ 13.280,21 EUR godišnje
4.	Kreiranje kontakt točke za dobivanje informacija o mogućnostima ostvarivanja financiranja i povezivanje s mogućim partnerima	ZŽ – UOGFEU, JLS, REGEA	Dugoročno	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR godišnje

6.7. PRIORITET VII – UNAPRJEĐENJE ODRŽIVOG RAZVOJA GRADOVA

Gradovi su važni pokretači gospodarstva, ali istovremeno i područja koja imaju veliki negativni utjecaj na okoliš (okolišni otisak) kako s aspekta emisije onečišćujućih tvari, potrošnje resursa i stvaranja otpada. Stoga gradovi imaju veliki potencijal za unaprjeđenje stanja okoliša. Gradovi su općenito u ekspanziji, u njima se koncentriraju sve više aktivnosti i sve više stanovništva, zbog čega se mogu očekivati povećane potrebe za resursima, povećani pritisci na okoliš te povećanje postojećih pojava novih rizika.

Ekološki izazovi i mogućnosti urbanizacije usko su povezani. Mnogi se gradovi teško nose s društvenim, gospodarskim i ekološkim problemima koji su rezultat poteškoća proizašlih iz prenapučenosti ili pada broja stanovnika, društvenih nejednakosti, zagađenja i prometa. S druge strane, blizina drugih ljudi, posla i usluga povećava resursnu učinkovitost. Već sada gustoća naseljenosti u gradovima omogućava kraći put do posla i usluga te više hodanja, vožnje biciklom ili korištenja javnog prijevoza, a stanovi u kućama za više obitelji ili u stambenim zgradama zahtijevaju manje toplinske energije i površine po osobi. Kao rezultat, stanovnici gradova prosječno koriste manje energije i zauzimaju manje tla po glavi stanovnika od žitelja sela.

Gradovima i problemima okoliša u gradovima potrebno je na odgovarajući način pristupiti u svim strateškim i planskim dokumentima u području zaštite okoliša. Smanjenje rizika od katastrofa bez kojega nema održivog razvoja društva potrebno je jače usmjeriti na gradove. Usmjeravajući održivi razvoj društva na gradove potiče se održivi urbani razvoj koji uključuje teme poput kružnog gospodarstva, urbane mobilnosti, energetske tranzicije, prilagodbe klimatskim promjenama, održivog korištenja zemljišta, razvoja zelene infrastrukture i dr.

Kao glavni cilj EU i državnih politika razvoja za urbana područja nameće se razvoj pametnih gradova, čime se ostvaruju preduvjeti za poboljšanje kvalitete života stanovnika uz smanjenje pritisaka na okoliš, ali i poboljšanja društvenih i ekonomskih uvjeta života i povećanje inkluzivnosti u svakodnevnom funkcioniranju. Niz gradova i općina sa područja Zagrebačke županije su pristupili Sporazumu gradonačelnika Dugo Selo, Ivanić-Grad, Jastrebarsko, Samobor, Velika Gorica, Zaprešić, Sveta Nedelja i Brdovec. Sporazum gradonačelnika inicijativa je Europske komisije usmjerena direktno na aktivno uključivanje i kontinuirano sudjelovanje gradskih uprava i samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja.

Zagrebačka županija obuhvaća 9 gradova i 25 općina, od kojih gustoćom stanovništva prednjače grad Zaprešić, Sveta Nedelja i Dugo Selo, dok su površinom najveći Velika Gorica, Samobor, i Jastrebarsko. U gradovima živi više od 30% stanovništva Županije.

2017. godine donesena je Strategija razvoja informacijske i komunikacijske tehnologije na području Zagrebačke županije – Pametna Županija do 2023. s ciljem podizanja kvalitete života građana, konkurentnosti gospodarstva, učinkovitosti javne uprave na temeljima održivog razvoja uz primjenu informacijsko komunikacijske tehnologije. Preduvjet za razvoj pametne županije je umreženost stanovništva, sustava, uređaja kojima se prati okoliš, te međusobno djelovanje temeljem aktualnih i vjerodostojnih podataka. Strategijom se podupiru infrastrukturni projekti koji će omogućiti implementaciju pametnih rješenja na prostoru cijele Županije. Pametna rješenja mogu uključivati sektore od prometa, energetike, uprave, javne rasvjete, energetske učinkovitosti u zgradarstvu, te zdravstva.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta VII Poboljšanje održivosti gradova, specifičnog cilja Provedba politike održivog planiranja i planiranja razvoja gradova, predlažu se specifični ciljevi 7.1 Razvoj pametnih gradova i 7.2 Razvoj otpornih i zelenih gradova koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 7.1 Razvoj pametnih gradova		
1.	Osigurati mogućnosti razvoja pametnih socijalno prilagođenih gradova	Izrade studija i potrebne infrastrukture kao preduvjeta za uspostavu
2.	Integriranje pametnih rješenja za potrebe gospodarenja otpadom	Mjera se predlaže s ciljem optimiziranja planiranja itinerera za prikupljanje otpada u svrhu smanjenja prometnih opterećenja i emisija/poboljšanja kvalitete zraka
3.	Uspostava živih laboratorija za prezentaciju pametnih rješenja i povezivanje s mogućim partnerima	Mjera se predlaže u svrhu približavanja koncepta pametnih rješenja na tržištu
4.	Osiguranje suradnje s Gradom Zagrebom u provedbi pametnih rješenja i inovacija	Mjera se predlaže u svrhu olakšavanja pristupa korisnicima u sustavu prometa, zdravstva, turizma i dr.
Specifični cilj 7.2 Razvoj zelenih gradova		
5.	Izrada studije zelene infrastrukture Zagrebačke županije	Mjera se predlaže u svrhu uvođenja zelene infrastrukture u naseljena područja
6.	Izrada planova uređenja i održavanja zelenih površina u gradovima	Mjera se predlaže u svrhu uvođenja zelene infrastrukture u naseljena područja
7.	Provedba pilot projekta zelene infrastrukture u svakom od 9 gradova	Mjera se predlaže u svrhu uvođenja zelene infrastrukture u naseljena područja
8.	Izrada krajobrazno-arhitektonskih rješenja za uređenje izabranih javnih (zelenih) površina	Mjera se predlaže u svrhu uvođenja zelene infrastrukture u naseljena područja

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA VII

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta VII, uz definiranje rokova provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 21. Ciljevi i mjere Prioriteta VII

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 7.1. Razvoj pametnih gradova					
1.	Osigurati mogućnosti razvoja pametnih socijalno prilagođenih gradova	ZŽ – UOGFEU, JLS, HAKOM	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR / studija
2.	Integriranje pametnih rješenja za potrebe gospodarenja otpadom	JLS, Komunalna poduzeća	Srednjoročan	Lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se u sklopu cilja 2.4 mjere 3.
3.	Uspostava živih laboratorija za prezentaciju pametnih rješenja i povezivanje s mogućim partnerima	JLS, MSP, Konzultanti	Dugoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Prema projektnim resursima
4.	Osiguranje suradnje s Gradom Zagrebom u provedbi pametnih rješenja i inovacija	ZŽ, Grad Zagreb	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	25.000,00 HRK/ 3.320,05 EUR godišnje
Specifični cilj 7.2. Razvoj zelenih gradova					
5.	Izrada studije zelene infrastrukture Zagrebačke županije	ZPUŽŽ, Konzultanti, Fakulteti	Srednjoročan	Županijski proračun, EU fondovi	250.000,00 HRK/ 33.200,53 EUR
6.	Izrada planova uređenja i održavanja zelenih površina u gradovima	JLS, Konzultanti, Fakulteti	Srednjoročan	Lokalni proračun, EU fondovi	50.000,00 HRK/ 6.640,11 EUR
7.	Provedba pilot projekta zelene infrastrukture u svakom od 9 gradova	JLS, ZPUŽŽ, Konzultanti, Fakulteti	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Prema projektnim resursima

6.8. PRIORITET VIII – PROMICANJE ZAŠTITE OKOLIŠA ZA ODRŽIVI RAZVOJ NA EUROPSKOJ I MEĐUNARODNOJ RAZINI

2015. u New Yorku na konferenciji Ujedinjenih naroda o održivom razvoju donesen je Program održivog razvoja do 2030. (Agenda 2030) u okviru kojeg je predviđeno postizanje 17 ciljeva održivog razvoja (SDG). 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. Ciljevi održivog razvoja imat će svoje mjerljive pokazatelje i podciljeve u okviru alata za upravljanje, koji će pomoći zemljama pri razvoju strategija i alociranju potrebnih sredstva kao i za mjerenje napretka prema održivom razvoju, ali će pomoći i u definiranju odgovornosti svih dionika za postizanje tih ciljeva.

Agenda 2030 poziva države da što prije razviju praktična i ambiciozna nacionalna rješenja za njezinu ukupnu provedbu, pri čemu mogu koristiti i postojeće instrumente poput nacionalnih strategija održivog razvoja. Također se potiče države i na uspostavu redovnog i inkluzivnog procesa pregleda provedbe Agende 2030 na nacionalnoj, ali i lokalnoj razini, a posebno se ukazuje na 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.

Republika Hrvatska je definirala politiku održivog razvoja Strategijom održivog razvoja ("Narodne novine", broj 30/09), no preuzela je ciljeve Agende 2030 u svoju Nacionalnu razvojnu strategiju, te niz sektorskih planskih dokumenata.

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

U sklopu Prioriteta VIII Promicanje zaštite okoliša za održivi razvoj na europskoj i međunarodnoj razini, u skladu sa specifičnim ciljem Jačanje kapaciteta za suradnju u multilateralnim pregovorima o okolišu i rješavanju regionalnih okolišnih i klimatskih izazova, predlaže se specifični cilj 8.1 Jačanje kapaciteta za suradnju među dionicima u području zaštite okoliša i klimatskih izazova regionalne i lokalne razine, koji će se postići sljedećim mjerama:

R. br.	Mjera	Obrazloženje
Specifični cilj 8.1 Jačanje kapaciteta za suradnju među dionicima u području zaštite okoliša i klimatskih izazova regionalne i lokalne razine		
1.	Uspostava čvrste suradnje s predstavnicima nacionalne i lokalne razine u rješavanju pitanja zaštite okoliša i prirode	Ostvarivanje suradnje među strukama i stvaranje sinergija u zajedničkom djelovanju. Provodi se u sklopu Cilja 4.1 mjere 5
2.	Jačanje kapaciteta mladih izvan formalnog obrazovanja u području okolišne održivosti i digitalnih kompetencija	Promicanje neformalnog učenja i obuke s ciljem povećanja kompetencija
3.	Održavanje radionica o osmišljavanju projekata koji počivaju na konceptu kružnog gospodarstva	Ostvarivanje suradnje među strukama i stvaranje sinergija u zajedničkom djelovanju

PROGRAMSKI CILJEVI I MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PRIORITETA VIII

U tablici niže navedene su sve predložene mjere u sklopu Prioriteta VIII, uz definiranje rokova provedbe, odgovornih nositelja, kao i mogućih izvora financiranja.

Tablica 22. Ciljevi i mjere Prioriteta VIII

R. br.	Mjera	Nositelji	Rok provedbe	Izvori financiranja	Financijski iznos za provedbu
Specifični cilj 8.1. Jačanje kapaciteta za suradnju među dionicima u području zaštite okoliša i klimatskih izazova regionalne i lokalne razine					
1.	Uspostava čvrste suradnje s predstavnicima nacionalne i lokalne razine u rješavanju pitanja zaštite okoliša i prirode	ZŽ – UOPUGZO, JLS, NVU, Konzultanti	Trajan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	Provodi se u sklopu Cilja 4.1 mjere 5
2.	Jačanje kapaciteta mladih izvan formalnog obrazovanja u području okolišne održivosti i digitalnih kompetencija	ZŽ, JLS, NVU, Konzultanti	Dugoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	20.000,00 HRK/ 2.656,04 EUR godišnje
3.	Održavanje radionica o osmišljavanju projekata koji počivaju na konceptu kružnog gospodarstva	ZŽ, JLS, NVU, Konzultanti	Srednjoročan	Županijski proračun, lokalni proračun, EU fondovi	10.000,00 HRK/ 1.328,02 EUR radionica

7. PRIORITETNE MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Sukladno Programu zaštite okoliša Zagrebačke županije ("Glasnik Zagrebačke županije", broj 20/03, 5/05 i 14/07), sljedeći programi i projekti u zaštiti okoliša i prirode smatrani su prioritetnima: provođenje edukacije na temu zaštite okoliša i održivog razvoja te promocija životnih stilova koji nastoje smanjiti količinu otpada, očuvanje zaštićenih područja i drugih zaštićenih prirodnih vrijednosti kroz projekte revitalizacije te čišćenja divljih odlagališta otpada uz uspostavu mjera za sprječavanje ponovnog nastajanja, provođenje projekata za zaštitu i očuvanje sastavnica okoliša (zrak, tlo i voda) te projekti potencijalno razvojnih modela održivog razvoja, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. U tom smislu bilježi se kontinuirano djelovanje Zagrebačke županije na edukaciji i poboljšanju stanja okoliša putem udruga.

U narednom programskom razdoblju, a slijedom analize u prethodnim poglavljima, prioritetnima se smatraju mjere kojima se djeluje na podizanje svijesti javnosti o potrebi promjene životnih stilova uz pomoć nevladinih udruga, postizanje preduvjeta za klimatsku neutralnost uključujući poticanje korištenja održivih oblika energije, te poboljšanje sustava gospodarenja otpadom od povećanja stupnja odvojeno prikupljenog otpada, uključujući posebne kategorije otpada, kao i sanacija otpadom onečišćenih lokacija, posebno onih koje se nalaze u vodozaštitnim zonama.

Prioritetne mjere navedene su u Tablici 23.

Tablica 23. Prioritetne mjere Programa zaštite okoliša

R. br.	Mjera
1.	Izraditi procjene rizika od velikih nesreća gradova i općina koje će uključivati prilagodbu klimatskim promjenama
2.	Izraditi akcijske planove prilagodbe klimatskim promjenama na regionalnoj i lokalnoj razini
3.	Povećanje otpornosti sektora poljoprivrede na klimatske promjene
4.	Uvođenje zelene infrastrukture u naseljena područja
5.	Uspostava međusektorske suradnje u svrhu integriranja pitanja klimatskih promjena u sve županijske procese
6.	Razvoj infrastrukture za gospodarenje otpadom potrebne za sprečavanje nastajanja, ponovnog korištenja i recikliranja
7.	Organizirati edukacije o sustavu gospodarenja otpadom u predškolskom i školskom obrazovnom sustavu
8.	Izraditi procjenu mogućnosti korištenja različitih vrsta biomase kao goriva
9.	Donošenje prijelaznog županijskog programa gospodarenja otpadom koji će se provoditi do uspostave RCGO-a
10.	Provoditi radove na sanaciji onečišćenih lokacija uz davanje zemljištu nove namjene/privođenje namjeni

8. IZVORI PODATAKA

Kvaliteta zraka

1. Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije 2016.–2019., Zagreb, 2020.
2. Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području RH od 2016. do 2019. godine
3. Registar onečišćivača okoliša: <http://roo.azo.hr/rpt.html?rpt=piz&pbl=roo>
4. Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj: <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
5. Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka međunarodna zračna luka Zagreb u 2020. godini <http://iszz.azo.hr/iskzl/datoteka?id=120923>

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 ("Narodne novine", broj 127/19)
3. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu ("Narodne novine", broj 46/20)
4. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime
5. Ecoina (2014) Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije
6. IPCC (2014) The Fifth Assessment Report (AR5) of the Intergovernmental Panel on Climate Change
7. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Zagreb, 2015.
8. SEEFCCA (2012.) Regional climate vulnerability assessment – Synthesis report Croatia, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia
9. Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Zagrebačke županije, Zagrebačka županija, Zagreb, 2017.
10. Strategic Environmental Assessment in the Transport Sector: An Overview of legislation and practice in EU Member States – Executive summary, 2001
11. Zagrebačka županija (2016) Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije 2012.–2015.
12. Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine", broj 63/21)
13. Europski zeleni plan
14. Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088 (Text with EEA relevance)

Poljoprivreda

1. Biljna ekološka proizvodnja, Ministarstvo poljoprivrede,
2. Statistika, APPRRR, ARKOD, Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2016.–2020.
3. Statistika, APPRRR, ARKOD, Prikaz broja, površine ARKOD-a i broja PG-a s obzirom na veličinu i sjedište PG-a za period 2019.–2020.
4. Državni zavod za statistiku – Poljoprivreda, lov, šumarstvo i ribarstvo
5. Izvješće o stanju zaštićenih prirodnih vrijednosti na području Zagrebačke županije 2016.–2019., JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, 2020.
6. Plan navodnjavanja poljoprivrednih površina i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama za područje Zagrebačke županije, 2006., Agronomski fakultet
7. Program razvoja ekološke poljoprivrede u Zagrebačkoj županiji do 2030. – akcijski plan
8. Program razvoja pametnih sela u Zagrebačkoj županiji do 2030. – akcijski plan
9. Smjernice razvoja sela i poljoprivrede do 2030. godine u Zagrebačkoj županiji – razvoj ekološke proizvodnje i pametnih sela
10. Strateška studija utjecaja na okoliš Nacionalnog strateškog plana razvoja akvakulture za razdoblje 2014.–2020.
11. 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. Županijska razvojna strategija Zagrebačke županije 2014.–2020.
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 Service: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>

Vode, vodna tijela

1. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.
2. Plan provedbe (revidirani) vodno-komunalnih direktiva (2010). Poglavlje 27. Okoliš. Vlada Republike Hrvatske
3. Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.–2021.
4. Strateška studija utjecaja na okoliš Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.–2021., Oikon i Geonatura d.o.o.
5. Implementacija Plana upravljanja rizicima od poplava u Prostorni plan Zagrebačke županije, 2016, Zelena Infrastruktura
6. Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije, 2013.–2017.
7. 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)
8. Višegodišnji programi gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine
9. Višegodišnji programi gradnje 2013.–2023.
10. Prethodna procjena rizika od poplava, Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije

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., Petrinc 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. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske (2011) Strategija zaštite, očuvanja i održivog gospodarskog korištenja kulturne baštine Republike Hrvatske za razdoblje 2011.–2015.
17. Registar kulturnih dobara, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Uprava za zaštitu kulturne baštine
18. Zloušić Idjaković K., Karač V., Vekić A. (2001) Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca, konzervatorska podloga
19. Zloušić K., Vekić A., Nikolajević Lj. (2003) Konzervatorska podloga za PPUG Sveti Ivan Zelina
20. Zloušić Idjaković K., Vrekalo N., Strugar M. (2012) Konzervatorska podloga za UPU Sveti Ivan Zelina i Biškupec – Katalog povijesnih građevina i pripadajućih parcela
21. Zloušić Idjaković K., Vrekalo N., Strugar M., Denich A. (2012) Konzervatorska podloga za UPU Sveti Ivan Zelina i Biškupec
22. 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. Ministarstvo poljoprivrede – Pristup informacijama, <https://poljoprivreda.gov.hr/pristup-informacijama/zakoni-i-propisi/sumarstvo-297/297>
4. Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr>
5. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske, važnost 2016.–2025. godina;
6. Vukelić J. i Rauš Đ. (1998) Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.

7. 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.
8. Plan održavanja šumskih i protupožarnih prometnica 2018./2019.
9. Izvještajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2019./20.
10. Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu ("Narodne novine", broj 72/16).
11. Ban J., Sutlar Ž., Antolović A., (2019.) Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od požara i eksplozija područje Zagrebačke županije
12. Nova strategija EU-a za šume za 2030.
13. Nacionalna šumarska politika i strategija ("Narodne novine", broj 120/03)
14. Program ruralnog razvoja 2014.–2020.

Demografija i socio-ekonomski pokazatelji

1. Bežovan, G., Zrinščak, S. Civilno društvo u Hrvatskoj
2. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.
3. Stručna podloga za izradu novog Prostornog plana Zagrebačke županije iz područja demografije, Rajić, N. 2015., Zagreb
4. Stručna podloga za izradu novog prostornog plana Zagrebačke županije u području sustava središnjih naselja, Urbing d.o.o., 2018., Zagreb
5. Državni zavod za statistiku: <https://www.dzs.hr/>
6. Hrvatski zavod za zapošljavanje: <https://statistika.hzz.hr/>
7. Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije: <https://www.zpuzz.hr/>

Zdravlje ljudi

1. Izvještaj o zdravstvenoj sigurnosti vode za ljudsku potrošnju u RH za 2019. godinu, HZJZ, 2020.
2. Izvješće o stanju u prostoru 2016.–2020. godine
3. Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije 2016.–2019., Zagreb, 2020.
4. HZJZ (2020.): Izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u RH za 2019. godinu
5. Light pollution map: <https://www.lightpollutionmap.info/>
6. Svjetlosno onečišćenje u Republici Hrvatskoj (Andreić i sur, 2011).
7. MGIPU (2016.) Strateške karte buke: <http://buka.haop.hr/>
8. IGH d.d.: Studija o utjecaju na okoliš novog putničkog terminala zračne luke Zagreb
9. Ministarstvo zdravstva (2012.): Nacionalna strategija razvoja zdravstva 2012.–2020.
10. Plan zdravstvene zaštite Zagrebačke županije za razdoblje od 2017. do 2022. godine
11. Izvješće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2013.–2016.
12. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.
13. Program i redoslijed korištenja sredstava prema utvrđenim prioritetnim mjerama i aktivnostima (Budiša i dr., 2015.)
14. UN Program održivog razvoja do 2030
15. Agenda 21

Bioekološke značajke

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. 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.
4. Izvješće o stanju zaštićenih područja Zagrebačke županije za 2016. godinu, JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, 2017.
5. Jelić D. et al. (2012) Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
6. JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, <https://zeleni-prsten.hr/web/>
7. Maguire I. (2010) Slatkovodni rakovi – priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
8. Mrakovčić M. et al. (2006) Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
9. Nikolić T. (2006) Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja – Flora. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
10. Nikolić T. i Topić J. (2005) Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
11. 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.

12. Topić J. i Vukelić J. (2009) Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.
13. 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.
14. Vlahović, Diana Invazivna flora Zagrebačke županije – biogeografija i potencijalno širenje, PMF, 2017.
15. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.
16. Izvješće o stanju zaštićenih prirodnih vrijednosti na području Zagrebačke županije 2016.–2019., JU Zeleni prsten Zagrebačke županije, 2020.
17. Godišnji program zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja na području Zagrebačke županije, JU Zeleni prsten, 2022.
18. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017.–2025

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 (3/02, 6/02, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15, 31/15, 43/20, 46/20, 2/21)
3. Tipologija slovenskih krajina: <http://www.krajinskapolitika.si/slovenske-krajine/tipologija-slovenskih-krajina/>
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
6. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1999.): Krajobraz – Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove RH
7. Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskom krajobrazu (“Narodne novine” – Međunarodni ugovori, broj 12/2002)
8. Obad Šćitaroci et al. (2014.): Krajobraz – čimbenik strategije prostornog uređenja-stručna podloga za Strategiju prostornog razvoja Republike Hrvatske

Energetika

1. Godišnji plan energetske učinkovitosti Zagrebačke županije za 2020. godinu
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. Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske (2013.): Plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Zagrebačke županije za 2013. godinu
5. Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring (REPAM; 2013.): Potencijal obnovljivih izvora energije u Zagrebačkoj županiji
6. Strategija energetskog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu (“Narodne novine”, broj 25/2020)
7. Studija inventarizacije područja eksploatacije mineralnih sirovina na području Zagrebačke županije
8. Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije (2020.): Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.
9. Akcijski plan energetske učinkovitosti Zagrebačke županije za razdoblje 2020.–2022. godine
10. Strategija poticanja inovacija 2014.–2020.
11. Strategija pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2020. godine
12. Bijela knjiga o zelenoj javnoj nabavi 2022
13. Strategija razvoja informacijske i komunikacijske tehnologije na području Zagrebačke županije – Pametna Županija do 2023.

Gospodarstvo

1. Izvješće o stanju u prostoru Zagrebačke županije 2016.–2020.
2. Struktura gospodarstva Grada Zagreba i Zagrebačke županije, HGK
3. Gospodarsko područje Komore Zagreb: BDP, zaposlenost, proizvodnost, radna snaga, HGK
4. Investicije u poduzetništvu 2014. godine, HGK
5. Industrijska strategija Republike Hrvatske 2014.–2020.

Turizam

1. Strategija turističkog razvoja Zagrebačke županije do 2025. godine
2. Strategija turizma Zagrebačke županije (do 2025. godine), Zagreb, 2016.

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. Operativni program Promet 2007.–2013., Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Zagreb, srpanj 2015.
7. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.–2030. godine, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Zagreb, listopad 2014.
8. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.–2030. godine, Dodatak I: Analiza podataka, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Zagreb, lipanj 2014.
9. ZET, <http://www.zet.hr/default.aspx?id=9251>
10. Zračna luka Franjo Tuđman, <http://www.zagreb-airport.hr/o-nama/statistike/statistike-za-2016>
11. Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o., <http://www.zcz.hr/about.html>

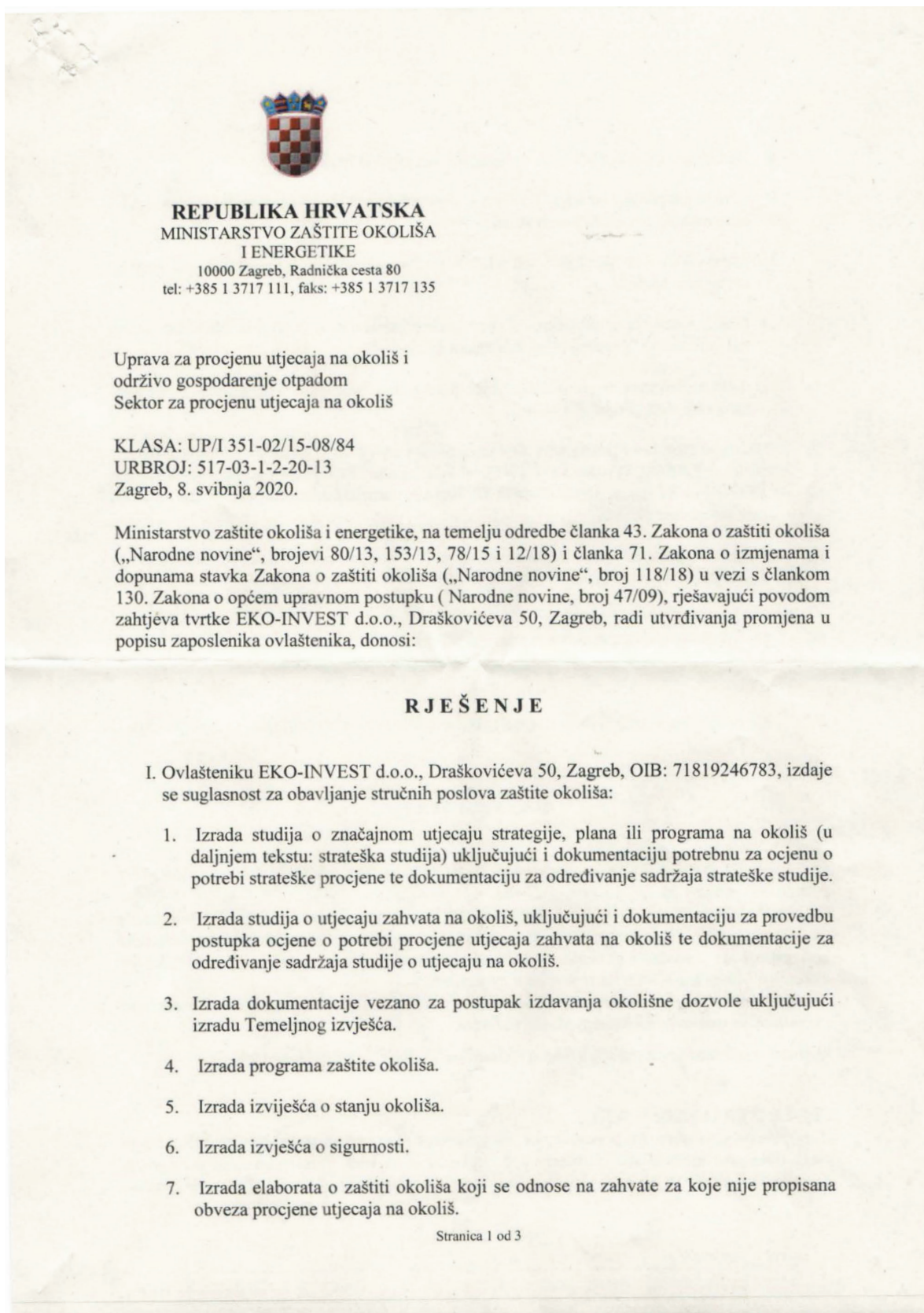
Gospodarenje otpadom

1. Plan gospodarenja otpadom Zagrebačke županije 2011.–2019.
2. Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Zagrebačke županije 2011.–2019.
3. Privremena rješenja za gospodarenje muljem, 2013.
4. Program zaštite okoliša Zagrebačke županije, 2003.
5. Izvješće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2017.–2020. godine
6. Strateška studija o utjecaju prijedloga Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2016.–2022. na okoliš
7. Izvješće o obavljenoj reviziji, Gospodarenje otpadom na području Zagrebačke županije, Državni ured za reviziju, Područni ured Bjelovar, 2014.
8. Mogućnost zbrinjavanja mulja koji nastaje u procesu obrade otpadne vode u betonskoj industriji, Vouk et al., 2015.
9. Izvješće o komunalnom otpadu za 2020. godinu, MINGOR
10. Izvješće o komunalnom otpadu za 2019. godinu, MINGOR

Zakoni i propisi

1. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 153/13 – Zakon o gradnji, 78/15, 12/18 i 118/18)
2. Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
3. Zakon o gradnji ("Narodne novine", broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
4. Zakon o vodama ("Narodne novine", broj 66/19, 84/21)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH ("Narodne novine", broj 1/14)
6. Uredba o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", broj 96/19)
7. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.–2021. ("Narodne novine", broj 66/16)
8. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
9. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka ("Narodne novine", broj 143/21)
10. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
11. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine", broj 80/19)
12. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa ("Narodne novine", broj 27/21)
13. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18 32/20 i 62/20, 117/21)
14. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 89/11, 130/13)
15. Zakon o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", broj 84/21)
16. Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", broj 81/20)
17. Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 127/9, 57/22)
18. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 5/17)
19. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ("Narodne novine", broj 42/21)
20. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", broj 77/20)
21. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka ("Narodne novine", broj 72/20)
22. Zakon o lovstvu ("Narodne novine", broj 99/18, 32/19 i 32/20)
23. Zakon o šumama ("Narodne novine", broj 68/19, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20)
24. Nacionalna šumarska politika i strategija ("Narodne novine", broj 120/03)
25. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja ("Narodne novine", broj 127/19)
26. Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji ("Narodne novine", broj 138/21)
27. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 30/09)
28. Nacionalni plan djelovanja na okoliš ("Narodne novine", broj 46/02)

29. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH ("Narodne novine", broj 1/14)
30. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja ("Narodne novine", broj 14/19)
31. Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 86/06, 125/06 – ispravak, 16/07 – ispravak, 95/08 – Odluka USHR, 46/10 – ispravak, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15)
32. Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 147/14, 123/17, 118/18)
33. Zakon o socijalnoj skrbi (18/22)
34. Pravilnik o Registru onečišćavanja okoliša ("Narodne novine", broj 87/15)
35. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 130/12)
36. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda ("Narodne novine", broj 3/20)
37. Strategija upravljanja vodama ("Narodne novine", broj 91/08)
38. Odluka o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine", broj 81/10 i 141/15)
39. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 130/12)
40. Pravilnik o uređivanju šuma ("Narodne novine", broj (97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
41. Pravilnik o kategoriziranju uprava šuma podružnica, šumarija i revira u HŠ d.d.
42. Pravilnik o unutarnjoj organizaciji Hrvatskih šuma društva s ograničenom odgovornošću
43. Uredba (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća o upravljanju energetsom unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredaba (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/119/EZ i (EU) 2015/652
44. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 130/05)
45. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.–2022. godine ("Narodne novine", broj 3/17, 01/22)
46. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za 2007.–2015. godinu ("Narodne novine", broj 85/07, 126/10 i 31/11)
47. Uredba o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu za ekološko upravljanje i neovisno ocjenjivanje ("Narodne novine", broj 131/20)
48. Novi akcijski plan za kružno gospodarstvo
49. EU sustav za upravljanje okolišem (EMAS – Eco Management and Audit Scheme)
50. Uredba EZ br. 1211/2009 Europskog parlamenta i vijeća od 25. studenog 2009. o osnivanju Tijela europskih regulatora za elektroničke komunikacije (BEREC) i Ureda
51. Uredba o nacionalnim obavezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 76/18)
52. Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine", broj 20/18, 115/18 i 98/19)
53. Zakon o kemikalijama ("Narodne novine", broj 18/13, 115/18, 37/20)
54. Uredba (EU) 2019/1021 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. lipnja 2019. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (SL L 169, 25. 6. 2019.)
55. Zakon o provedbi Uredbe (EU) 2019/1021 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima ("Narodne novine", broj 54/20)
56. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", broj 145/05)
57. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja ("Narodne novine", broj 14/19)
58. Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja ("Narodne novine", broj 90/10, 114/18)
59. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja ("Narodne novine", broj 127/19)
60. Zakon o pravu na pristup informacijama ("Narodne novine", broj 25/13, 85/15)
61. Akcijski plan za provedbu inicijative Partnerstvo za otvorenu vlast u Hrvatskoj, za razdoblje do 2020. godine
62. Akcijski plana provedbe Strategije razvoja javne uprave 2017.–2020. godine
63. Akcijskog plana za 2017. i 2018. godinu uz Strategiju suzbijanja korupcije za razdoblje od 2015. do 2020. godine Strategija suzbijanja korupcije za razdoblje od 2015. do 2020. godine
64. Nacionalni programa zaštite i promicanje ljudskih prava za razdoblje od 2013. do 2016. godine.
65. Državni zavod za statistiku, Nacionalna klasifikacija statističkih regija 2021. ("Narodne novine", broj 125/2019),
66. Strategija održivog razvoja ("Narodne novine", broj 30/09)
67. Plan zaštite okoliša Republike Hrvatske
68. Izvješće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2017.–2020. godine
69. Izvješće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2013.–2016. godine
70. Izvješće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2009.–2012. godine
71. Izvješće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2005.–2028. godine
72. Izvješće o stanju okoliša u Zagrebačkoj županiji 2001.–2004. godine

9. PRILOZI**Prilog 1.** Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 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 ishodenja 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. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/15-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-1-19-11 od 1. listopada 2019. godine kojim je ovlašteniku EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. 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.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-1-19-11 od 1. listopada 2019. godine izdanom od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika jer djelatnica Matea Kalčićek više nije njihov zaposlenik.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavlja djelatnica Matea Kalčićek.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, 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.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16). i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. EKO-INVEST d.o.o., Draškovićevo 50, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenjima Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. svibnja 2020.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJAK</i>
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.grad. Marina Stenek, dipl.ing.biol. Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	Martina Cvitković, mag.geogr.
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	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjerenja smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
20. Izradu i /ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija z apotrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.

