



**REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
GRAD SISAK
GRADONAČELNICA**

**KLASA: 351-02/20-01/1
URBROJ: 2176/05-01-20-2**

Sisak, 7. veljače 2020.

**GRAD SISAK
GRADSKO VIJEĆE**

**Predmet: Materijal za sjednicu Gradskog vijeća,
-dostavlja se.**

Sukladno članku 36. Poslovnika Gradskog vijeća Grada Siska („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 12/09, 20/09, 9/10, 4/13 i 6/13 – pročišćeni tekst, 11/13, 13/13, 20/17, 13/18 i 18/18-pročišćeni tekst), dostavlja se Gradskom vijeću Grada Siska na razmatranje i usvajanje:

1. Prijedlog odluke o donošenju Programa zaštite okoliša grada Siska za razdoblje 2019.-2022. godine
2. Pravni temelj, potrebna financijska sredstva za provedbu akta i obrazloženje.

S poštovanjem,

GRADONAČELNICA

Kristina Ikić Baniček

PRIJEDLOG

Gradsko vijeće Grada Siska je na temelju članka 53. stavak 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine” broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), uz prethodnu suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike i članka 15. Statuta Grada Siska («Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije», broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13-pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18 i 18/18-pročišćeni tekst), je na _____ sjednici održanoj dana _____ 2020. godine, donijelo

ODLUKU

o donošenju Programa zaštite okoliša grada Siska za razdoblje 2019.-2022. godine

Članak 1.

Donosi se Program zaštite okoliša grada Siska za razdoblje 2019.-2022. godine koji je sastavni dio ove Odluke i nije predmet objave.

Članak 2.

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije.

KLASA:
URBROJ:
Sisak,

GRADSKO VIJEĆE
GRADA SISKA

PRVI POTPREDSJEDNIK

Željko Đermanović, v.r.

PRAVNI TEMELJ

Pravni temelj za donošenje akta je članak 53. stavak 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine” broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) te članak 15. Statuta Grada Siska («Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije», broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13-pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18 i 18/18).

POTREBNA FINACIJSKA SREDSTVA ZA PROVEDBU AKTA

Sredstva za provođenje Programa zaštite okoliša Grada Siska za razdoblje 2019.-2022. godine su osigurana i bit će osigurana u proračunu Grada Siska kroz cijelo razdoblje provedbe.

OBRAZLOŽENJE

Sukladno članku 53. stavak 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) predstavničko tijelo velikog grada, uz prethodnu suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike, donosi Program zaštite okoliša velikog grada za četverogodišnje razdoblje. Program sadrži 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 koji 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 te izvore financiranja za provedbu utvrđenih mjera i procjenu potrebnih sredstava.

Program zaštite okoliša se objavljuje u službenom glasilu jedinice lokalne odnosno područne (regionalne) samouprave te se dostavlja Ministarstvu zaštite okoliša i energetike mjesec dana od dana njegova donošenja na sjednici predstavničkog tijela.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: 385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

KLASA: 351-01/20-09701
URBROJ: 517-04-1-2-20-2

Zagreb, 28. siječnja 2020.

SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
GRAD SISAK
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO
UREĐENJE I ZAŠTITU OKOLIŠA
Andrea Zlonoga, pročelnica
Rimska 26
Sisak 44000

PREDMET: Program zaštite okoliša Grada Siska
-očitovanje, daje se

Veza: Vaš dopis: **KLASA:** 351-02/18-01/6; **URBROJ:** 2176-07-01/7-20-38 OD 3. siječnja 2020. godine

Poštovana gospođo Zlonoga,

vezano uz Vaš dopis kojim tražite prethodnu suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike na Program zaštite okoliša Grada Siska 2019. - 2022. godine koji uključuje Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskim promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022. (Program zaštite zraka), dostavljamo sljedeće očitovanje.

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), odredbom članka 52. propisuje donošenje Plana zaštite okoliša Republike Hrvatske koji mora biti uskladen sa Strategijom održivog razvitka Republike Hrvatske.

S obzirom da Plan zaštite okoliša Republike Hrvatske nije donesen, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike nema pravne osnove za davanje suglasnosti na predmetni Program zaštite okoliša Grada Siska 2019. - 2022. godine koji uključuje Program zaštite zraka.

Međutim svakako je važno da predstavnička tijela županije, Grada Zagreba i velikih gradova kao što je Grad Sisak donesu programe zaštite okoliša u kojima će artikulirati glavne izazove u zaštiti okoliša i sukladno tome mjere i aktivnosti propisane stavkom 2., članka 53. Zakona o zaštiti okoliša.

U tom smislu predlažemo dopunu Programa zaštite zraka, točke 7.2. Mjere za postizanje granicznych vrijednosti određenih onečišćujućih tvari, ako su one prekoračene ili kada postoji

rizik od prekoračenja praga upozorenja mjerom koja se odnosi na donošenje Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka za zonu ili aglomeraciju u kojoj razine onečišćujućih tvari u zraku prekoračuju bilo koju granuču ili ciljnu vrijednost, kao i provedbu mjera koje su sadržane u Akcijskom planu, sukladno članku 46. Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18) odnosno članku 54. novog Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19) koji je na snazi od 1. siječnja 2020. godine.

U skladu s prethodno navedenim, predlažemo da se mjera M7 odnosi samo na kratkoročni akcijski plan koji se donosi pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari sukladno zakonu 47. Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18) odnosno članku 55. novog Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19).

S obzirom na zakonsku osnovu koja se odnosi na donošenje Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka za određene onečišćujuće tvari za koje se utvrde prekoračenja jedinice lokalne samouprave je u obvezi izrade istog te predlažemo da se ovo uvsti kao preventivna mjera.

Nadalje, Grad Sisak je u prosincu 2013. godine donio Akcijski plan za smanjivanje razina koncentracija lebdećih čestica PM10 na području Grada Siska. S obzirom na utvrđena prekoračenja granučne vrijednosti za lebdeće čestice PM10 i drugu kategoriju kvalitete zraka za PM10 zabilježenu u 2018. godini u Gradu Sisku, potrebno je i dalje prevesti sve navedene mjere sadržane u postojećem Akcijskom planu, što će u konačnici utjecati na mjere navedene u točkama 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 i 7.7.

Također predlažemo dopunu ovog Programa zaštite okoliša Grada Siska i pripadnog Program zaštite zraka mjerom vezanom uz poticanje obveznika javne nabave kao što je Grad Sisak na provedbu zelene javne nabave. Zelena javna nabava dio je politike održive proizvodnje i potrošnje Europske unije čijim korištenjem tijela javne vlasti sa više aspekta doprinose ciljevima zaštite okoliša, štednji resursa uz istovremeno omogućavanje razvoja održivog, zelenog i kružnog gospodarstva kao i otvaranje novih radnih mjesta. Stoga predlažemo mjeru koja se odnosi na isticanje zelene javne nabave u strateškim dokumentima i planovima nabave Grada Siska.

S poštovanjem,

POMOĆNIK MINISTRA

Igor Čižmek, dipl. ing. arh.




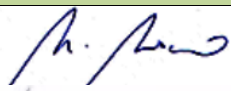
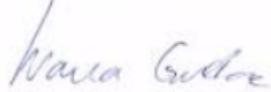
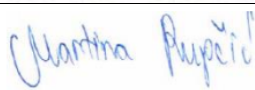
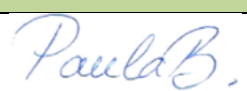

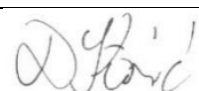
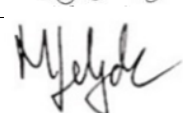
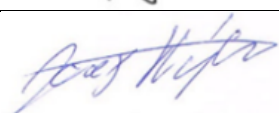

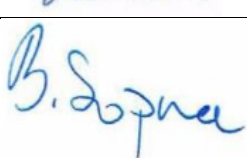



za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
10000 Zagreb
OIB: 84310268229
Tel: +385 1 3717 317

PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA GRADA SISKA 2019. – 2022. GODINE

Zagreb, siječanj 2020.

Naziv dokumenta: Program zaštite okoliša Grada Siska 2019. – 2022. godine
 Nositelj: Grad Sisak, Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša
 Kontakt informacije: Pročelnica: Andrea Zlonoga
 Telefon: 044/510-106
 Fax: 044/510-201
 E-mail: andrea.zlonoga@sisak.hr

Izrađivač Programa zaštite okoliša: IRES EKOLOGIJA d.o.o.		
Voditelj stručnog tima izrađivača: Mario Mesarić, mag. ing. agr.		
Stručnjaci:		
Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.		
Ivana Gudac, mag. ing. geol.		
Martina Rupčić, mag. geogr.		
Djelatnici:		
Paula Bucić, mag. ing. oecoling.		
Monika Radaković, mag. oecol.		
Danijel Stanić, mag. ing. geol.		
Mateja Lejak, mag. ing. prosp. arh.		
Josip Stojak, mag. ing. silv.		
Filip Lasan, mag. geogr.		
Blaženka Sopina, bacc. oecol.		
Odgovorna osoba izrađivača:	Vanjski suradnici:	
mr. sc. Marijan Gredelj	Damjana Levačić, univ. bacc. biol.	
Zagreb, siječanj 2020.		

Sadržaj

1	Metodologija izrade i struktura dokumenta	1
2	Osnovna obilježja Grada Siska	2
2.1	Geografski položaj, teritorijalni ustroj i mikroregionalne podjele	2
2.2	Prirodna obilježja	3
2.3	Socio-ekonomska obilježja	5
3	Sudionici zaštite okoliša	8
4	Pokretači promjena u okolišu	10
4.1	Industrija	10
4.1.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	10
4.1.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	11
4.2	Energetika	12
4.2.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	12
4.2.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	13
4.3	Poljoprivreda	15
4.3.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	15
4.3.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	15
4.4	Šumarstvo	16
4.4.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	16
4.4.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	17
4.5	Lovstvo	18
4.5.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	18
4.5.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	19
4.6	Slatkovodno ribarstvo i akvakultura	19
4.6.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	19
4.6.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	20
4.7	Turizam	20
4.7.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	20
4.7.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	21
4.8	Promet	22
4.8.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	22

4.8.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	23
5	Opterećenja okoliša.....	24
5.1	Prostorne specifičnosti.....	24
5.1.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	24
5.1.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	26
5.2	Zaštita od buke	26
5.2.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	26
5.2.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	27
5.3	Gospodarenje otpadom	27
5.3.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	27
5.3.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	29
5.4	Kemikalije	30
5.4.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	30
5.4.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	31
5.5	Svjetlosno onečišćenje	32
5.5.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	32
5.5.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	33
5.6	Otpadne vode	34
5.6.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	34
5.6.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	34
5.7	Ekološki rizici i nekontrolirani događaji	35
5.7.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	35
5.7.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	37
6	Sastavnice i čimbenici u okolišu	38
6.1	Upravljanje kvalitetom zraka.....	38
6.1.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	38
6.1.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	39
6.2	Klimatske promjene	41
6.2.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	41
6.2.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša.....	42
6.3	Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela	43

6.3.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	43
6.3.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	45
6.4	Upravljanje tlom	47
6.4.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	47
6.4.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	48
6.5	Bioraznolikost	49
6.5.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	49
6.5.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	51
6.6	Krajobrazna raznolikost	52
6.6.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	52
6.6.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	54
6.7	Kulturna baština	56
6.7.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	56
6.7.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	58
6.8	Zdravlje i kvaliteta života ljudi	58
6.8.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	58
6.8.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	59
7	Odgovori društva na promjene u okolišu	61
7.1	Ocjena stanja na području Grada Siska	61
7.2	Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša	63
8	Ciljevi i mjere zaštite i očuvanja okoliša Grada Siska	64
8.1	Cilj 1 Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka	66
8.2	Cilj 2 Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama	67
8.3	Cilj 3 Održivo gospodariti otpadom	68
8.4	Cilj 4 Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva	69
8.5	Cilj 5 Postići zadovoljavajuće stanje površinskih i podzemnih voda	70
8.6	Cilj 6 Smanjivati vjerojatnosti pojavljivanja ekoloških rizika i nekontroliranih događaja	70
8.7	Cilj 7 Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti	71
8.8	Cilj 8 Održivo upravljati prirodnim resursima	74
8.9	Cilj 9 Poboľšati stanje kulturne baštine	75
8.10	Cilj 10 Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša	76

9	Prioritetne mjere	78
10	Izvori podataka	80
10.1	Znanstveni i stručni radovi	80
10.2	Internetske baze podataka	80
10.3	Zakoni, uredbе, pravilnici, odluke	81
10.4	Strategije, planovi i programi	81
10.5	Publikacije	82
10.6	Izvješća.....	82
10.7	Ostalo	83
11	Prilozi.....	84
11.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.....	84

1 Metodologija izrade i struktura dokumenta

Program zaštite okoliša Grada Siska za razdoblje 2019. do 2022. godine (dalje u tekstu: Program) predstavlja osnovni dokument koji pruža cjeloviti skup smjernica za sektor zaštite okoliša u četverogodišnjem razdoblju. Osim što prezentira relevantne informacije o stanju i trendovima u okolišu, djelovanju i učinku ljudskih aktivnosti (sektorskih opterećenja) te njihovim učincima na sastavnice i čimbenike u okolišu te zdravlje ljudi, Program na osnovu zaključaka o očuvanosti okoliša u Gradu Sisku, definira ciljeve i mjere za uspostavu funkcionalnijeg sustava zaštite okoliša te daljnjeg očuvanja i unaprjeđenja stanja okoliša, sukladno Strategiji održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09), Nacionalnom planu djelovanja na okoliš (NN 46/02) te ostaloj relevantnoj strateško-planskoj dokumentaciji.

Izrada Programa definirana je člankom 53. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) prema kojem se Programom, u skladu s lokalnim posebnostima i obilježjima područja za koje se Program donosi, pobliže razrađuju mjere iz važećeg Nacionalnog plana djelovanja na okoliš koje se odnose na to područje za razdoblje od četiri godine. Program, odnosno njegove izmjene i dopune, također se donosi na temelju analize učinkovitosti primijenjenih mjera i stanja u okolišu utvrđenog Izvješćem o stanju okoliša, a prema potrebi može se donijeti i ranije. Prema članku 53., stavku 2. istog Zakona, 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 koji 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.

Predstavničko tijelo Grada Siska donosi Program, uz prethodnu suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike (dalje u tekstu: MZOE). Prijedlog Programa u tijeku javnog uvida bio je dostupan javnosti u trajanju od 30 dana koja se o njemu također mogla očitovati. Grad Sisak je dužan Program dostaviti MZOE-u u roku od mjesec dana od dana donošenja.

Osnovu za izradu Programa predstavlja Izvješće o stanju okoliša Grada Siska 2013.-2018. godine (u daljnjem tekstu: Izvješće) zbog čega se ova dva dokumenata nadovezuju i povezuju čitav niz sektorskih djelatnosti i sastavnica okoliša te njihovih programsko-planskih dokumenata koji se detaljnije bave pojedinim segmentima zaštite okoliša.

Pristup izrade Programu zasniva se na međunarodno prihvaćenom okviru za izvještavanje o stanju okoliša – DPSIR metodologiji koji pretpostavlja uzročno-posljedične veze međusobno povezanih komponenti društvenih i ekonomskih sustava te okoliša. On prepoznaje lanac pokretačkih sustava i procesa pojedinih pritisaka na okoliš, posljedice tih pritisaka, tj. stanja okoliša koje generiraju različite utjecaje na okoliš. Navedeni pritisci i utjecaji ljudskih aktivnosti na sastavnice i čimbenike u okolišu za posljedicu imaju odgovor društva koji nizom mjera djeluje na sve karike lanca. Struktura Programa temeljena je upravo na karikama DPSIR lanca raspoređenim po sljedećim glavnim poglavljima: *Pokretači promjena u okolišu, Opterećenja okoliša, Sastavnice i čimbenici u okolišu i Odgovori društva na promjene u okolišu.*

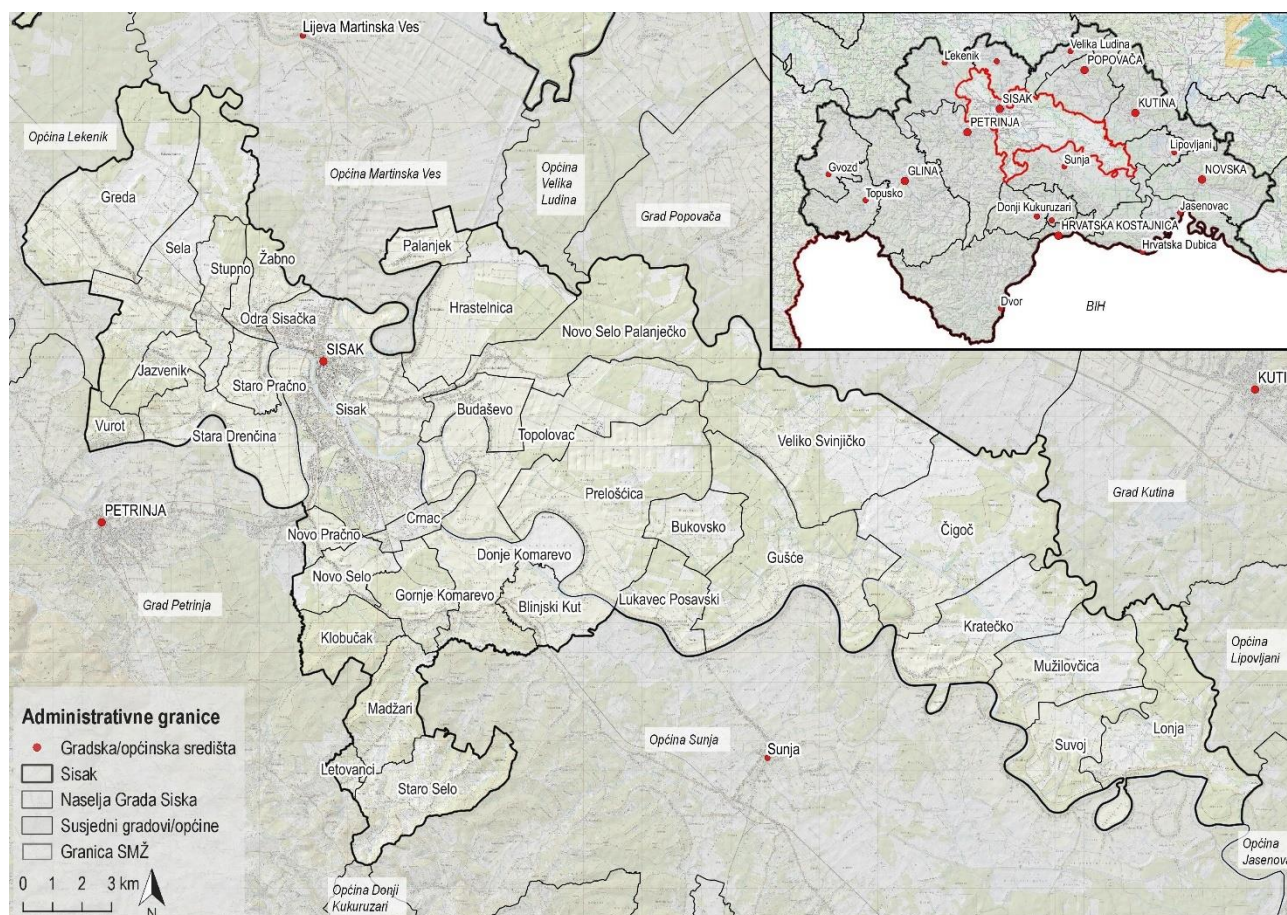
Tematska područja zaštite okoliša analizirana u glavnim poglavljima Programa prikazuju trenutno stanje očuvanosti okoliša pokazateljima koji kvantificiraju i opisuju informacije o okolišu, analiziraju uzroke i učinke okolišnih promjena te prate i procjenjuju provođenje okolišnih politika. Nadalje, tematska područja zaštite okoliša prikazuju i smjernice djelovanja, tj. određuju mjere, kojima će se u trenutnim financijsko-zakonodavno-institucionalnim okvirima na najučinkovitiji i najdjelotvorniji način unaprijediti sustav zaštite okoliša i stanje okoliša Grada Siska (u daljnjem tekstu: Grad).

Izrađivač Programa je tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. koja je za stručne poslove zaštite okoliša i prirode ovlaštena od MZOE (Prilog 11.1).

2 Osnovna obilježja Grada Siska

2.1 Geografski položaj, teritorijalni ustroj i mikroregionalne podjele

Grad Sisak je sjedište Sisačko-moslavačke županije (u daljnjem tekstu: SMŽ) i nalazi se u njenom geografskom središtu (Slika 2.1) te predstavlja prometno čvorište riječnog, željezničkog i cestovnog prometa. Administrativno područje Grada je izduženog oblika te se prostire 45 km u smjeru sjeverozapad-jugoistok uzduž rijeka Save, Kupe, Odre i Lonje, a zahvaća krajnji jugoistočni dio Turopolja i jugozapadni dio Lonjskog polja.



Slika 2.1 Geografski položaj Grada Siska u Sisačko-moslavačkoj županiji te političko-teritorijalni ustroj Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Državnoj geodetskoj upravi)

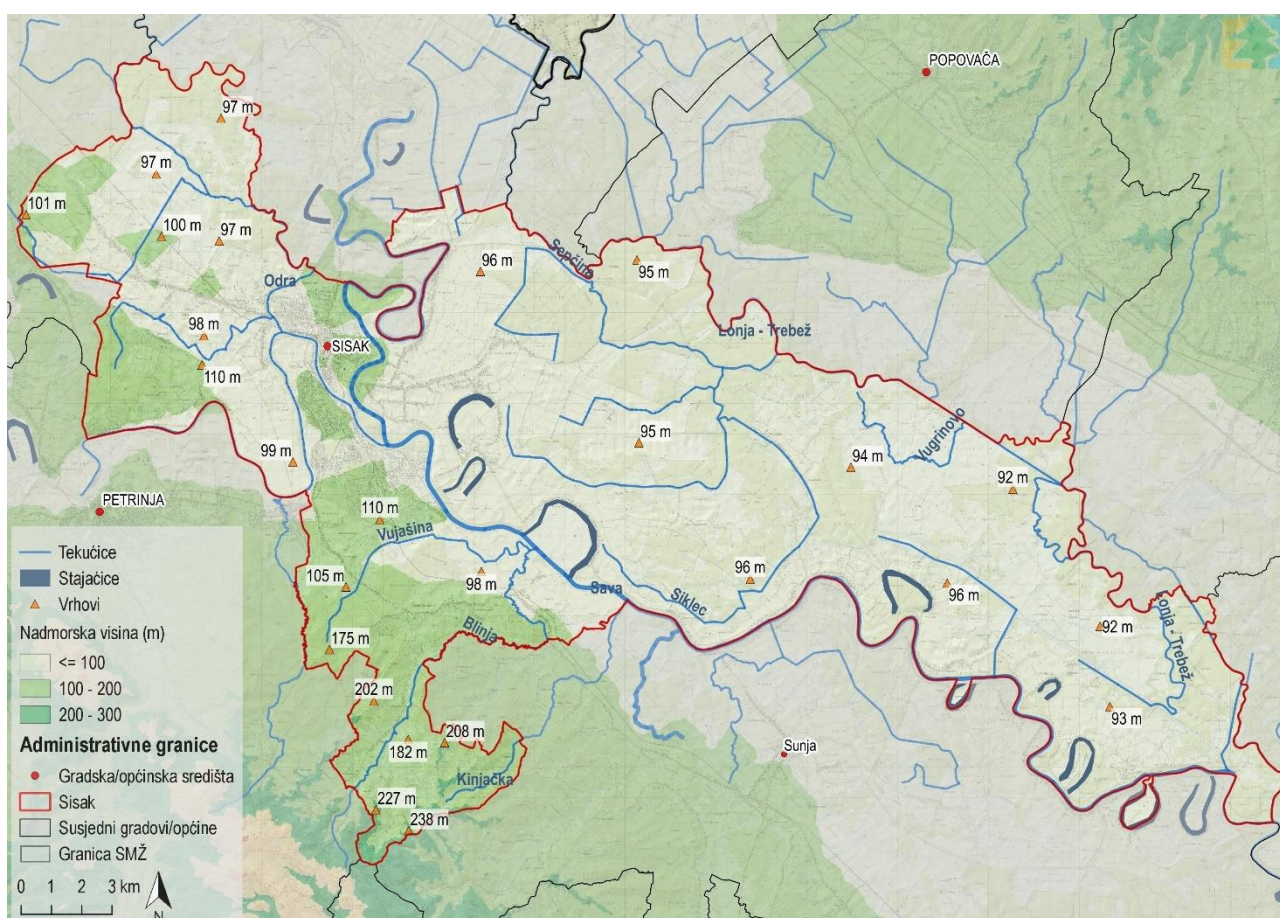
Površina Grada iznosi 421,37 km² unutar koje se nalazi 47 768 stanovnika u 35 naselja (Tablica 2.1; Slika 2.1), a graniči s devet jedinica lokalne samouprave (u daljnjem tekstu: JLS), odnosno s tri grada (Popovača, Kutina i Petrinja) te šest općina (Lekenik, Martinska Ves, Velika Ludina, Lipovljani, Sunja i Donji Kukuruzari).

Tablica 2.1 Popis naselja Grada Siska (Izvor: Državni zavod za statistiku)

Naselja Grada Siska			
1. Blinjski Kut	2. Kratečko	3. Sela	4. Budaševo
5. Letovanci	6. Sisak	7. Bukovsko	8. Lonja
9. Stara Drenčina	10. Crnac	11. Lukavec Posavski	12. Staro Pračno
13. Čigoč	14. Madžari	15. Staro Selo	16. Donje Komarevo
17. Mužilovčica	18. Stupno	19. Gornje Komarevo	20. Novo Pračno
21. Suvoj	22. Greda	23. Novo Selo	24. Topolovac
25. Gušće	26. Novo Selo Palanječko	27. Veliko Svinjičko	28. Hrastelnica
29. Odra Sisačka	30. Vurot	31. Jazvenik	32. Palanjek
33. Žabno	34. Klobučak	35. Prelošćica	

2.2 Prirodna obilježja

Na području Grada najzastupljeniji je fluvijalni reljef koji nastaje mehaničkim radom vodotoka. Navedeno je prvenstveno vezano za djelovanje rijeke Save te završno djelovanje njenih pritoka Kupe, Odra, Lonje i Trebeža. S obzirom na to da je prevladavajući nagib područja od 0-2°, transportna je moć tekućica mala, pa na tim dijelovima dolazi do odlaganja materijala i stvaranja akumulacijskih fluvijalnih oblika. Glavna karakteristika ovog tipa reljefa je široka dolina ravnog dna blagih dolinskih strana, s izraženim položem Lonjskog i Odranskog polja, naplavnom ravni te više ili manje izraženim riječnim terasama. Rezultat bočne erozije u koritu vodotoka je nastanak meandra, a sporijim otjecanjem i akumulacijom materijala, dolazi do njegova zatrpavanja. Posljedica toga, uz meandre su česti mrtvi rukavci koji zapravo predstavljaju stara napuštena korita - mrtvaje, a uz koje su se razvila naselja: Suvoj, Mužilovčica, Čigoč, Preloštica, Budaševo. Viši, južni dijelovi Grada. Sjeverne padine banovsko-petrinjsko područje također je oblikovano erozijskom snagom vodotoka (Klobučak, Blinja, Vujašina itd.) koja zbog većeg nagiba, ima veću brzinu protjecanja, a samim tim i transportna moć otrgnutih fragmenata okolnog stjenovitog materijala, uvelike jača. Doline ovih povremenih i stalnih vodotoka uže su, a dolinske strane većeg nagiba zbog čega su obilježene jarugama. Ovo područje karakteriziraju brojni izvori i vrhovi većih nadmorskih visina.



Slika 2.2 Hipsometrijska karta Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Državnoj geodetskoj upravi)

Najveći dio područja Grada, izuzev njegovog južnog središnjeg dijela, izgrađeno je od naslaga kvartara, najmlađeg dijela geološke prošlosti dok naslage koje se nalaze u središnjem, južnom dijelu Grada pripadaju periodu neogena. Prekrivenost područja Grada mladim naslagama uvjetovalo je odsutnost vrijednih geoloških, paleontoloških ili geomorfoloških oblika. Zbog navedenog na području Grada ne postoje lokaliteti zaštićene geobaštine kao niti vrijedni oblici geobaštine kao što su speleološki objekti ili krški fenomeni.

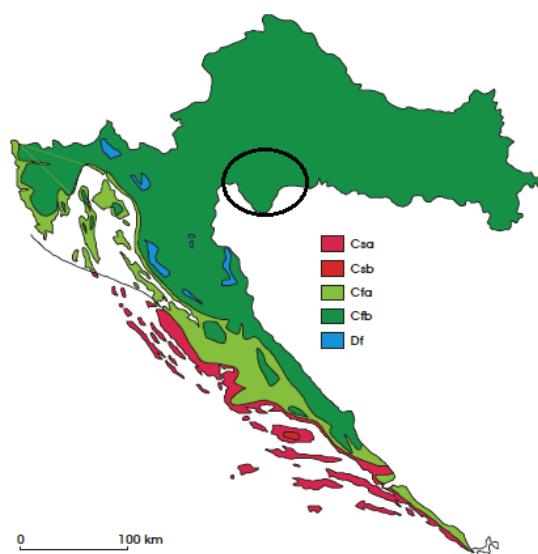
Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, najzastupljenija tla na području Grada su pseudoglejna, glejna i glejna djelomično hidromeliorirana tla koja pripadaju odjelu hidromorfni tala koje karakterizira pojava prekomjernog vlaženja suvišnom podzemnom, poplavnom ili stagnirajućom oborinskom vodom. Ova tla na području Grada nalaze se na nižim položajima neposredno uz Savu, Kupu ili Odru, te u područjima izlivanja tih rijeka.

Područje Grada nalazi se unutar crnomorskog sliva te zbog navedenog, temeljem Odluke o granicama vodnih područja (NN 79/10), cijelo područje pripada Vodnom području rijeke Dunav. Ovo vodno područje dijeli se na podsliv rijeke Save i podsliv rijeka Drave i Dunava, a Grad se u potpunosti nalazi unutar podsliva rijeke Save koja ima kišno-snežni režim.

Prema podacima Hrvatskih voda, unutar Grada nalazi se sveukupno 21 vodno tijelo površinskih voda. Sva navedena vodna tijela pripadaju tekućicama, odnosno ne postoji vodno tijelo stajaćih voda. Od vodotoka na području Grada najznačajnije su rijeka Sava, rijeka Kupa, rijeka Lonja i rijeka Odra (Slika 2.2).

Kod visokih su vodostaja rijeke su sklone plavljenju okolnih terena, što se rješava permanentnim nasipima oko Save i drugim mjerama obrane od poplava. Visok vodostaj Kupe ometa normalno utjecanje Odre, pa Odra plavi okolni teren, Odransko polje. Sava i Lonja također plave Lonjsko polje, koje je zbog toga proglašeno zaštićenim područjem prirode u kategoriji Park prirode.

Prema geografskoj raspodjeli klimatskih tipova po Köppenu (Slika 2.3) SMŽ, pa tako i Grad, pripada tipu C – tople umjereno kišne klime s toplim ljetom (Cfb).

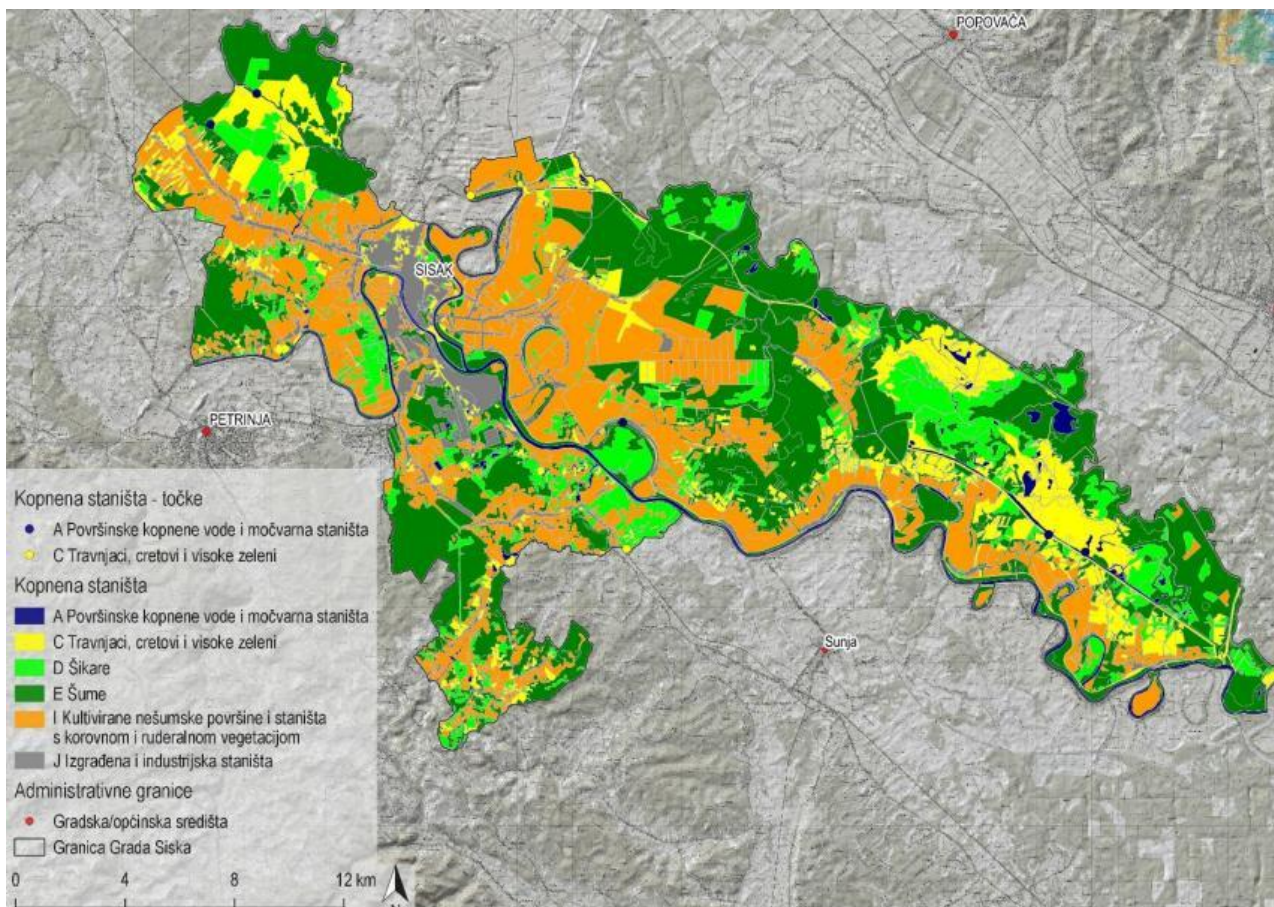


Slika 2.3 Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju od 1961. do 1990. godine. Crnim krugom označeno je područje SMŽ (Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima) (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003)

Područje Grada je područje kontinentalnog oborinskog režima s dobro raspoređenim oborinama tijekom cijele. Najviše padalina ima u kasno proljeće, rano ljeto i jesen, a najmanje u zimi i u rano proljeće. Nema izrazito sušnih niti vlažnih razdoblja, a godišnja količina padalina smanjuje se od zapada prema istoku. Za područje Grada, srednje godišnje vrijednosti klimatskih pojava u razdoblju od 1949. – 2016. godine iznose: 126 dana s kišom i 25 dana sa snijegom. Relativno je velik broj maglovitih dana i iznosi 67 dana godišnje, a od posebnih vremenskih pojava, u Sisku je česta pojava mraza (58 dana u godini). Najviše temperature na području Grada zabilježene su u travnju, svibnju, lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu. Temperature zraka niže od -10°C zabilježene su u siječnju, veljači, ožujku, studenom i prosincu.

Republika Hrvatska (u daljnjem tekstu: RH) predstavlja jednu od najbogatijih zemalja Europe kada je riječ o bioraznolikosti. Uz veliki broj endema, zabilježen je i veliki broj ostalih strogo zaštićenih, ali i ugroženih vrsta. Također, na području Hrvatske, pa tako i Grada, prisutna su raznolika staništa s velikim udjelom onih koja su okarakterizirana kao ugrožena i rijetka (Slika 2.4). Prevladavaju šumske sastojine i poljoprivredne površine, dok su nešto manje zastupljena poluprirodna staništa travnjaka i pašnjaka te šikare. Izgrađena i industrijska staništa zastupljena su u nešto manjem omjeru, a podjednako su zastupljena i vodena staništa koja su najrasprostranjenija na istočnom dijelu Grada. Ovakva heterogenost staništa predstavlja pogodna staništa velikom broju divljih vrsta, uključujući znatan broj strogo zaštićenih i ugroženih vrsta.

Područja prirode od iznimne vrijednosti, temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) proglašavaju se zaštićenim područjima prirode. Zbog velikog broja prirodnih staništa, osobito vodenih, čak 38,12 % površine Grada nalazi se u okviru pet zaštićenih područja prirode.

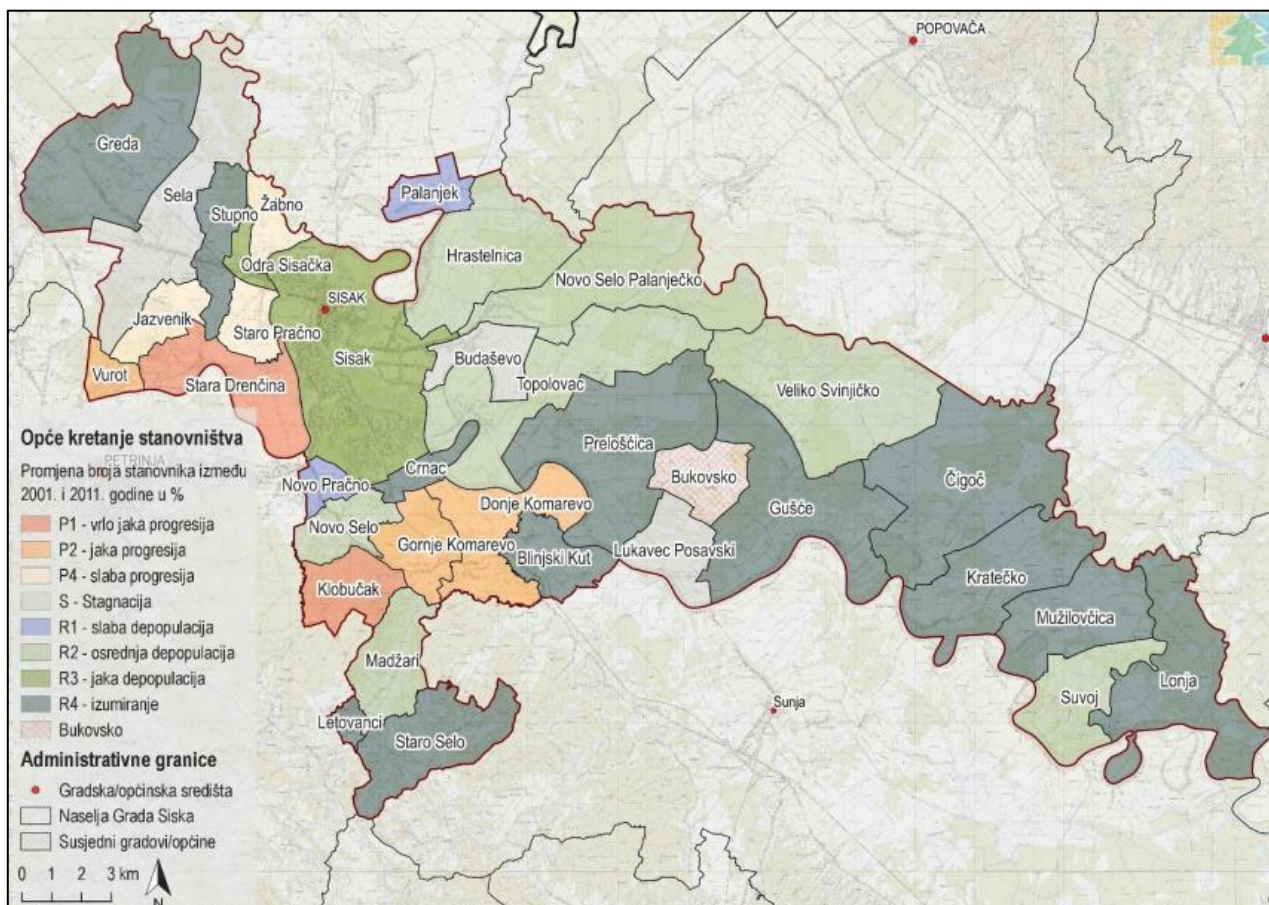


Slika 2.4 Kopnena staništa na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportalu)

2.3 Socio-ekonomska obilježja

Prema posljednjem Popisu stanovništva iz 2011. godine, u Gradu je živjelo 47 768 stanovnika. U odnosu na 2001. godinu to predstavlja pad od 4468 stanovnika, ili oko 8,5 %. Grad obuhvaća 35 naselja, od kojih je najveći Sisak sa 33 322, odnosno gotovo 70 % stanovništva Grada.

Veličina promjene broja stanovnika između dvaju popisa pomoćni je kriterij određivanja općeg kretanja stanovništva. Na sljedećoj karti prikazani su tipovi veličine promjene broja stanovnika po naseljima Grada (Slika 2.1). Naselja s demografskom regresijom od 12 i više %, R4 – izumiranje, su: Blinjski Kut, Crnac, Čigoć, Greda, Gušće, Kretečko, Letovanci, Lonja, Mužilovčica, Preloščica, Staro Selo, Stupno, dok naselja Klobučak i Stara Drenčina obilježava demografska progresija od 12 i više %, P1 - vrlo jaka progresija. Naselje Bukovsko je nastalo 2003. godine izdvajanjem iz naselja Preloščice te se kao samostalno naselje prvi put pojavljuje u Popisu stanovništva iz 2011. godine.



Slika 2.5 Veličina promjene broja stanovnika po naseljima Grada Siska
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Državnog zavoda za statistiku)

Osim broja stanovnika, vrlo bitan demografski pokazatelj je i gustoća naseljenosti, koja se također smanjila u zadnjem međupopisnom razdoblju s 123,96 st/ km² 2001. godine na 113,36 st/ km² 2011. godine. Najveću gustoću naseljenosti 2011. godine imala su naselja: Sisak 1040,98 st/km², Odra Sisačka 449,72 st/km² te Budaševo 296,61 st/km², dok je najmanja gustoća karakteristična za istočne dijelove grada (naselja Čigoč, Suvoj, Lonja itd.).

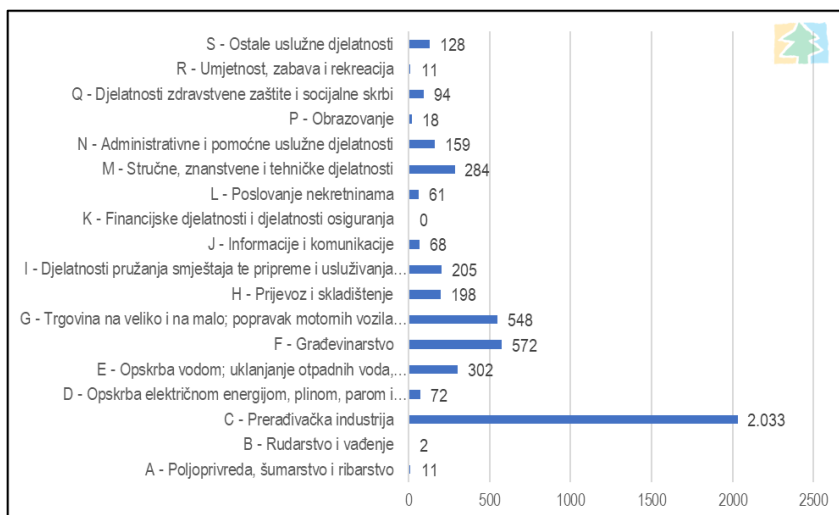
Sastav stanovništva prema dobi jedan je od najvažnijih pokazatelja potencijalne živosti i biodinamike stanovništva nekog područja, a posebice je važan zbog svojih društvenih i gospodarskih implikacija (Nejašmić, 2005). Udio mladog stanovništva Grada iznosi 18,53 %, dok udio starog stanovništva iznosi 26,18 % što pripada tipu¹ 5. - duboka starost. Nepovoljni pokazatelji brzine demografskog starenja stanovništva mogu se potkrijepiti indeksom² (26,16%) i koeficijentom³ starosti (141). Naselje s najvećim indeksom starosti je Staro Selo (800), a ono ujedno ima i najveći koeficijent starosti (58,18 %), dok naselje Crnac ima najmanji indeks (64) i koeficijent starosti (20,22 %).

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, u obrazovnoj strukturi stanovništva Grada dominira stanovništvo a najviše završenom srednjom školom (57,1 %). Slijedi stanovništvo sa završenom osnovnom školom (16,8 %) te visoko obrazovano stanovništvo (svi fakulteti, umjetničke akademije, svi sveučilišni studiji po Bologni te magistarski znanstveni, stručni i umjetnički studij) s 15,3 %. Udio stanovnika bez škole iznosi 1,9 %.

Sisak je industrijski grad na tri rijeke (Odra, Kupa, Sava) koje su utjecale na gospodarski razvoj Grada, osobito industrije, koja je imala važnu ulogu na regionalnoj i nacionalnoj razini. S obzirom na propadanje većih industrijskih poduzeća poput Želzare Sisak koja je do 2011. godine bila glavni stup industrije na tom području i zapošljavala oko 15 000 ljudi, bilo je potrebno određeno vremensko razdoblje oporavka stoga su ojačane druge gospodarske grane. Prema podacima Hrvatske

¹ Tipovi dobnog sastava stanovništva (Friganović, 1976)
² Indeks starosti pokazuje brojčani odnos starih (60+ godina) i mladih (0-19 godina).
³ Koeficijent starosti pokazuje udjel starih 60+ godina u ukupnom stanovništvu.

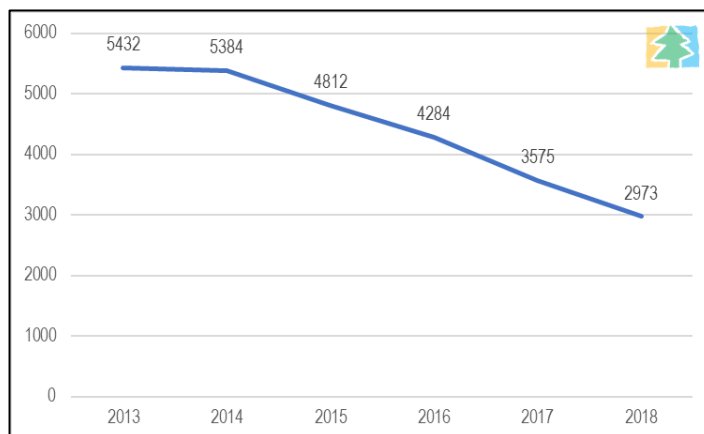
gospodarske komore iz 2017. godine, trgovina na veliko i malo, zatim stručne znanstvene i tehničke djelatnosti te prerađivačka industrija okupljaju najveći broj poduzetnika.



Slika 2.6 Broj zaposlenih po NKD za 2017. godinu u Gradu Sisku (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatske gospodarske komore)

Na području Grada zastupljeno je ukupno 690 poslovnih subjekata od čega 632 mikro poduzeća, 52 malih poduzeća, 5 srednjih poduzeća te jedno veliko poduzeće. Najveći broj zaposlenih nalazi se u djelatnosti C - Prerađivačka industrija, i to njih 2033 što čini 33 % od ukupnog broja zaposlenih prema nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (u daljnjem tekstu: NKD). Zatim slijedi djelatnost F - Građevinarstvo s 572 zaposlena te G - Trgovina na veliko i malo; popravak motornih vozila i motocikla s 548 zaposlenih, dok je broj zaposlenih po ostalim djelatnostima prikazan na slici lijevo (Slika 2.6).

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, broj nezaposlenih u Gradu je posljednje 4 godine u padu (Slika 2.7). Smanjenje nezaposlenosti od 2014. godine može se povezati s nacionalnim planom poticanja zapošljavanja usmjerenog na samozapošljavanje nezaposlenih osoba i povećanjem novootvorenih obrta korištenjem poticajnih mjera. Registrirana nezaposlenost povezana je i s migracijskim trendovima i sve manjim brojem mladog stanovništva, što generira sve manji broj radno-sposobnih i pad broja nezaposlenih.



Slika 2.7 Registrirana nezaposlenost stanovništva Grada Siska od 2013. do 2018. (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje)

3 Sudionici zaštite okoliša

Zakonodavna vlast

Vrhovno zakonodavno tijelo u RH – Hrvatski Sabor, odnosno njegovo radno tijelo Odbor za zaštitu okoliša i prirode prati i razmatra stanje okoliša, upravljanje pojedinim dijelovima okoliša i ostvarenje održivog razvitka obavljajući poslove utvrđivanja i praćenja provođenja politike.

Izvršna vlast Republike Hrvatske

Sustav izvršne vlasti čine Vlada RH i tijela državne uprave (provedba propisa, inspeksijski nadzor te upravni i stručni poslovi). Osnovno upravno državno tijelo u području zaštite okoliša i prirodnih vrijednosti je MZOE. U nadležnosti MZOE je upravni nadzor i nadzor nad stručnim radom: Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (u daljnjem tekstu: FZOEU), DHMZ, Hrvatskih voda te Nacionalnih parkova i Parkova prirode.

Tijela područne (regionalne) samouprave – županije

Šire područje zaštite okoliša i održivog razvoja na županijskoj razini u nadležnosti je sljedećih Upravnih odjela SMŽ:

- Upravni odjel za gospodarstvo, poljoprivredu i ruralni razvoj
- Upravni odjel za zdravstvo, socijalnu skrb i hrvatske branitelje
- Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša.

Zaštićenim područjima prirode upravljaju Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima, a osnivaju ih predstavnička tijela jedinice područne (regionalne) samouprave odlukom. Javnoj ustanovi za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije (u daljnjem tekstu: JU Zaštita prirode SMŽ) osnovna je djelatnost zaštita, održavanje i promicanje zaštićenih područja, nadzor nad provođenjem mjera i uvjeta zaštite prirode na području kojim upravlja te sudjelovanje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode (monitoring).

Tijela lokalne samouprave

Tijela lokalne samouprave su gradovi i općine, a u svojem djelokrugu uređuju, organiziraju, financiraju i unapređuju poslove zaštite okoliša koji su im stavljeni u nadležnost, a kojima se neposredno ostvaruju potrebe građana, koji nisu Ustavom ili zakonom dodijeljeni državnim tijelima, i to osobito poslove koji se odnose na: uređenje naselja i stanovanje, prostorno i urbanističko planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu i unapređenje prirodnog okoliša, protupožarnu i civilnu zaštitu, promet na svom području te ostale poslove sukladno posebnim propisima. Zaštitom okoliša u Gradu Sisku bavi se Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša.

Gospodarski subjekti u javnom i privatnom vlasništvu

Predstavnička tijela Grada Siska, mogu osim javnih ustanova, odlukom osnivati trgovačka društva za obavljanje komunalnih, gospodarskih i društvenih djelatnosti. U Gradu Sisku se tako nalaze tri komunalna društva kojima je Grad osnivač: Komunalac Sisak d.o.o., Sisački vodovod d.o.o. i Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o.

Na području Grada nalaze se ispostave tvrtki koje na državnoj razini upravljaju vodama i vodnim dobrom, šumama, distribucijom električne energije i drugo, a čiji je nezaobilazan dio poslovne politike i zaštita okoliša:

- HEP Operater distribucijskog sustava d.o.o., distribucijsko područje Elektra Sisak, područna ispostava Petrinja, Hrvatska Kostajnica, Dvor na Uni, Sunja, Glina i Topusko
- Hrvatske vode, Vodnogospodarska ispostava za mali sliv banovina, Sisak
- Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Sisak
- INA d.d. – Rafinerija Sisak
- Janaf d.d. – Terminal Sisak

Privatno vlasništvo

Vodeći poslovni subjekti na području Grada koji su svoje poslovanje prilagodili zahtjevima zaštite okoliša, a što je vidljivo iz njihova predstavljanja na službenim web stranicama, je:

- ABS d.o.o. – nekadašnja željezara Sisak – u tijeku je implementacija integriranog sustava upravljanja - kvalitete, zaštite zdravlja i sigurnosti na radu, zaštite okoliša, te upravljanja energijom prema referentnim ISO normama
- STSI d.o.o. - Sustavno upravljanje zaštitom okoliša sastavni je dio STSI-eve poslovne politike što dokazuje posjedovanje certifikata za sustav upravljanja zaštitom okoliša prema normi ISO 14001:2015.
- CIAL d.o.o. – kao član C.I.O.S. Grupe ostvaruju certificiranje poslovanja prema međunarodnim standardima upravljanja kvalitetom (ISO 9001:2008), upravljanja zaštitom okoliša (ISO 14001:2004), upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu (OHSAS 18001:2007) te upravljanja energijom (HRN EN ISO 50001).
- INA d.d. - Rafinerija nafte Sisak posjeduje sljedeće certifikate: ISO 14001:2015, OHSAS 18001: 2007, ISO 17025:2007.
- Termoelektrana-toplana Sisak ima uveden i certificiran Sustav upravljanja okolišem, kvalitetom i energijom sukladno normama ISO 14001:2015, 9001:2015 i 50001:201 te uveden Sustav upravljanja sigurnošću sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari.

Organizacije civilnog društva

U cilju unaprjeđenja razvoja zajednice i djelovanja za opće dobro, 2008. godine donesena je Povelja o suradnji Grada Siska i udruga građana. Prema spomenutoj Povelji, osnovan je i Savjet za razvoj civilnog društva kao zajedničko radno tijelo Grada i udruga građana koje koordinira provedbu svih aktivnosti neophodnih za realizaciju odredbi Povelje. Prema Registru udruga, na području Grada djeluje 20 organizacija civilnog društva čije je područje djelovanja održivi razvoj, od čega njih 8 kao dio ciljeva i područja djelatnosti navode zaštitu okoliša i prirode.

Na području Grada, odnosno njegovom ruralnom dijelu, djeluje LAG Zrinska Gora-Turopolje. Osim ruralnog područja Siska, LAG obuhvaća još Gradove Petrinju i Glinu te ruralno područje Velike Gorice te općine Donji Kukuruzari, Lekenik, Martinska Ves i Orle. Područje LAG-a prostire se na površini od 2131,18 km² na ukupno 294 naselja i 93 493 stanovnika.

Javnost

Javnost, predstavljena jednom ili više fizičkih ili pravnih osoba, njihovim skupinama ili različitim oblicima udruživanja u nevladine organizacije te organizacije sukladno posebnim propisima i praksi, je važan sudionik zaštite okoliša. Uloga javnosti u problematici zaštite okoliša je višestruka, od uloge gdje javnost kao odgovorne građane može zabrinjavati stanje okoliša te osobno zdravlje i kvaliteta života čime dolazi do angažmana utjecaja na politiku i odluke vezane uz tu problematiku, do uloge neposrednog proizvođača opterećenja u okolišu pokretanjem promjena u prostoru svojim aktivnostima ili svojim potrošačkim izborom kojim može značajno utjecati na proizvodne prakse. RH u brojnim odredbama međunarodnih ugovora kojima je pristupila, bilo da se radi o onima na globalnoj ili o onima na regionalnoj razini, obvezala se da pristup informacijama o stanju okoliša i sudjelovanje javnosti u postizanju ciljeva zaštite okoliša budu važan segment društvenog i gospodarskog okruženja.

4 Pokretači promjena u okolišu

4.1 Industrija

4.1.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

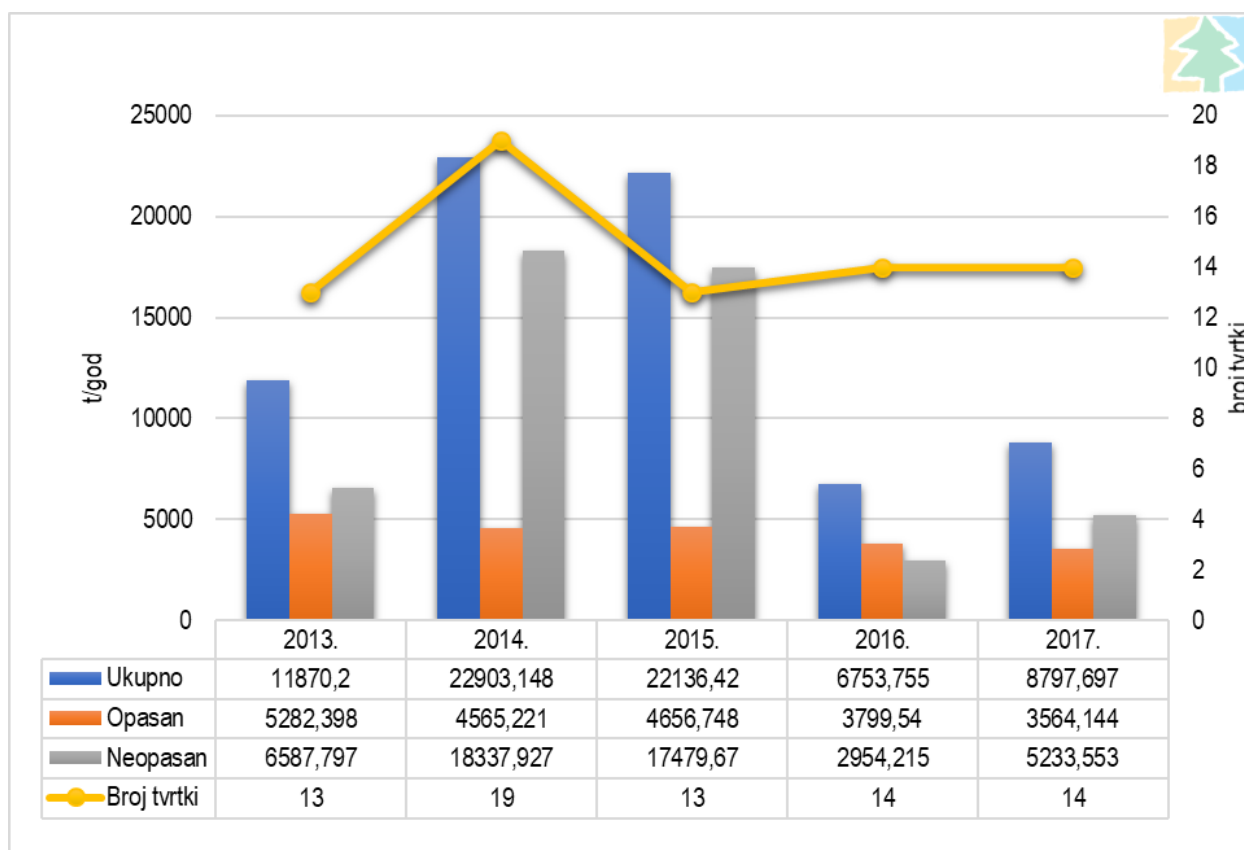
Najznačajnije djelatnosti prerađivačke industrije su proizvodnja rafiniranih naftnih proizvoda, proizvodnja industrijskih plinova te metaloprerađivačka industrija (djelatnost proizvodnje metala, metalnih proizvoda te strojeva i uređaja). Najznačajnije industrijske tvrtke Grada su: INA-Industrija nafte, d.d., HEP-Proizvodnja d.o.o., Kisikana d.o.o., CIAL d.o.o. i STSI d.o.o.

Industrija, kao najvažnija gospodarska grana Grada (Slika 2.6) predstavlja pritisak na okoliš, jer generira velike količine otpada i onečišćujućih tvari, što u konačnici može narušiti zdravlje ljudi i stanje cjelokupnog ekosustava. Prema količini emitiranih onečišćujućih tvari u okoliš glavni pokretači promjena u okolišu u industriji je proizvodnja rafiniranih naftnih proizvoda te metaloprerađivačka industrija.

U onečišćenju zraka najviše pridonose plinovi poput ugljikovog dioksida (CO₂), sumporovog dioksida (SO₂), dušikovog dioksida (NO₂), ugljikovog monoksida (CO) i čestica (PM₁₀). Najveći udio emisija navedenih tvari u zrak dolazi upravo od prerađivačke industrije, što je detaljnije prikazano u Poglavlju 6.1 *Upravljanje kvalitetom zraka*. Prerađivačka industrija uzrok je i emisija onečišćujućih tvari u vode, a lokacije ispusta Industrijskih otpadnih voda na području Grada u 2017. godini prikazane su u poglavlju 5.6 *Otpadne vode*.

Također, kao nusprodukt industrijske proizvodnje nastaju velike količine raznih vrsta opasnog i neopasnog otpada. Prema podacima Registra onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO) količina nastalog otpada u prerađivačkoj industriji razlikuje se kroz razdoblje od 2013. do 2017. godine (Slika 4.1). U 2016. godini prijavljene su najmanje količine ukupno nastalog otpada, dok je u 2014. prijavljeno najviše proizvedenog otpada iz sektora industrije. Ukupna količina opasnog otpada se s godinama smanjuje. Ovdje je bitno naglasiti da se broj pravnih subjekata koji su imali obvezu dostaviti podatke o količini proizvedenog otpada u ROO, zbog promjene zakonske regulative od 2015. godine znatno smanjio.

U ROO, međutim, nisu prijavljeni svi pravni subjekti koji proizvode otpad. Naime, ukoliko pravni subjekt proizvodi otpad koji ne prelazi granične vrijednosti, a ne ispušta onečišćujuće tvari u zrak, vodu i tlo te ne obavlja djelatnost gospodarenja otpada, nema obvezu dostaviti podatke u ROO. Ukoliko prema količinama proizvedenog otpada prijeđe prag graničnih vrijednosti za sljedeće izvještajno razdoblje, obavezan je dostaviti podatke u ROO. Stoga broj poduzeća unutar ROO može varirati za određena izvještajna razdoblja. Prema istom izvoru, tvrtke iz sektora prerađivačke industrije koje su u razdoblju 2013.-2017. godine proizvele najviše otpada su: ABS Sisak d.o.o., INA-Industrija nafte d.o.o., CIAL d.o.o., HEP-Proizvodnja d.o.o., FELIS PRODUKTI d.o.o., Mlin i pekare d.o.o. te STSI d.o.o. Među navedenim tvrtkama najviše se ističe ABS Sisak d.o.o., međutim ova tvrtka proizvodila je najviše otpada u 2014. i 2015. godini. U 2016. i 2017. godini količina proizvedenog otpada se drastično smanjila, što je u skladu s informacijama o poslovnim prihodima ove tvrtke dostupnima na internetskim stranicama FININFO. Kao tvrtka koja proizvodi podjednako otpada u svim godinama izvještajnog razdoblja ističe se INA-Industrija nafte d.d.



Slika 4.1 Količine proizvedenog otpada iz sektora industrije u Gradu Sisku u razdoblju 2013.-2017. godine (Izvor: ROO)

Jedan od problema predstavljaju i industrijska postrojenja s prisutnim opasnim tvarima, koja su ujedno potencijalni izvor nesreća. Prema podacima iz RPOT/OPVN⁴, u izvještajnom razdoblju na području Grada nalazila su se četiri takva postrojenja iz sektora prerađivačke industrije. Detaljnija obrada podataka prisutnih opasnih tvari u poduzećima Grada nalazi se u Poglavlju 5.4 *Kemikalije*.

4.1.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

S obzirom na značajan pritisak sektora industrije na kvalitetu zraka u Gradu u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisuje se mjera 1.2 *Sukladno članku 12. Zakona o zaštiti zraka redovito izrađivati i donositi Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska*.

Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022. godine, koji je sastavni dio ovog dokumenta, propisuju se ciljevi i mjere zaštite zraka. S ciljem poštivanja navedenog dokumenta u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisana je mjera 1.3 *Provoditi mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka propisane Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska 2019.-2022.* kako bi se izbjegli, spriječili ili smanjili štetni učinci na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš u cjelini.

Propisanim se mjerama nastoji smanjiti onečišćenost zraka kako bi se postigla I. kategorija kvalitete zraka na području gdje je utvrđeno da je zrak II. kategorije kvalitete, ali se također želi očuvati postojeća kvaliteta zraka na mjestima gdje je utvrđeno da su razine onečišćujućih tvari niže od propisanih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti i ciljnih vrijednosti za prizemni ozon.

Stvaranje značajnih količina proizvodnog otpada, u kojem veliki udio ima sektor industrije, rezultira emisijom štetnih tvari u zrak, tlo i vodna tijela. Smanjenje nastanka komunalnog otpada može se postići čišćom proizvodnjom, edukacijom (obrazovanjem), ekonomskim instrumentima, ulaganjem u suvremene tehnologije. Problematika proizvodnje opasnog i neopasnog otpada obuhvaćena je Ciljem 3 *Održivo gospodariti otpadom* u sklopu kojeg je propisana mjera 3.6 *Smanjivati*

⁴ Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN). Registar vodi MZOE.

nastale količine opasnog i neopasnog otpada u prerađivačkoj industriji. Kako bi gospodarski subjekti upravljali svojim odgovornostima koje se tiču okoliša na sustavan način unutar Cilja 8 Održivo upravljati prirodnim resursima propisuje se trajna mjera 8.8 Sudjelovati u promoviranju standardiziranih sustava upravljanja okolišem (npr. ISO 14001, EMAS), kako bi se još više povećao broj certificiranih tvrtki koji će svoju djelatnost učiniti prihvatljivijom za okoliš.

4.2 Energetika

4.2.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Proizvodnja energije

Prema PPUG Siska cjelokupni prostor Grada je Istražni prostor ugljikovodika (nafte i plina) „Sava“. Prema podacima Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta te MZOE, na području Grada ne postoje istražni prostori i eksploatacijska polja mineralnih sirovina kao ni istražni prostorni i eksploatacijska polja ugljikovodika. Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020., navodi da je najveći energetski kapacitet na području Grada predstavljala proizvodnja i prerada nafte i plina u Rafineriji nafte Sisak. U okviru primarne prerade nafte u Rafineriji Sisak u 2011. godini prerađeno je 1,06 milijuna tona sirove nafte, a u 2013. godini 600 000 tona sirove nafte.

U predjelu Čret, približno 4 km uzvodno od Siska, nalazi se termoelektrana-toplana (TE-TO) Sisak za proizvodnju električne i toplinske energije. TE-TO Sisak sastoji se od sljedećih proizvodnih jedinica: Blokovi A i B, Blok C, Blok D (BE-TO), pomoćna kotlovnica (kotlovi PK1 i PK2), te parni kotao E. Blokovi A i B svaki instalirane električne snage 210 MW su kondenzacijski blokovi namijenjeni proizvodnji električne energije. Izgrađeni su 1970. (Blok A), odnosno 1976. godine (Blok B). Gorivom (mazutom) su se opskrbljivali izravno mazutovodom iz Rafinerije s kojom je TE Sisak dijelila ogradu. Spajanjem lokacije s plinskim sustavom tehnološki su Blokovi A i B osposobljeni i za rad na oba goriva. Zbog emisija iznad granično dozvoljenih vrijednosti 2018. godine oba bloka stavljeni su van funkcije.

Novi kogeneracijski kombi blok (KKE) - Blok C proizvodnih kapaciteta 235 MWel/50 MWt, namijenjen spojnoj proizvodnji električne i toplinske energije izgrađen je 2015. godine. Time je Te Sisak postala TE TO i počela s isporukom toplinske energije potrošačima CTS u Sisku. Postrojenja za isključivu proizvodnju toplinske energije u TE –TO Sisak su: pomoćna kotlovnica koja se sastoji od dva parna kotla kapaciteta 2 x 28 t/h pare i novoizgrađeni parni kotao (blok E) kapaciteta 12,5 t/h pare. Ta postrojenja se koriste za pokrivanje vršnih potreba toplinske energije, opskrbu tehnoloških potrošača parom za vrijeme ljetnih režima rada, tijekom zime u noćnom režimu, te za proizvodnju toplinske energije za potrebe CTS Siska kada nema potrebe za proizvodnjom električne energije iz kogeneracijskog kombi bloka C.

Opskrba energijom

Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020. navodi da područjem Grada, uz magistralni naftovod Stručec-Sisak, prolazi magistralni visokotlačni plinovod NO 500 (20") radnog tlaka 50 bara kojim su Sisak te postrojenja termoelektrane i željezare, povezani s lokalitetom Kozarice, gdje se vrši eksploatacija zemnog plina i magistralni visokotlačni plinovod DN 300 max. radnog tlaka 50 bara od Siska prema Petrinji (Gavrilović). Područjem Grada prolazi dio magistralnog plinovoda na trasi Rijeka - Zagreb – podzemno spremište plina Okoli - Sisak (koji je završen na dijelu Karlovac - Zagreb - Okoli - Sisak), namijenjenog transportu plina iz podmorja sjevernog Jadrana prema velikim potrošačkim središtima sjeverozapadne Hrvatske. Montcogim-Plinara d.o.o. je tvrtka za distribuciju prirodnog plina za kućanstvo i poduzetništvo na području Grada. U veljači 2018. godine tvrtka RWE Hrvatska postala je 100-postotni vlasnik Montcogim-plinare.

Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020., navodi da se sustav opskrbe električnom energijom Grada sastoji se od:

- 55 trafostanica 10(20)/0,4 kV (vlasništvo HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.)
- 2 trafostanice 35/20/10 kV (vlasništvo HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.)
- trafostanica Siscia, 110/20 kV Siscia (2x40 MVA) s priključnim 110 kV DV na 110 kV DV Pračno-Mraclin i na TS 110/20 kV Galdovo, (vlasništvo HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.)
- trafostanice u Rafineriji nafte Sisak, 110/35 kV (zajedničko vlasništvo HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. i INA Rafinerija nafte)
- trafostanica Pračno, 110/35 kV (vlasništvo HEP Operator prijenosnog sustava d.o.o.)

- TS 110/20 kV Galdovo s priključnim 110 kV dalekovodima na 110 kV DV TE Sisak-TS 110/20 kV Kutina ili direktno na TE Sisak, te na TS 110/20 kV Siscia
- dvosistemske 400 kV dalekovode Veleševac-Bihać koji prolazi središnjim dijelom područja Grada s rasklopnim 400/220/110 kV postrojenjem TE Sisak.

Obnovljivi izvori energije

Analiza prostornih mogućnosti SMŽ za korištenje obnovljivih izvora energije (OIKON, 2016) navodi potencijalne lokacije za izgradnju fotonaponskih elektrana i vjetroelektrana, no predložene lokacije se ne nalaze na području Grada. Prema podacima na službenoj stranici Grada, solarni paneli u Gradu zastupljeni su na nadstrešnici stajališta u Frankopanskoj ulici i na stajalištu kod Gimnazije te tzv. solarni cvijet na sisačkoj Šetnici.

Analiza prostornih mogućnosti SMŽ za korištenje obnovljivih izvora energije navodi da se iz bušotine DB-5 (1015 m) u pješčenjacima donjopontske starosti dobiva voda temperature 52,6°C i prosječne izdašnosti 4,6 l/s, visokog sadržaja joda (27,85 mg/l) te se od pronalaska koristi u lječilišne svrhe. Jodna voda pojavila se također i u bušotini Sisak-1 koja se nalazi u području naselja Odra, oko 4 km sjeverozapadno od lječilišta. Dobivena voda je temperature 49°C, a sadržaj joda je duplo manji. Uz vodu se dobivaju i znatne količine metana, pod čijim pritiskom voda izlazi na površinu, povremeno i erupcijama.

HEP Proizvodnja d.o.o. je 2017. izgradila kombi-kogeneracijsku bioelektranu BE-TO Sisak (Blok D) proizvodnih kapaciteta 3 MWel i toplinske snage 10 MWt koja, koristeći šumsku biomasu masu, proizvodi u spojnoj proizvodnji toplinsku i električnu energiju. Kao visokoučinkovita kogeneracija na obnovljivi izvor energije BE-TO Sisak je u postupku ishođenja statusa povlaštenog proizvođača električne energije u razdoblju od 14 godina. Lokacija Bloka D je van TE TO Sisak i smještena je pored postojeće Energane u sklopu Željezare u Sisku, ali je organizacijski unutar TE TO Sisak.

Korištenje obnovljivih izvora energije u Gradu potiče se kroz: kupnju električnih vozila, gradnju električnih punionica vozila, energetska obnove OŠ Sela, rekonstrukciju cjelokupnog sustava javne rasvjete novim pametnim svjetiljkama sa svjetlećim diodama (LED) te Solarnim cvijetom na sisačkoj Šetnici.

Potrošnja energije

Sustavno gospodarenje energijom u Gradu Sisku - Izvješće za razdoblje 2008. -2011. navodi projekt kojim je pokrenuto sustavno gospodarenje energijom u objektima u gradskom vlasništvu. Grad Sisak vlasnik je oko stotinu različitih objekata, od kojih su značajniji i veći potrošači energije: bazen ŠRC-a, Klizalište Zibel, Gradski stadion Segesta, Dom kulture Kristalna kocka vedrine, Kazalište 21, Gradski muzej Sisak, objekti dječjih vrtića Sisak Stari i Sisak Novi te objekti osnovnih škola. Ukupne uštede, izražene u novcu na godišnjem nivou, iznose oko 1 300 000 kn, što predstavlja 13 % ukupnih godišnjih izdvajanja za energiju u Gradu, a emisije CO₂ u zrak smanjene su za oko 400 tona na godinu u razdoblju 2008.-2011.

Godišnje izvješće o radu Hrvatske energetske regulatorne agencije za 2016. godinu navodi podatke o energetskim subjektima u sektoru toplinske energije. HEP-Toplinarstvo d.o.o. za Sisak navodi da je 4144 korisnika povezano sa 26,60 km mreže prirodnog plina pri čemu se proizvede 116,07 GWh/god., dok isporučena toplinska energija iznosila 78,17 GWh/god.

Na službenoj internet stranici Grada, studeni 2016. godine, navodi se podatak da je potrošnja električne energije za javnu rasvjetu na godišnjoj razini smanjena s oko 5 400 000 kW h na nešto manje od 811 000 kW h korištenjem LED rasvjetnih tijela, što je osim smanjenja potrošnje energije smanjilo i svjetlosno onečišćenje.

Najzastupljeniji energenti u kućanstvu su drva za ogrjev, zatim slijedi ukapljeni plin pa prirodni plin te električna i sunčeva energija.

4.2.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

U sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisana je mjera 1.1. *Nastaviti razvoj plinifikacije i toplifikacije Grada Siska* kojom se želi smanjiti emisija štetnih plinova i čestica uzrokovanih najčešće korištenim energentom za grijanje u kućanstvima, drvima za ogrjev. Izgaranjem drva za ogrjev nastaju čestice letećeg pepela i aerosoli. Ove čestice su najveći problem pri izgaranju, a posebno u ložištima malog učinka koja su najčešća u kućanstvima jer se ne koristi nikakvi sustavi ni mjere za njihovo uklanjanje. Čestice koje nastaju opasne su za ljudsko zdravlje i u najmanjim koncentracijama. Aerosoli

su štetnije od letećeg pepela zbog toga što sadrže lakohlapljive elemente i teške metale kao što su bakar, olovo, kadmij, živa, arsen i krom. Glavna mjera za smanjenje emisije čestica je filtriranje dimnih plinova koje se provodi jedino kod ložišta većeg učinka.

Izrada Akcijskog plana energetske učinkovitosti donose jedinice područne (regionalne) samouprave i veliki gradovi (više od 35 000 građana), a mogu ga donijeti i druge jedinice lokalne samouprave, za trogodišnje razdoblje. Obveza donošenja Akcijskog plana energetske učinkovitosti propisana je člankom 11. Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18). Grad nema donesen važeći Akcijski plan energetske učinkovitosti. Stoga je unutar Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisana prioritetna mjera 2.1. *Izraditi akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Siska.*

Godišnji plan energetske učinkovitosti dužno je, uz prethodnu suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela, donijeti izvršno tijelo područne (regionalne) samouprave, odnosno izvršno tijelo velikoga grada (više od 35 000 građana). Obveza donošenja Godišnjeg plana propisana je člankom 12. Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18) i Pravilnikom o sustavu za praćenjem mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 127/2014). Grad nema Godišnji plan energetske učinkovitosti. Shodno tome propisana je mjera 2.2. *Kontinuirano izrađivati Godišnje planove energetske učinkovitosti Grada Siska* u okviru Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama.*

Prema FZOEU, zgrade u Hrvatskoj većinom su građene prije 1987. godine te kao takve nemaju odgovarajuću toplinsku izolaciju. Zgrade imaju velike gubitke topline, uz prosječnu potrošnju energije za grijanje od 150 do 200 kWh/m², što ih svrstava u energetske razred E. Povećana potrošnja energije podrazumijeva i veće emisije CO₂ u atmosferu te je nužno poduzeti potrebne korake kako bi se smanjila njihova nepotrebna potrošnja i racionaliziralo korištenje dostupnih energenata. U svrhu poboljšanja energetske učinkovitosti je unutar Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisana mjera 2.3. *Nastaviti poticati energetske obnovu obiteljskih kuća, višestambenih zgrada, komercijalnih nestambenih zgrada i obnove zgrada javnog sektora, u skladu s važećim programima energetske obnove.* Također, unutar Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisana je mjera 2.4. *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU* budući da djelatnost Fonda obuhvaća poslove u vezi s financiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa i projekata i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša i u području energetske učinkovitosti te korištenja obnovljivih izvora energije.

Unutar Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* mjerom 2.5. *Nastaviti poticati korištenje obnovljivih izvora energije kroz programe Vlade RH (ENWIND, BIOEN, KOGEN i dr.), odnosno Programe provedbe Strategije energetske razvoja RH* se želi nastaviti poticati korištenje obnovljivih izvora energije u javnom i privatnom sektoru. Korištenjem obnovljivih izvora energije smanjuje se količina stakleničkih plinova u atmosferi čime se doprinosi ublažavanju klimatskih promjena. Iako prema Analizi prostornih mogućnosti SMŽ za korištenje obnovljivih izvora energije (OIKON, 2016) u Gradu nema pogodnih mjesta za solarne i vjetroelektrane velikog kapaciteta moguće je nastaviti poticati ugradnju solarnih panela kao što su već postavljeni nadstrešnici stajališta u Frankopanskoj ulici i na stajalištu kod Gimnazije.

Unutar Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* propisana je mjera 8.8 *Sudjelovati u promoviranju standardiziranih sustava upravljanja okolišem (npr. ISO 14001, EMAS), kako bi se još više povećao broj certificiranih tvrtki koji će svoju djelatnost učiniti prihvatljivijom za okoliš.* Standardizirani sustavi upravljanja okolišem pomažu organizacijama da povećaju svoju uspješnost u upravljanju okolišem kroz učinkovito korištenje resursa te izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada, a čime se povećava konkurentnost organizacije i povjerenje zainteresiranih strana.

U sklopu Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisana je mjera 10.2 *Educirati javnost o energetske učinkovitosti i mogućnostima korištenja OIE* kojima bi se provodile edukacije i radionice u svrhu informiranja zainteresirane javnosti o mogućnostima i načinu korištenja sredstava iz FZOEU u svrhu unaprjeđenja energetske učinkovitosti svojih nekretnina i korištenja obnovljivih izvora energije.

4.3 Poljoprivreda

4.3.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Prema podacima baze podataka CORINE (*Coordination of Information on the Environment*) Land Cover (u daljnjem tekstu: CLC baza) iz 2018. godine, na području Grada nalazi se 21 772,56 ha poljoprivrednih površina, od kojih se 9438,78 ha odnosi na poljoprivredno zemljište obuhvaćenih ARKOD sustavom u koji se upisuju poljoprivrednici s ciljem potraživanja poticaja za poljoprivrednu proizvodnju.

U strukturi poljoprivrednog zemljišta, sukladno ARKOD-u, prevladavaju oranice s udjelom od 71,24 %, zatim slijede livade i pašnjaci s udjelom od 26,70 %, te ostale, neznatno zastupljene, poljoprivredne kulture (voćne vrste, staklenici, vinogradi, kulture kratkih ophodnji i miješani trajni nasadi) u ukupnom udjelu od 2,06 %. Poljoprivredno zemljište je visoke bonitetne klase i ekološki očuvano te zadovoljava standarde proizvodnje hrane visoke kvalitete. Poljoprivredna proizvodnja odvija se na poljoprivrednim gospodarstvima kojih je 2018. godine bilo zabilježeno 1454. Većina njih se odnosi na obiteljska poljoprivredna gospodarstva (OPG) kojih je iste godine bilo registrirano 1424. Preostalih 30 poljoprivrednih gospodarstava odnosi se na obrte (16) i trgovačka društva (14). Zadruge i ostali tipovi poljoprivrednih gospodarstava na području Grada nisu registrirani.

Prema Strategiji razvoja Grada Siska 2015.-2020., Grad ima visoki potencijal za peradarstvo i to kroz uzgoj gusaka i pataka, a za što postoje izvanredni uvjeti i tradicija u naseljima uz rijeku Savu.

Najveće probleme poljoprivredne proizvodnje predstavlja usitnjenost poljoprivrednih posjeda i neriješeni vlasnički odnosi. Daljnja se problematika odnosi na nepovoljnu dobnu strukturu nositelja poljoprivrednih gospodarstava, što je u poveznici sa starenjem stanovništva na području Grada. Poljoprivredno zemljište karakterizira većinski privatno vlasništvo, a uglavnom se proizvodi za nepoznatog kupca.

Onečišćenje površinskih voda gnojivima na području Grada evidentirano je na ukupno četiri vodna tijela. Na sva četiri vodna tijela detektirane su povišene koncentracije ukupnog dušika i ukupnog fosfora koji su sastavni dijelovi mineralnih gnojiva. Onečišćenje površinskih voda sredstvima za zaštitu bilja evidentirano je na dva vodna tijela unutar Grada. Radi se o onečišćenju pesticidom endosulfanom čija je proizvodnja i primjena zabranjena Stockholmskom konvencijom. Međutim, radi se o postojećoj organskoj onečišćujućoj tvari koja u okolišu može ostati dugo vremena nakon prekida njezine primjene. Onečišćenje površinskih i podzemnih voda gnojivima i sredstvima za zaštitu bilja detaljnije je opisano u Poglavlju 6.3 *Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela*.

Programom mjera za razvoj seoskog područja Grada Siska u razdoblju 2016.-2020. utvrđuju se mjere u poljoprivredi i ruralnom razvoju za koje će Grad dodjeljivati potpore male vrijednosti te kriteriji i postupak dodjele istih u razdoblju od 2016. do 2020. godine. Potpore podrazumijevaju dodjelu bespovratnih novčanih sredstava iz Proračuna Grada.

4.3.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Ciljem 7 *Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti* obuhvaćena je mjera 7.18 *Poticati okolišno i krajobrazno orijentirane postupke okrupnjavanja zemljišta*, koja se propisuje u svrhu smanjenja negativnog utjecaja na okoliš prouzrokovanim intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom, prvenstveno u smislu velikih poljoprivrednih površina pod monokulturama odnosno intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom.

Intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju karakterizira primjena agrokemikalija, mineralnih i organskih gnojiva te sredstava za zaštitu bilja. Posljedično, uslijed njihovog masovnog i često nestručnog korištenja, dolazi do sekundarnih negativnih utjecaja za biljku, tlo i vodu, što se očituje u rezistentnosti ili stimulirajućem djelovanju na štetnike, povratnom djelovanju, promjenom genetske strukture populacija štetnih vrsta, promjenom pozitivnih fizikalnih, kemijskih i bioloških karakteristika tla (zakiseljavanje), a posredno kroz tlo može doći do onečišćenja podzemnih voda. Upravo prekomjerno korištenje dušičnih gnojiva dovodi do onečišćenja površinskih i podzemnih voda nitratima, što predstavlja znatan problem, zbog kojega je i donesena Nitratna direktiva (91/676/EEC). Stoga je u okviru Cilja 7 *Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti* propisana mjera 7.19 *Poticati korištenje mjera i sredstava iz programa Zelena plaćanja ili nasljednih programa sa sličnim načelima*, kojoj je svrha upoznati građane s mogućnostima i načinom korištenja novčanih sredstava iz programa financiranja mjera koje unaprjeđuju raznolikost staništa na poljoprivrednom zemljištu.

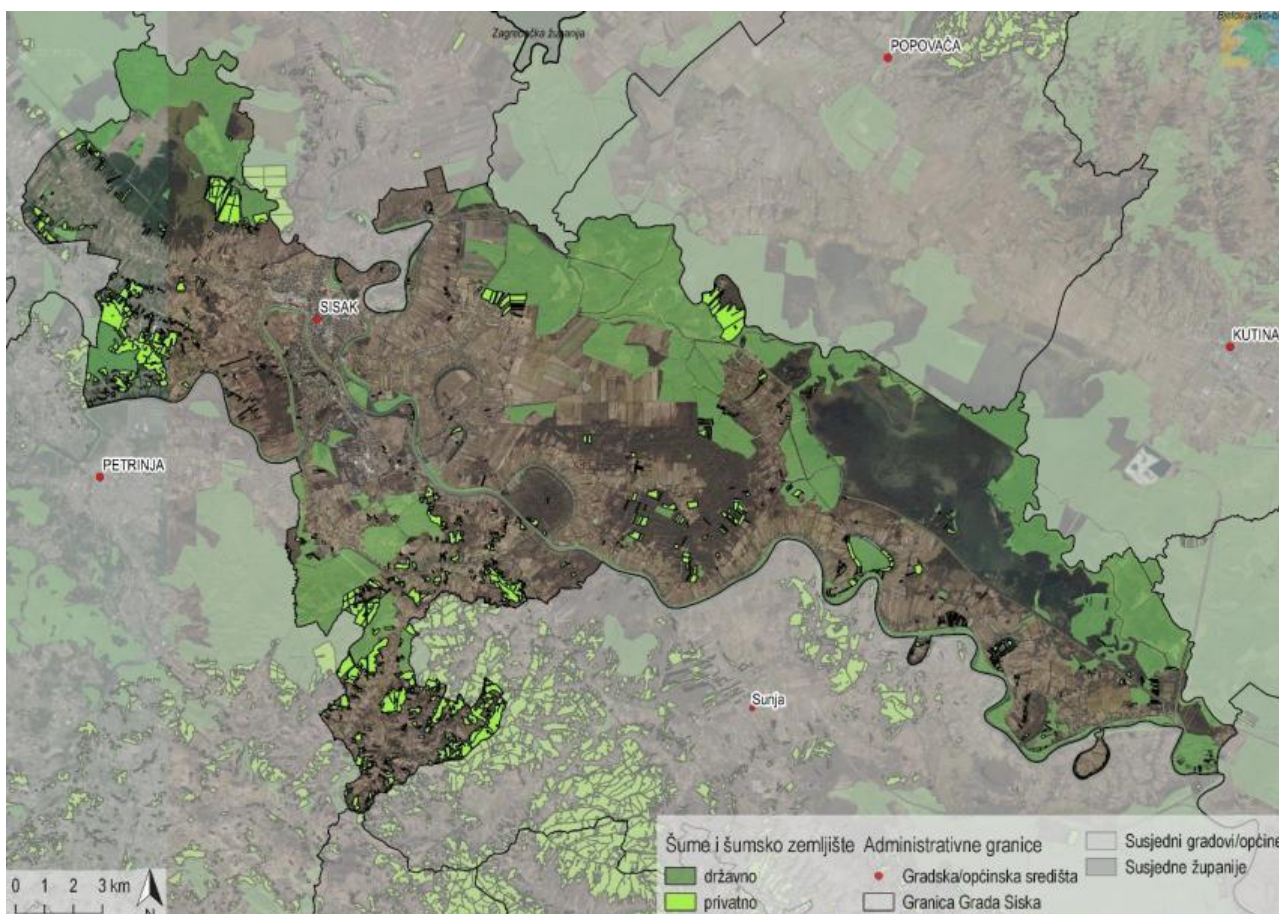
Pod Ciljem 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* nalaze se dvije mjere vezane za poljoprivrednu djelatnost mjera 8.1 *Povećati nadzor nad primjenom agrokemikalija radi racionalnog korištenja u poljoprivrednoj proizvodnji* te mjera 8.2 *Poticati uporabu organskih gnojiva i bioloških sredstava za zaštitu bilja*. Obje navedene mjere usmjerene su prema očuvanju tla te površinskih i podzemnih voda, odnosno njihova onečišćenja od strane neadekvatnog korištenja u poljoprivrednoj proizvodnji.

Nastavno na prethodni cilj, unutar Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* nastoji se mjerom 10.3 *Promicati i poticati razvoj održive poljoprivrede na poljoprivrednim gospodarstvima i korištenje ekološki prihvatljivih tehnologija u poljoprivrednoj proizvodnji* te mjerom 10.4 *Nastaviti edukaciju poljoprivrednika za stručniju i racionalniju primjenu agrotehničkih mjera s posebnim naglaskom na upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva* nastoji se educirati poljoprivrednike na održivo i po okoliš sigurno gospodarenje poljoprivrednim zemljištem.

4.4 Šumarstvo

4.4.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Grad se nalazi gotovo u potpunosti na području Uprave šuma Podružnice Sisak i neznatno na području Uprave šuma Podružnice Zagreb, a obje su pod ingerencijom javnog šumoposjednika Hrvatske šume d.o.o. Privatne šume obuhvaćene su gospodarskim jedinicama kojima gospodare privatni vlasnici/posjednici šuma, uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede (na zahtjev vlasnika/posjednika). Prema podacima osnova i programa gospodarenja gospodarskim jedinicama, ukupna površina šuma i šumskog zemljišta na području grada Siska iznosi 10 892,25 ha, od čega se 81,23 % odnosi na državno vlasništvo, a 18,77 % na privatno vlasništvo (Slika 4.2).



Slika 4.2 Prostorni raspored šuma i šumskog zemljišta na području Grada Siska
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Najzastupljeniji uređajni razred je sjemenjača hrasta lužnjaka koji čini više od polovice svih uređajnih razreda, a značajnije površine zauzimaju i sjemenjače poljskog jasena, dok su ostali uređajni razredi ispod 10 % zastupljenosti. Iz navedenoga

je razvidno kako predmetnim područjem dominiraju nizinsko-poplavne šume koje predstavljaju temelj gospodarenja šumskim resursom. Struktura uzgojnog oblika izrazito je povoljna, budući da prevladavaju visoki uzgojni oblici šuma, dok niske šume te daljnji degradacijski oblici šuma zauzimaju relativno male površine. Nadalje, područjem prevladavaju šume prirodnog sastava, dok su alohtone i umjetne sastojine slabo zastupljene. Prosječna drvena zaliha za državne šume iznosi 317 m³/ha bez I. dobnog razreda, odnosno 284 m³/ha s I. dobnim razredom te 275 m³/ha za privatne šume, što je indikativan primjer izraženije kvalitete u korist državnih šuma.

S obzirom na namjenu šuma, šume na području Grada podijeljene su na gospodarske, gospodarske s ograničenim gospodarenjem, zaštitne te šume posebne namjene. Na području Grada prevladavaju šume s posebnom namjenom s udjelom od 54,02 %, zatim slijede gospodarske šume s 43,63 %, zaštitne šume s 2,12 %, te šume s ograničenim gospodarenjem s 0,23 %.

Analiza predmetnih šumskogospodarskih planova te relevantnih izvješća na temu šumarstva ukazuje na različitu problematiku, odnosno postojeće pritiske na šumski ekosustav na području Grada. Tako se problematika može razložiti na:

- promjenu vodnog režima poplavnih šuma – nastaju hidrotehničkim zahvatima, što se očituje podizanjem razina poplavne vode i produženim poplavama, što dovodi do otežane obnove šuma te fiziološke oslabljenosti starih sastojina, odnosno narušenog stanja i stabilnosti, a naročito je izraženo kod šumskih zajednica hrasta lužnjaka koje su najosjetljivije na promjene vodnog režima;
- propadanje poljskog jasena - posljednjih godina zabilježeno je pojačano sušenje poljskog jasena, a posljedica je nepovoljnih utjecaja klimatskih promjena, povećane brojnosti jasenove pipe, promjena vodnog režima, pojava jasenovog potkornjaka te na kraju pojava gljive *Chalara fraxinea*, koja je dovela do situacije da je jasen izuzetno ugrožen (najkritičnija situacija utvrđena je u gospodarskoj jedinici Lonja u kojima je prijavljeno sušenje poljskog jasena u intenzitetu od 100 %);
- miniranost šumskog zemljišta – radno nedostupne površine šumskih odsjeka, sukladno šumskogospodarskim planovima, iznose 777,58 ha (dio se do sada razminirao);
- loše stanje privatnih šuma - dio šuma privatnih šumoposjednika mjestimično je devastiran nekontroliranim sječama, ne postoji jedinstvena evidencija o otpremljenoj i posječnoj drvnjoj masi, prisutan veliki broj čestica male površine koje su u posjedu mnogobrojnih vlasnika ili posjednika, itd.;
- ilegalna odlagališta otpada na šumskom zemljištu - divlja odlagališta krupnog otpada zabilježena su na području gospodarskih jedinica Petrinjski lug-Pišcornjač (odsjeci 14 a, 14 c i 15 b) i Sava-Sisak (11 d), neobazrivo ponašanjem od strane lokalnog stanovništva;
- prenamjenu visokih šuma u iznosu od 20,73 ha te 30,29 ha (ukupno 51,02 ha) inicijalne faze šuma (sukcesija, obnova šuma) u šestogodišnjem vremenskom razdoblju (2012. – 2018.)

4.4.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

U okviru Cilja 7 Unaprijeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti propisane su četiri mjere koje se odnose na šumarsku djelatnost. Mjerom 7.1 Razmotriti opciju prilagodbe gospodarenja šumama u okolici Željezare Sisak (odsjeci 16 a, 16 b, 16 c, 17 a GJ Petrinjski lug-Pišcornjač) u skladu s karakteristikama krajobraza (izražene socijalne funkcije šuma), odnosno po mogućnosti iste proglasiti šumama posebne namjene (urbane šume ili park šume), sukladno Zakonu o šumama (NN 68/18, 115,18), nastoji se unaprijediti socijalne funkcije šuma u okolici Željezare Sisak, u smislu usklađivanja dinamike i količine sječe predmetnih šumskih sastojina s karakteristikama prostora. Mjera 7.2 Provesti akcije sanacije divljih odlagališta otpada na području gospodarskih jedinica Petrinjski lug-Pišcornjač (odsjeci 14 a, 14 c i 15 b) i Sava-Sisak (odsjek 11 d), odnosi se na rješavanje problematike evidentiranih divljih deponija na šumskom zemljištu, utvrđenih važećim programima gospodarenja šumama, što dovodi do izravnog poboljšanja estetskih te zdravstvenih funkcija šuma. Mjera 7.3 U skladu s dobrom praksom prostornog planiranja maksimalno zaštititi prirodna staništa, s naglaskom na šumska, od daljnje prenamjene i fragmentacije infrastrukturnim objektima, planira se dodatno zaštititi šumski ekosustav od prenamjene i fragmentacije infrastrukturom, s obzirom na zabilježeni negativan trend smanjenja šumskog fonda. Kako bi se doprinijelo očuvanju šumskih ekosustava poplavnih šuma (hrast lužnjak i jasen) koje predstavljaju najugroženija šumska područja Grada propisana je prioritarna mjera 7.4 Nastaviti raditi na rješavanju problematike narušenog stanja poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

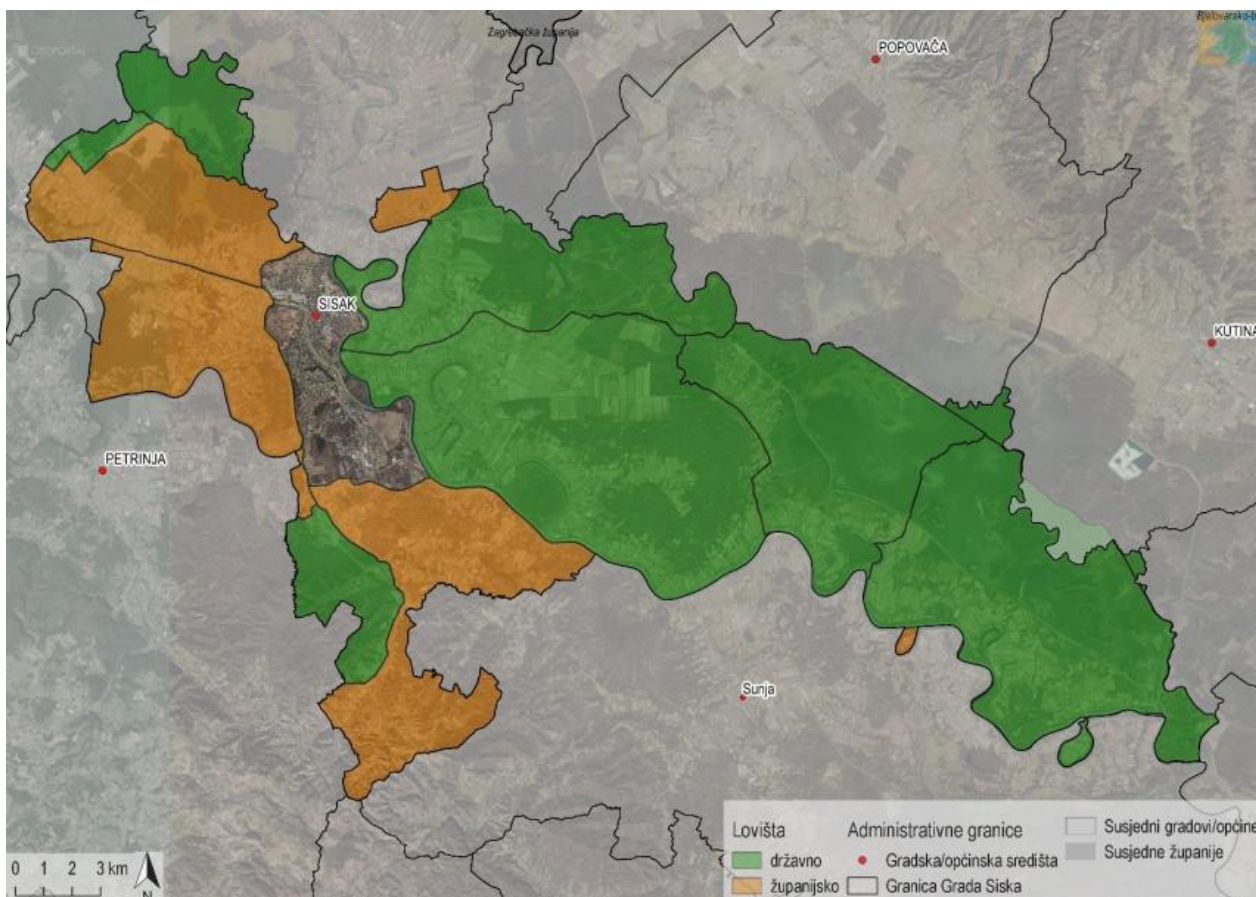
Cilj 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* obuhvaćen je mjerom 10.5 *Redovito provoditi edukacije šumovlasnika/šumoposjednika u vezi održivog gospodarenja privatnim šumama i njihovog očuvanja*, u svrhu unaprjeđenja trenutno lošeg stanja na području privatnih šuma.

Uz navedene mjere, horizontalna mjera razminiranja doprinijet će razvoju šumarske djelatnosti i očuvanju šuma i šumskog zemljišta, budući da će se provedbom te mjere ukloniti pritisak minskih područja na šumske površine.

4.5 Lovstvo

4.5.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Na području Grada ustanovljeno je ukupno 16 lovišta, od čega 10 državnih te 6 županijskih (Slika 4.3). Sva lovišta su otvorenog tipa, u kojima su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. S obzirom na reljefni karakter lovišta su nizinska. Glavne vrste divljači u predmetnim lovištima su: jelen obični (*Cervus elaphus* L.), svinja divlja (*Sus scrofa* L.), srna obična (*Capreolus capreolus* L.), zec obični (*Lepus europaeus* Pall.), trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.), fazan obični (*Phasianus* sp. L.), patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos* L.) i prepelica pučpura (*Coturnix coturnix* L.).



Slika 4.3 Prikaz vlasničke strukture lovišta na području Grada Siska
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Središnjoj lovnoj evidenciji)

Od sporednih vrsta divljači u predmetnim lovištima obitavaju: jelen lopatar (*Dama dama* L.), jazavac (*Meles meles* L.), mačka divlja (*Felis silvestris* Schr.), kuna bjelica (*Martes foina* Erx.), kuna zlatica (*Martes martes* L.), dabar (*Castor fiber* L.), lisica (*Vulpes vulpes*), čagalj (*Canis aureus* L.), tvor (*Mustela putorius* L.), lasica mala (*Mustela nivalis* L.), šljuka bena (*Scolopax rusticola* L.), šljuka kokošica (*Gallinago gallinago* L.), patka divlja kržulja (*Anas crecca* L.), patka divlja pupčanica (*Anas querquedula* L.), golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus* L.), guska divlja glogovnjača (*Anser fabalis* Latham.), liska crna (*Fulica atra* L.), vrana siva (*Corvus corone cornix* L.), vrana gačac (*Corvus frugilegus* L.), svraka (*Pica pica* L.), šojka kreštalica (*Garrulus glandarius* L.), čavka zlogodnjača (*Coloeus monedula* L.).

Sektorski pritisak na području Grada predstavljaju:

- velike površine minski sumnjivih područja unutar lovišta (507,41 ha na dan 05.06.2019. godine);
- stradavanja divljači prilikom naleta vozila u prometu – u razdoblju od 2013. – 2018. godine prijavljeno je ukupno 16 stradavanja jedinki divljači, u kojima sa 75 % prednjači srna obična (broj stradavanja je potencijalno i veći jer se ne prijave sva stradavanja);
- smanjenja lovnoproduktivnih površina – u razdoblju od 2012. – 2018. godine došlo je do trajnog gubitka prirodnih staništa u iznosu od 172,14 ha (najznačajniji je gubitak staništa u svrhu proširenja i stvaranja novih zona građevinskih područja)
- premali broj evidentiranih kaznenih djela protuzakonitog lova i krivolova – utvrđena samo dva kaznena djela iz 2014. godine te jedno kazneno djelo iz 2014. godine, iako je općepoznato da je krivolov mnogo više zastupljen
- konflikti između stanovništva i divljači, pri čemu najveći problem predstavljaju sporadični ulasci divljači u građevinska područja naselja

4.5.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Cilj 7 Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti obuhvaća tri mjere koje se odnose na lovnu djelatnost. Utvrđeno stradavanje divljači od naleta cestovnih vozila može se smanjiti na manje brojke realizacijom mjere 7.5 Utvrditi lokacije povećanog stradavanja divljih vrsta na pružnim, cestovnim i uslužnim koridorima te sukladno rezultatima provoditi adekvatne mjere zaštite. Mjerom 7.3 U skladu s dobrom praksom prostornog planiranja maksimalno zaštititi prirodna staništa, s naglaskom na šumska, od daljnje prenamjene i fragmentacije infrastrukturnim objektima, nastoji se očuvati lovnoproduktivne površine prisutnih vrsta divljači na području Grada, a prvenstveno zbog zabilježenih gubitaka prirodnih staništa u proteklom razdoblju. Povećanje bioraznolikosti lovnoproduktivnih površina omogućuje se mjerom 7.19 Poticati korištenje mjera i sredstava iz programa Zelena plaćanja ili nasljednih programa sa sličnim načelima, koja uključuje metode poput: uključivanja više vrsta poljoprivrednih kultura na istom zemljištu, ostavljanje živica i drvoreda, zaštitu vodotoka i sl.

Mjerom 8.3 *Provoditi strožu kontrolu i sankcioniranje protuzakonitog lova i krivolova unutar Cilja 8 Održivo upravljati prirodnim resursima*, nastoji se utjecati na smanjenje aktivnosti krivolova, kroz strožu kontrolu i sankcioniranje ilegalnih radnji u domeni lovne djelatnosti. Istim ciljem obuhvaćena je i mjera 8.4 *Sukladno Zakonu o lovstvu, razmotriti opciju donošenja Programa zaštite divljači za područja naselja na kojima nije ustanovljeno lovište*, kako bi se riješile spomenute intruzije divljači u naseljena područja, što je moguće ostvariti donošenjem Programa zaštite divljači za Grad Sisak.

Horizontalna mjera razminiranja odnosi se i na divljač i lovstvo, budući da problematika minski sumnjivih područja otežava gospodarenje lovnom divljači.

4.6 Slatkovodno ribarstvo i akvakultura

4.6.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Slatkovodno ribarstvo je prema Zakonu o slatkovodnom ribarstvu (NN 106/01, 07/03, 174/4, 10/05 i 14/14, 130/17) definirano kao gospodarenje ribama slatkih (kopnenih) voda, a obuhvaća ribolov, poribljavanje, akvakulturu, zaštitu riba i njihovih staništa. Uzgoj slatkovodnih vrsta riba obavlja se u RH na dva načina, kao uzgoj toplovodnih (cipridnih, šaranskih) i uzgoj hladnovodnih (salmonidnih, pastvskih) vrsta.

Na području Grada ribolov je moguć na rijekama Savi, Kupi, Odri, Lonji i u području Lonjskog polja, a ovlaštenik prava lova sa sjedištem u Gradu je Zajednica športsko-ribolovnih udruga Sisak (Tablica 4.1).

Tablica 4.1 Popis ovlaštenika ribolovnog prava na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima Hrvatskog športsko ribolovnog saveza, 2015)

Ovlaštenik prava lova	Sjedište	Područje ribolovnih voda
Zajednica športsko ribolovnih udruga Sisak	Sisak	Gradovi: Sisak, Glina i Hrvatska Kostajnica; općine: Gvozd, Topusko, Sunja, Martinska Ves, Lekenik, Dvor, Donji Kukuruzari, Majur i Hrvatska Dubica + Park prirode Lonjsko polje

Važno je istaknuti tradicijsko ribarstvo na području Lonjskog polja koje je zaštićeno kao nematerijalno kulturno dobro. Nositelj dobra dužan je provoditi mjere zaštite radi njegova očuvanja, sukladno Zakonu o zaštiti očuvanja kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18) i svim propisima koja se odnose na kulturna dobra, pridržavajući se njegove povijesno-tradicijske matrice i pojavnosti.

Prema Nacionalnom strateškom planu razvoja akvakulture, jedan od problema u akvakulturi je i oskudan broj lijekova. Često korištenje istih lijekova povećava mogućnost generiranja rezistencije uzročnika bolesti na raspoložive lijekove. Izostanak preventive ili neadekvatno liječenje mogu predstavljati prijetnju razvoju akvakulture kao sektora. Nužno je osigurati kontinuiranu edukaciju o odgovornoj primjeni veterinarskih lijekova te o mogućim štetama i posljedicama neprofesionalnog pristupa liječenju bolesti. Jedan od pritiska slatkovodne akvakulture na kopnene vode je i opterećenje organskim tvarima. Ako količina hrane koja se troši nije optimizirana, s obzirom na metaboličko iskorištavanje riba, moguće je da dio hrane ostaje neiskorišten i predstavlja organsko opterećenje za vodu i vodni okoliš.

4.6.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Problem neadekvatnog liječenja bolesti predstavlja prijetnju za riblji fond i opterećenje za vodu i vodni okoliš tu se u svrhu rješavanja tog problema propisuje mjera 10.6 *Provesti edukaciju svih dionika u akvakulturi o preventivnim i ljekovitim veterinarskim preparatima, njihovoj primjeni i koristima, ali i o mogućim posljedicama neprofesionalnog pristupa liječenju bolest u okviru Cilja 10 Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša.*

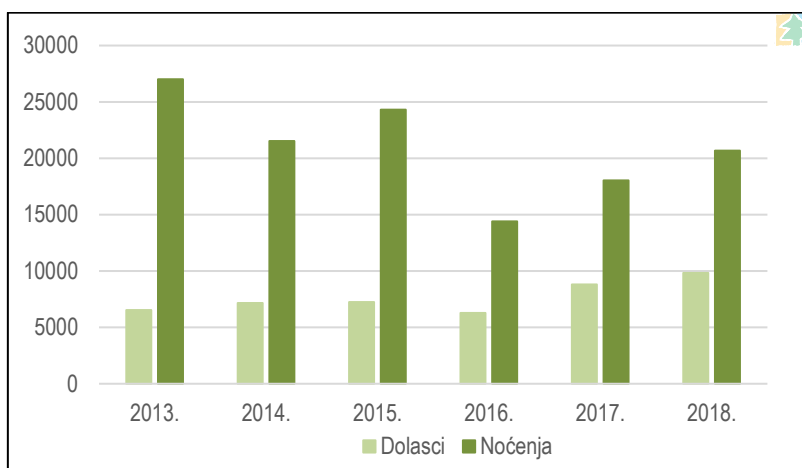
4.7 Turizam

4.7.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Razvoj Grada kao turističke destinacije determiniran je blizinom cestovnih i željezničkih pravaca, blizinom Zagreba i Zračne luke Zagreb te plovnošću rijeka Kupe i Save. Osim toga, čimbenici razvoja turizma u Sisku ogledaju se i u očuvanosti ruralnog prostora, tradicijom u poljoprivredi, poduzetništvu i obrtništvu, autentičnosti lokalne materijalne kulturne baštine i gastronomije te postojanjem obrazovnih ustanova koje mogu obrazovati dodatne kadrove za rad u turizmu. Prema Strategiji razvoja Grada Siska 2015.-2020. godine, najznačajnije prepoznate atrakcije na području Grada su:

- Park prirode Lonjsko polje
- Bogata povijest grada Siska i Vojne krajine
- Sakralna arhitektura i arheološka baština
- Tradicionalna drvena gradnja u Parku prirode Lonjsko polje i Odranskom polju
- Bogata lovna i ribolovna područja
- Vrhunska i prepoznatljiva lokalna vinska i gastronomska ponuda
- Industrijska baština
- Biciklističke staze.

Intenzitet turizma daje nam sliku opterećenosti prostora turističkim aktivnostima, a za Grad je analiziran pomoću dva pokazatelja: brojem postelja po km² te kretanjem dolazaka i noćenja turista u posljednjih 6 godina. Prema podacima Turističke zajednice Grada Siska, Grad je 2018. godine raspolagao sa 295 postelja, odnosno svega 0,7 postelja/km². U odnosu na 2013. kada je zabilježeno 256 postelja to predstavlja blago povećanje smještajnih kapaciteta od 15 %. U promatranom razdoblju broj postelja po kvadratnom kilometru neznatno je porastao sa 0,6 na 0,7. Osim postelja, na području Grada nudi se i 51 kamp jedinica za smještaj. Hotel Panonija nalazi se u centru Siska, a temeljito je renoviran 2007. godine i raspolaže s ukupno 49 soba i 2 apartmana što čini 89 postelja odnosno četvrtinu ukupnog broja postelja na području Grada. Od ostalih smještajnih kapaciteta dominira smještaj u vlasništvu trgovačkih i jednostavnih trgovačkih društava (133 postelja). Smještaj u seljačkim domaćinstvima, privatnim domaćinstvima te kampovima nedovoljno je razvijen.



Slika 4.4 Broj turističkih dolazaka i noćenja na području Grada Siska u razdoblju od 2013. do 2018. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku)

Najveći broj turističkih dolazaka zabilježen je posljednje 2018. godine, dok je najveći broj noćenja zabilježen 2013. godine. Što se tiče distribucije dolazaka po mjesecima, najviše dolazaka u 2018. godini zabilježeno je u kolovozu (1267), a najmanje u veljači (352). Unutar SMŽ, Sisak se prema intenzitetu turizma nalazi na drugom mjestu, odmah iza općine Topusko.

Pritisak na okoliš kojeg generiraju turističke aktivnosti na području Grada, zbog još uvijek malog intenziteta turizma, za sada je zanemariv.

4.7.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Na području Grada potencijal razvoja održivih vrsta turizma (npr. eko ili aktivni turizam) nije dovoljno iskorišten. Eko turizam podrazumijeva osviještene posjetitelje koji podupiru zaštitu okoliša u odabranoj destinaciji te koji žele iskusiti aktivnosti koji se odvijaju u prirodi ili aktivnosti koje se odnose na njihov doprinos očuvanju prirodnih vrijednosti. Cikloturizam predstavlja oblik aktivnog turizma koji se odvija u takvom ekološki očuvanom i prirodnom krajobrazu, a koji može bitno pridonijeti obogaćenju turističke ponude Grada i privlačenju većeg broja posjetitelja. Stoga se u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* propisuje mjera 4.2 *Nastaviti određivanje pješačkih i biciklističkih staza/ruta te poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva*. Ova mjera usklađena je sa ciljevima Strategije Grada Siska 2015.–2020. i Operativnog plana razvoja cikloturizma u Sisačko-moslavačkoj županiji 2017.–2020. koji prepoznaju nedostatak i potencijal razvoja aktivnog eko turizma u Gradu.

Unutar Cilja 9 *Poboljšati stanje kulturne baštine* propisane su dvije mjere za sektor turizma. Prva mjera 9.1 *Izraditi Strateški plan upravljanja kulturno–povijesnom baštinom na području Grada Siska* podrazumijeva identifikaciju, analizu stanja, valorizaciju te mjere očuvanja i održivog korištenja kulturno-povijesnih vrijednosti Grada. Kulturna baština i turizam čvrsto su povezani, a povijest Grada i njegova industrijska baština prepoznati su u Strategiji razvoja Grada Siska 2015.-2020. kao jedne od najznačajnijih turističkih atrakcija. Budući da je industrija izgubila važnost kakvu je nekada imala, proizvodne se djelatnosti postupno zamjenjuju uslužnima. Većina građevina/ kompleksa industrijske baštine još uvijek je u upotrebi s izvornom ili promijenjenom namjenom, dok su preostale građevine potpuno zapuštene. Zaštita i revitalizacija zapuštenih objekata industrijske baštine koja će se postići izradom i provedbom Strateškog plana nije samo gospodarstvo pitanje nego i pitanje identiteta Grada. Mjera 9.2 *Obnavljati oštećena i zapuštena kulturna dobra* također će se posredno pozitivno odraziti na turizam u vidu obogaćenja turističke ponude Grada.

Pritisak turizma na okoliš u Gradu može se okarakterizirati zanemarivim, međutim budući da trendovi pokazuju porast turističkih dolazaka za očekivati je i porast pritiska na okoliš. Stoga je vrlo važno educirati turističke djelatnike i dionike o važnosti zaštite okoliša i prirode kako bi se unaprijed suzbijali i ograničili štetni utjecaji i pritisci koje turizam donosi okolišu. Mjera 10.1 *Educirati i razvijati ekološku svijest i način razmišljanja i postupanja kod predstavnika Grada, turističke zajednice, djelatnika državne uprave (npr. policija) i lokalnih dionika o vrijednostima prirode i okoliša te značaju njihove zaštite* propisuje se u okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša*.

4.8 Promet

4.8.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Geografski položaj Grada ima veliko značenje u prometnom povezivanju Zapadne i Srednje Europe s Jugoistočnom Europom i dalje Bliskim Istokom te u prometnoj usmjerenosti zemalja Srednjega Podunavlja prema Jadranu i Mediteranu.

Glavni cestovni pravci na području Grada prate korita rijeka Save i Kupe. Prema podacima Strategije razvoja Grada Siska 2015.-2020. godine, ukupna dužina državnih cesta (D36, D37 i D224) iznosi 41,22 km, dok ukupna duljina nerazvrstanih cesta kojima gospodari Grad iznosi 318 km. Grad je preuzeo dio javnih cesta kategoriziranih kao županijske i lokalne ceste koje su postale nerazvrstane u ukupnoj duljini od 131 km. Također, planirana je gradnja autoceste A11, koja će Sisak povezati s Gradom Zagrebom te poboljšati povezanost ovog dijela Hrvatske s postojećom mrežom cestovne infrastrukture.

Cestovni promet značajan je izvor NMHOS-eva (nemetanski hlapivi organski spojevi (engl. NMVOC – *non-methane volatile organic compounds*), pri čemu su dominantan izvor osobna vozila. Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka na području grada Siska - Smanjenje koncentracije benzena (rujan, 2018.) navodi da postoji određena povezanost između godišnjih hodova srednjih dnevnih koncentracija benzena i koncentracija onečišćujućih tvari poput NO₂, PM₁₀ i CO koja ukazuje da se moguće radi o istom izvoru, a to je prvenstveno lokalni cestovni promet. Povezanost godišnjeg hoda koncentracija sumporovodika i benzena upućuje da određeni doprinos proistječe iz difuznih (fugitivnih) emisija iz Rafinerije nafte Sisak, ali s obzirom na uočeni dnevni hod satnih koncentracija isti nije značajan u odnosu na lokalni promet. Prema podacima o broju registriranih vozila na području Grada, isti je bio u kontinuiranom padu od 2008. do 2015. godine što je utjecalo na smanjenje koncentracija benzena.

Osim onečišćenosti zraka, cestovna prometna infrastruktura Grada ima i razvojne nedostatke poput nedovršene autoceste Sisak-Zagreb, plavljenja prometnih putova za vrijeme visokog vodostaja rijeka, neizgrađeni mostovi na rijeci Kupi i na rijeci Odri, itd.

Javni cestovni prijevoz putnika na području Grada organiziran je kao autobusni, odnosno kao lokalni i međugradski linijski prijevoz. Navedeni prijevoz ponajviše je u funkciji radnih i školskih putovanja čemu je usmjerena većina linija te je stoga njihova učestalost zadovoljavajuća u vrijeme najvećih jutarnjih i popodnevni opterećenja. Značajne su linije u funkciji dnevnih migracija radnog i školskog stanovništva u pravcu Zagreba. U planu je razdvojiti lokalni od međugradskog prijevoza te je u tu svrhu prostorno-planskim dokumentima utvrđena lokacija za uređenje novog autobusnog kolodvora za međugradski promet na k.č. 750/2 k.o. Stari Sisak uz raskrižje državnih cesta D36 i D37 u komunalnoj zoni.

Prema podacima Operativnog plana razvoja cikloturizma u SMŽ 2017. - 2020. godine, biciklističke rute koje prolaze područjem Grada su sljedeće:

- Cikloturistička nacionalna ruta Sava
- Cikloturistička županijska ruta SMŽ 01
- Cikloturistička županijska ruta SMŽ 02
- Lokalna ruta PPLP 03
- Lokalna ruta PPLP 04
- Cikloturistička ruta LR1 - Zelena dolina
- Cikloturistička ruta LR2 - Korat šuma
- Cikloturistička ruta LR3 - Obalama rijeke Kupe.

U riječnom prometu postoji tendencija pada prometa prijevoza robe, a na to najviše utječe neprilagođena odnosno nedovoljno izgrađena i osposobljena infrastruktura te slabo održavanje plovnog puta rijekom Savom, kao i nedovoljno iskorištena riječna luka Sisak. Osim Save, riječni promet na području Grada odvija se još na manjem dijelu rijeke Kupe.

Područje Lučke uprave Sisak se prema Uredbi o određivanju lučkog područja luke Sisak (NN 108/06) dijeli na sljedeća dva bazena: Luka Sisak - Bazen Crnac - pretovar sirove nafte i derivata i Luka Sisak – Bazen Galdovo- područje brodogradilišnog pristaništa.

Na rijeci Kupi nalazi se privatna luka za pretovar rasutih tereta „Pristanište i skladišta d.o.o“ koja nije uključena u lučko područje državne luke Sisak.

Veliku važnost još uvijek imaju skelni prijelazi i to prema naseljima u općini Sunja (prijelazi Selište Sunjsko-Kratečko i Gradusa Posavska-Lukavec Posavski). Prema podacima sa službene stranice Županije u 2017. godine na skelnom prijelazu iz Grada prema Općini Sunja prevezeno je 7546 osoba i 6366 vozila.

U turističkom prometu ističe se izleti brodom „Juran i Sofija“ koji prometuje od centra Siska do utvrde Starog grada te čine jednu od atrakcija gradske turističke ponude.

Prva željeznička pruga u Hrvatskoj, koja je puštena u promet 1862. godine, povezivala je Sisak i Zidani Most, a sinergija riječnog i željezničkog prometa bila je pretpostavka snažnog industrijskog razvoja ovog područja u 20. stoljeću. Unutar administrativnih granica Grada prolazi jedna međunarodna pruga M502 Novska – Sisak – Zagreb u dužini od 25,09 km te pruga lokalnog karaktera L210 Sisak Caprag – Petrinja u dužini od 3,49 km, koja je izvan prometa.

Prema podacima Strategije razvoja Grada Siska 2015.-2020., na području Grada postoje i industrijski kolosijeci za potrebe pristaništa na rijeci Kupi, tvornice Segestica, Siscia i Herbos, bivše željezare te INA Rafinerije nafte Sisak i termoelektrane.

U Gradu te na cjelokupnom području SMŽ nema infrastrukture zračnog prometa.

4.8.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Djelatnost FZOEU obuhvaća poslove u vezi s financiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa i projekata i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša i u području energetske učinkovitosti te korištenju obnovljivih izvora energije. Sredstva iz Fonda moguće je koristiti i za financiranje različitih projekata podizanja energetske učinkovitosti u prometu kao što su primjerice ekološki prihvatljiva vozila za javni prijevoz. Zbog toga se u okviru Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisuje mjera 2.4 *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU*.

U okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* ovaj Program propisuje tri mjere za sektor prometa. Svrha Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP Sisak) koji je izrađen 2017. godine je definirati odrednice održive prometne politike urbanog prostora, uz uvažavanje razvojnih prostorno-prometnih, gospodarskih, društvenih i socijalnih planova Grada. Shodno tome, propisuje se mjera 4.1 *Provoditi mjere Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP)*. Nadalje, budući da biciklistički promet ne onečišćuje zrak, ne emitira stakleničke plinove te ne stvara buku potrebno je nastaviti određivanje novih biciklističkih i pješačkih staza/ruta na području Grada. Osim određivanja staza/ruta, potrebno je poticati bicikl kao glavno prijevozno sredstvo. Navedeno će se postići razvojem servisa za najam bicikla i postavljanjem stalaka za bicikle na frekventnim mjestima u Gradu. Shodno tome, propisuje se mjera 4.2 *Nastaviti određivanje pješačkih i biciklističkih staza/ruta te poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva*. Javni gradski prijevoz predstavlja okosnicu održive urbane mobilnosti u gradovima zbog visokog operativnog kapaciteta u odnosu na automobilski prijevoz. Također, javni prijevoz po prevezenom putniku treba najmanje prostora te ima najniže troškove prijevoza zbog čega se većim korištenjem javnog prijevoza od strane građana, a smanjenjem broja automobila u Gradu, smanjuje i utjecaj prometa na kvalitetu zraka. Jedan od načina povećanja broja korisnika javnog prijevoza može se postići smanjenjem cijene javnog prijevoza. Stoga se propisuje mjera 4.3 *Povećati broj korisnika javnog prijevoza smanjenjem cijene javnog prijevoza posebnim subvencijama*. Subvencije se odnose na određene društvene skupine kao što su učenici, studenti, umirovljenici, osobe s invaliditetom i dr.

Kako bi se došlo do napretka u korištenju energetski učinkovitijih prijevoznih sredstava i povećanja korištenja OIE, potrebno je prethodno educirati javnost o njihovim mogućnostima te ju na taj način i potaknuti na korištenje. Stoga se u okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisuje mjera 10.2 *Educirati javnost o energetskoj učinkovitosti i mogućnostima korištenja OIE*.

5 Opterećenja okoliša

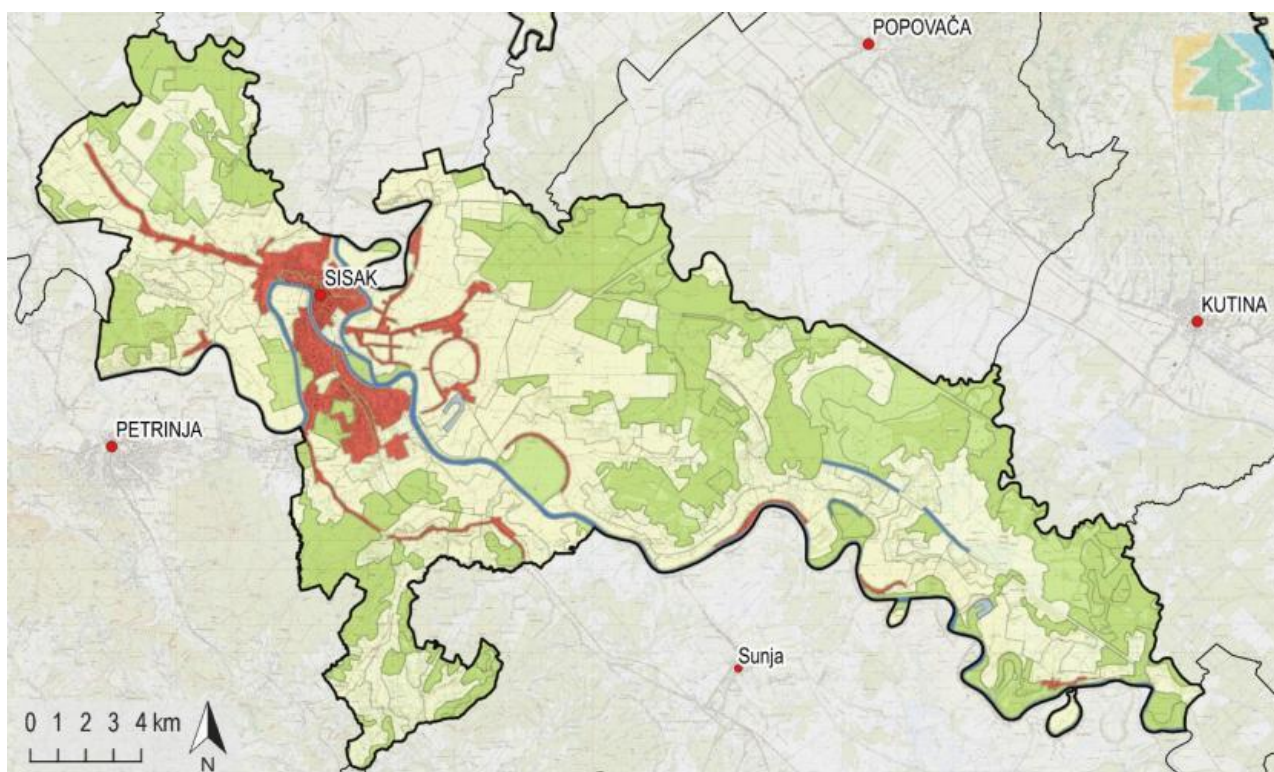
5.1 Prostorne specifičnosti

5.1.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Održivo gospodarenje prostorom kako na nacionalnoj, tako i na županijskoj i lokalnoj razini regulirano je Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), Zakonom o zaštiti okoliša i Zakonom o zaštiti prirode.

Korištenjem dostupnih podataka programa CORINE (*Coordination of Information on the Environment*) Land Cover (u daljnjem tekstu: CLC baza) iz 2012. i 2018. godine, identificirane su promjene u pokrovu zemljišta i načinu korištenja zemljišta. Prema navedenim prostornim podacima poljoprivredna područja zauzimaju najveću površinu Grada, a slijede šume i poluprirodna područja. Usporedbom površina iz 2012. i 2018. godine uočeno je smanjenje poljoprivrednih, šumskih i poluprirodnih površina, uz rast umjetnih površina, dok su površine vlažnih područja ostale nepromijenjene (Slika 5.1). Prema podacima iz baze CLC uočeno je povećanje umjetnih površina u Gradu (gradska područja, industrijski, komercijalni i transportni objekti, rudokopi, odlagališta otpada i gradilišta te umjetni, nepoljoprivredni biljni pokrov) s 28,3 km² 2012. na 29,3 km² 2018. godine, dok se poljoprivredna i šumska i poluprirodna područja smanjuju.

Temeljem podataka dostavljenih od Hrvatskog centra za razminiranje stanje minski sumnjivih područja na dan 05.06.2019. iznosi cca. 5 074 132 m², a ona se protežu južno od rijeke Save i to u naseljima: Gornje Komarevo, Mađari, Novo Selo, Donje Komarevo, Lonja i Klobučak. Najveću površinu nerazminiranih površina ima naselje Klobučak i ono iznosi 4 146 312 m². U periodu od 2013. do 2018. godine razminirano je cca 4 075 250 m².



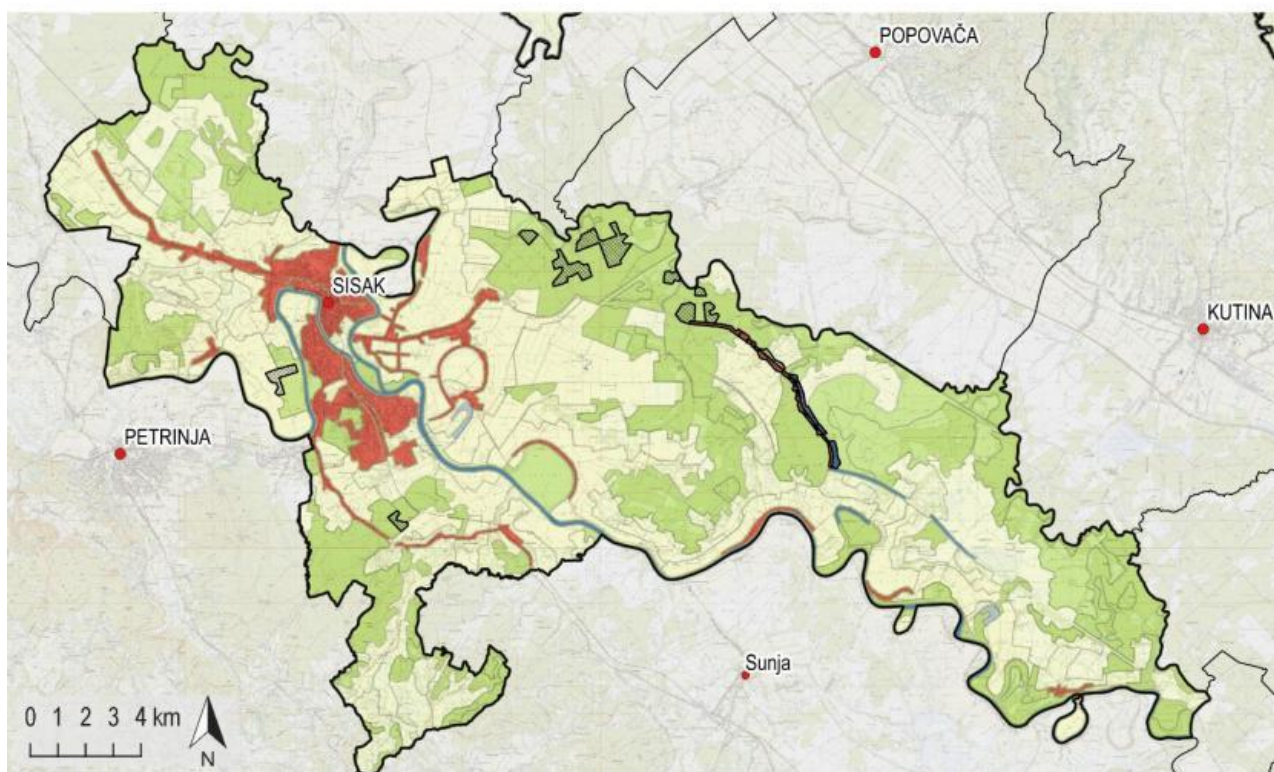
Tipovi površinskog pokrova prema CLC

- 1. Umjetne površine
- 2. Poljoprivredna područja
- 3. Šume i poluprirodna područja
- 4. Vlažna područja
- 5. Vodene površine

Promjena površinskog pokrova između 2012. i 2018.

Administrativne granice

- Gradska/općinska središta
- Granica Grada Siska
- Susjedni gradovi/općine
- Susjedne županije



Slika 5.1 Struktura pokrova zemljišta u Gradu Sisku u razdoblju 2012. i 2018. godine (Izvor: Izvješće o stanju okoliša Grada Siska 2013. - 2019.)

5.1.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Dugogodišnje iseljavanje i sve intenzivniji prirodni pad stanovništva realno su stanje Grada. Izražene razlike u gustoćama naseljenosti samog grada Siska i okolnih naselja posljedica su neravnomjernog razvoja unutar JLS.

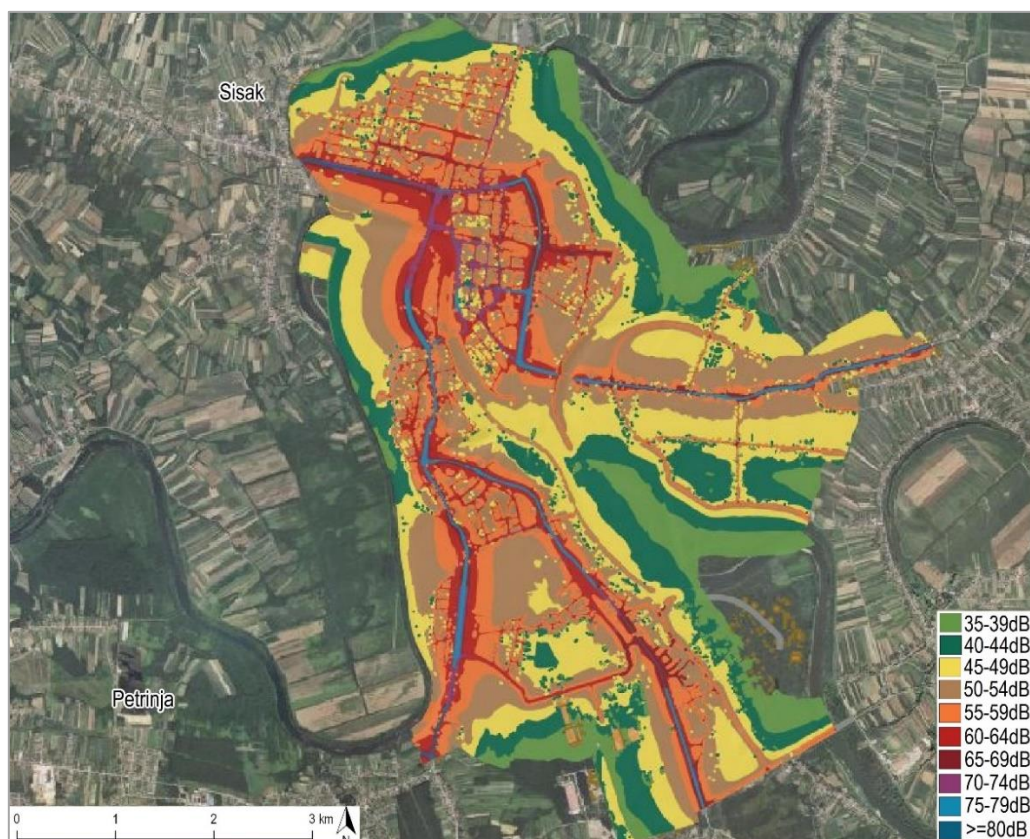
U okvirima razvoja i napretka urbanog područja, važno je imati u vidu njegovu održivost. S vremenom, dio umjetnih površina u Gradu izgubio je svoju primarnu funkciju (napuštena industrijska postrojenja, dijelovi naselja) nakon čega potencijal njihove prenamijene nije iskorišten već je izgradnja nastavljena u smjeru zauzimanja prirodnih površina. Kako bi se spriječilo daljnje povećanje umjetnih, a smanjenje prirodnih površina unatoč smanjenju broja stanovnika, propisana je mjera 8.5 *Prenamijeniti postojeće umjetne površine koje su izgubile svoju primarnu svrhu obuhvaćena Ciljem 8 Održivo upravljati prirodnim resursima.*

Uslijed ratnih razaranja dio područja i dalje imaju status minski sumnjivih površina. Takve površine ograničavaju stanovništvo u svakodnevnom životu pa je u svrhu njihovog potpunog saniranja propisana horizontalna mjera o razminiranju minski sumnjivih područja.

5.2 Zaštita od buke

5.2.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

U razdoblju od 2007. – 2009. godine Grad je izradio Strateške karte buke iz cestovnog i željezničkog prometa, industrije (Slika 5.2), Zbimu kartu buke te konfliktnu kartu buke, sukladno starom Zakonu o zaštiti od buke (NN 20/03).



Slika 5.2 Strateška karta buke cestovnog i željezničkog prometa, industrijskih pogona i postrojenja te infrastrukture grada Siska
(Izvor: Program zaštite okoliša SMŽ 2018. – 2021.)

Prema novom Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18) obvezu izrade strateških karata buke i izrade i donošenja akcijskih planova imaju naseljena područja koja imaju više od 100 000 stanovnika, vlasnici/koncesionari industrijskih područja, glavnih cesta s godišnjim prometom većim od 3 000 000 vozila, glavnih željezničkih pruga s više od 30 000 prolaza vlakova godišnje te glavnih zračnih luka s više od 50 000 operacija godišnje. Budući da Grad nema više

od 100 000 stanovnika, nema prometnice za koje bi bila obvezna izrada strateških karata buke te izrada i donošenje akcijskih planova te da željeznički prava Zagreb-Sisak-Novska ima mali intenzitet putničkog i robnog prometa, novija Strateška karta i Akcijski plan zaštite od buke za Grad nisu izrađeni.

Prema Zakonu o zaštiti od buke, INA Industrija nafte d.d., Rafinerija nafte Sisak je obveznik izrade Akcijskog plana upravljanja bukom okoliša prema kojem je 98 % stanovnika grada Siska koji žive na području izrade karte buke (24 172 stanovnika) izloženo razinama buke koja potiče iz industrijskih postrojenja Rafinerije nafte Sisak manjim od 55 dB(A) u cjelodnevnim uvjetima (0 - 24 h), a samo 1 % (342 stanovnika) je izloženo razinama buke između 55 i 59 dB(A) te je <1 % (48 stanovnika) izloženo razinama buke između 60 i 64 dB(A) odnosno <1 % (2 stanovnika) izloženo razinama buke između 65 i 69 dB(A). U noćnom periodu postotak stanovnika izloženih razinama buke većim od 45 dB(A) je veći i iznosi 2 % (596 stanovnika) između 45 i 49 dB(A), 1 % (241 stanovnik) između 50 i 54 dB(A), <1 % stanovništva (25 stanovnika) između 55 i 59 dB(A) i <1 % stanovništva (1 stanovnik) između 60 i 64 dB(A).

5.2.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Usprkos nastavku trenda depopulacije Grada, do 2030. godine se očekuje ukupno povećanje prometnog opterećenja na prometnicama Grada za 8 % koje je posljedica povećanja BDP-a, rasta broja zaposlenja te posljedično rasta stupnja motorizacije. Mjera 4.1 *Provoditi mjere Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP)* propisuje se u svrhu ostvarenja Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva*. Usmjerena je promjenama navika korisnika prometa i rasterećenja prometnica što bi rezultiralo i smanjenim razinama buke.

U Akcijskom planu upravljanja bukom okoliša INA Industrija nafte d.d. RAFINERIJA NAFTE SISAK se posebno ističe da je Rafinerija izgrađena u vrijeme kada nije bilo urbanističkog planiranja te sadašnje naselje nije niti postojalo. Rezultat toga je u ovom slučaju situacija da se zbog lošeg ili nepostojećeg prostornog planiranja, industrijsko postrojenje, koje je izvor visokih razina buke, i naseljeni objekti nalaze u neposrednoj blizini. Akcijski plan prikazuje scenarij pri kojem prelazak rada rafinerije u alternativni tzv. „*opportunity i coupled mode*“ način rada, podrazumijeva prilagodbu tehnološkog procesa, u sklopu koje se predviđa smanjenje emisije buke u okoliš u periodu dana, večeri i noći. Krajem 2018. godine donesen je program INA R&M Novi smjer 2023. koji sadržava smjernice za razvoj Ininog rafinerijskog sustava. Prestanak tradicionalne prerade nafte i transformacija objekta u industrijski centar najavljeni su na sjednici Uprave Ine početkom 2019. godine kada je odobreno pokretanje projekta proizvodnje bitumena s predviđenim početkom u ožujku 2021. godine. Ostali projekti planirani u skladu sa strateškim smjernicama uključuju logističko središte, proizvodnju maziva i potencijalno rafineriju bio-komponenti.

Problematiku buke, sukladno prethodno iznijetoj problematici, treba sustavno uzimati u obzir već u ranoj fazi tijekom izrade prostorno-planskih dokumenata, u tijeku izdavanja lokacijskih, građevinskih i uporabnih dozvola i drugih dokumenata zbog čega je u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* propisana mjera 4.5 *U prostorno-planskim i projektnim rješenjima, uvažavati utjecaj vanjske buke na postojeće i buduće sadržaje u prostoru s obzirom na važeće propise*.

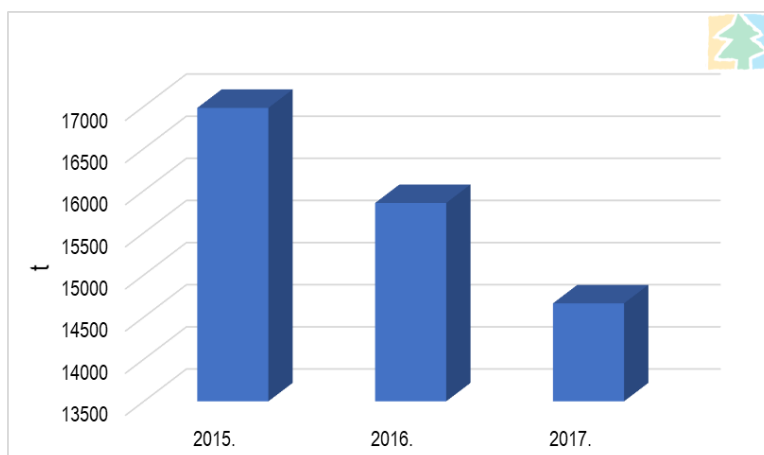
5.3 Gospodarenje otpadom

5.3.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) (u daljnjem tekstu: ZOGO) temeljni je zakon kojim se utvrđuju mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji. Grad ima usvojen Plan gospodarenja otpadom (u daljnjem tekstu: PGO) Grada Siska 2017.-2022. godine te Izvješća o provedbi PGO Grada Siska za 2018., 2017., 2016., 2015., 2014. i 2013. godinu koje mora donositi sukladno ZOGO-u, a što je pokazatelj pridavanja pozornosti gospodarenju otpadom na svojem području.

Prema Izvješću o provedbi PGO Grada Siska za 2018. godinu, sakupljanje i zbrinjavanje otpada u Gradu obavlja komunalno poduzeće Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o. (GOS d.o.o.), koje je u 100 %-tnom vlasništvu Grada, a otpad

se odlaže na odlagalištu Goričica. Goričica je odlagalište I. kategorije, površine oko 12 359 m², kapaciteta 500 000 t, na koju se godišnje odloži 13 000-18 000 t otpada (Slika 5.3).



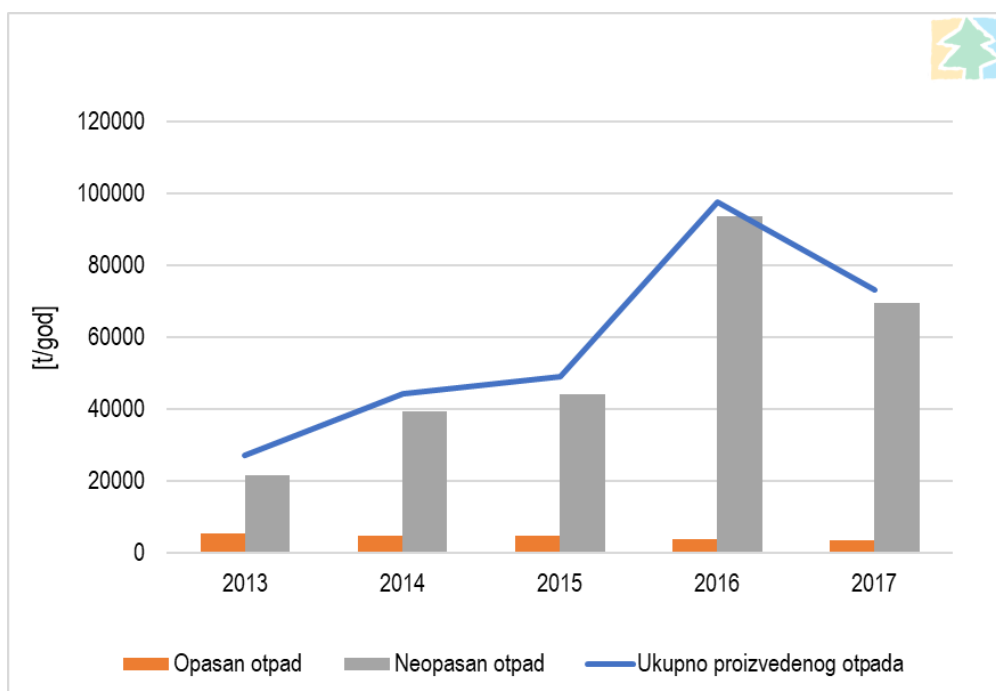
Slika 5.3 Ukupno odložene količine otpada na odlagalište Goričica u razdoblju od 2015.-2017. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima MZOE)

PGO Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. godine (NN 3/17) je za dio SMŽ predvidio izgradnju regionalnog centra za gospodarenje otpadom (u daljnjem tekstu: RCGO) Šagulje smještenog u Brodsko-posavskoj županiji, a za dio SMŽ koji gravitira Karlovačkoj županiji RCGO Babina Gora u Karlovcu.

U Gradu je uspostavljeno reciklažno dvorište na odlagalištu, Grad koristi i mobilno reciklažno dvorište, a postavljeno je i ukupno 387 zelenih otoka. Lokacije „zelenih otoka“ moguće je pronaći na internet stranici tvrtke GOS d.o.o. Pri kraju je izgradnja reciklažnog dvorišta Sisak Stari, a 2019. godine će se izraditi i reciklažno dvorište Novi Sisak.

Komunalni otpad definiran je kao otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstava, a ne uključuje proizvodni otpad i otpad iz poljoprivrede i šumarstva. Količine sakupljenog komunalnog otpada se od 2015. godine kontinuirano smanjuju. Grad broji 17 860 korisnika od čega 16 653 je domaćinstvo i 1207 pravnih osoba. Navedeni korisnici tijekom 2018. godine prema Izvješću o provedbi PGO-a Grada za 2018. godinu proizveli su 11 083,36 tona miješanog komunalnog otpada. Od toga je oporabljeno 350,09 tona korisnog otpada.

Na sljedećoj slici (Slika 5.4) prikazane su ukupne količine proizvedenog otpada te udio opasnog i neopasnog u ukupnoj količini na području Grada u razdoblju od 2013.-2017. godine. Iz prikazanog je vidljivo da je u razdoblju od 2013.-2017. godine na području Grada došlo do povećanja količine proizvedenog otpada, a pri tom se količina proizvedenog neopasnog otpada povećavala, dok se količina opasnog otpada blago smanjivala.



Slika 5.4 Ukupne količine (t/god) proizvedenog otpada te udio opasnog i neopasnog u ukupnoj količini na području Grada Siska u razdoblju od 2013.-2017. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema ROO)

U ukupnoj količini prijavljenog proizvedenog neopasnog i opasnog otpada s najvećim udjelom sudjeluje djelatnost iz područja E - Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša (NKD 2007), zatim slijedi prerađivačka industrija koja sudjeluje s oko 11 %.

Unatoč činjenici da je organiziran odvoz komunalnog otpada kao i odvojeno prikupljanje vrijednih sastojaka otpada putem zelenih otoka i reciklažnog dvorišta problem divljih odlagališta i dalje postoji. Na području grada Siska postoji 34 divljih odlagališta otpada. Gradsko vijeće Grada donijelo je Odluku o mjerama za sprječavanje nepropisnog odbacivanja otpada i mjerama za uklanjanje otpada odbačenog u okoliš (KLASA: 351-04/18- 01/7, URBROJ: 2176/05-02-18-7, Sisak, 29. studenoga 2018.). U odnosu na 2015. godinu količina otpada prikupljenog s divljih odlagališta značajno smanjena, što se može povezati s brojnim akcijama, mjerama i edukacijama koje Grad provodi s ciljem rješavanja ovog problema. Tijekom 2018. godine kroz uklanjanje lokacija odbačenog otpada sakupljeno je 150,8 t različitih vrsta otpada. Uklanjanje lokacija odbačenog otpada provedeno je i kroz akciju Zelena čistka.

Grad daje podršku projektima koji osiguravaju održivi sustav gospodarenja otpadom za tvrtke proizvođače otpada, a što je predviđeno PGO RH 2017.-2022.

5.3.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Budući da Grad ima usvojeni važeći PGO u sklopu Cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom* propisana je mjera 3.3 *Provoditi mjere iz Plana gospodarenja otpadom Grada Siska 2017.-2022. godine* koja obuhvaća provođenje aktivnosti, odluka i mjera usmjerenih sprječavanju nastanka otpada, smanjivanje količine otpada, provedbu skupljanja, prijevoza, uporabe, zbrinjavanja i drugih djelatnosti vezano za otpad, nadzor nad obavljanjem tih djelatnosti kao i brigu za postojeća odlagališta te odlagališta koja su zatvorena. Mjere je moguće ostvariti korištenjem novčanih sredstava FZOEU stoga se u okviru Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisuje mjera 2.4 *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU* kojom se nastoji potaknuti nadležne institucije na promoviranje mogućnosti i načina korištenja sredstava za održivo gospodarenje otpadom koja su dostupna komunalnim poduzećima, građanima, tvrtkama i ostalim dionicima.

Nadalje, u sklopu Cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom* propisana je mjera 3.1 *Sanirati divlja odlagališta otpada*. Provedbom postupka sanacije divljih odlagališta otpada kontinuirano se smanjuju negativni utjecaji otpada na okoliš i prirodne resurse. Sanacijom se sprječava onečišćenje površinskih voda, podzemnih voda, tla i zraka, uključujući efekt stakleničkih plinova i smanjuje se rizik za ljudsko zdravlje do kojeg bi moglo doći uslijed posrednih utjecaja generiranih nepropisnim odlaganjem otpada. U okviru Cilja 7 *Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti* propisuje se mjera 7.2 *Provesti*

akcije sanacije divljih odlagališta otpada na području gospodarskih jedinica Petrinjski lug-Pišcornjač (odsjeci 14 a, 14 c i 15 b) i Sava-Sisak (odsjek 11 d). Međutim, potpuna sanacija neće biti moguća ukoliko se svi građani ne budu pridržavali pravila oko odlaganja otpada i odlagali otpad na za to predviđena mjesta. Zbog toga je propisana mjera 3.6 *Provoditi mjere iz Odluke o mjerama za sprječavanje nepropisnog odbacivanja otpada i mjerama za uklanjanje otpada odbačenog u okoliš (KLASA: 351-04/18- 01/7, URBROJ: 2176/05-02-18-7, Sisak, 29. studenoga 2018.)* unutar istog cilja.

Na području Grada postoji sustav prikupljanja otpada, a građanima su podijeljene vreće za sakupljanje papira i kartona (plava) i žuta za sakupljanje plastike, metala i stakla i podijeljeni su letci o pravilnom sakupljanju otpada. Stoga je propisana mjera 3.2 *Nastaviti uspostavljati sustav odvojenog prikupljanja komunalnog otpada u svim kućanstvima* te mjera 3.4 *Poticati smanjenje količine komunalnog otpada i povećanje količine odvojeno prikupljenog otpada u sklopu Cilja 3 Održivo gospodariti otpadom*. Nastavno na prethodno propisane mjere potrebno je adekvatno i pravovremeno upoznati građane o načinu odvojenog prikupljanja otpada te ih informirati putem letaka, radionica i dr. o njihovoj ulozi u lancu odgovornog postupanja s otpadom. Stoga se unutar Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisuje se mjera 10.7 *Nastaviti edukaciju u vezi problematike otpada te odgovornosti građana o važnosti i prednosti odvojenog sakupljanja otpada* kojom se želi doprinijeti pozitivnim promjenama u sustavu gospodarenja otpadom na duži rok.

Industrija, kao najvažnija gospodarska grana u Gradu predstavlja pritisak na okoliš jer generira veće količine otpada i onečišćujućih tvari, što u konačnici može narušiti stanje cjelokupnog ekosustava i zdravlje ljudi. Posljedica industrije su velike količine raznih vrsta opasnog i neopasnog otpada stoga se sa svrhom iznalaženja okolišno prihvatljivijih tehnoloških rješenja industrijskih poduzeća propisuje mjera 3.6 *Smanjivati nastale količine opasnog i neopasnog otpada u prerađivačkoj industriji* unutar cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom*.

Kružno gospodarstvo je ekonomski model koji osigurava održivo gospodarenje resursima i produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda. Ono želi svesti nastajanje otpada na najmanju moguću mjeru, i to ne samo otpada koji nastaje u proizvodnim procesima, već sustavno, tijekom čitavog životnog ciklusa proizvoda i njegovih komponenti. Politika gospodarenja otpadom u tom smislu pridonosi na način da podržava smanjenje nastanka otpada kroz razvoj funkcionalnog sustava gospodarenja otpadom, koji ima za cilj otpad koristiti kao vrijedan resurs. U sustavima kružnog gospodarstva dodana se vrijednost proizvoda zadržava što je dulje moguće i ne stvara se otpad. Njima se resursi zadržavaju u gospodarstvu nakon kraja uporabnog vijeka proizvoda kako bi se produktivno upotrebljavali i tako stvarali novu vrijednost. Plastika za jednokratnu upotrebu je materijal koji se koristi samo jednom i potom se baca ili je to materijal koji ima vrlo kratko vrijeme upotrebe. Unatoč tome što se koristi vrlo kratko (na primjer plastični štapić ili žličica za miješanje kave koji se koriste nekoliko sekundi) ona u okolišu ostaje deset, stotinu ili čak tisuću godina. U EU se za recikliranje prikupi manje od 30 % plastičnog otpada, a ostatak završava na odlagalištima ili biva spaljen. Samom reciklažom nije moguće riješiti problem plastike koja dopijeva u okoliš stoga se sa svrhom razvijanja svijesti lokalnog stanovništva o štetnosti plastike za okoliš i ljudsko zdravlje te poticanja mogućeg korištenja modela kružnog poslovanja u tvrtkama na području Grada propisuje mjera 10.8 *Informirati i educirati interesne skupine o konceptu kružnog gospodarstva i smanjenju korištenja jednokratne plastike (mrežne stranice, mediji, edukativne radionice i dr.)* unutar Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša*.

5.4 Kemikalije

5.4.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17), sve tvrtke, odnosno postrojenja u kojima je prisutnost opasnih tvari utvrđena u količinama jednakim ili većim od graničnih vrijednosti utvrđenih navedenom Uredbom, obvezne su dostaviti podatke o utvrđenoj prisutnosti opasnih tvari nadležnom Ministarstvu. Izvješće o podacima iz baze Registra postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća (u daljnjem tekstu: RPOT/OPVN) izrađuje MZOE prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari te Pravilniku o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o Očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 139/14).

Prema podacima iz RPOT/OPVN u 2017. godini na području Grada prijavljena su dva postrojenja višeg i dva postrojenja nižeg razreda. Viši razred postrojenja obuhvaća područja postrojenja koja posjeduju veće ili jednake količine opasnih tvari od graničnih količina propisanih u stupcu 3. Priloga I.A i I.B Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne

tvari. Niži razred postrojenja obuhvaća područja postrojenja koja posjeduju količine veće ili jednake od graničnih količina propisanih u stupcu 2. Priloga I.A i I.B Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari. Sukladno navedenoj Uredbi, operater koji utvrdi da je u njegovom postrojenju prisutna velika količina opasne tvari, dužan je izraditi Izvješće o sigurnosti. Prema podacima MZOE, Izvješće o sigurnosti s pripadajućim Unutarnjim planom zaštite i spašavanja za Rafineriju nafte Sisak izrađeno je u travnju 2012. godine te je isto revidirano u listopadu 2016. godine. Tvrтка JANAF d.d., Terminal Sisak Izvješće o sigurnosti s pripadajućim Unutarnjim planom zaštite i spašavanja donijela je u listopadu 2016. godine.

Obveznici Priloga II.A su područja postrojenja koja posjeduju manje količine opasnih tvari od propisanih graničnih količina prema stupcu 2. Priloga I.A., odnosno I.B Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari. Na području Grada su u 2017. godini postojala ukupno 4 takva postrojenja.

U RPOT/OPVN dostavljaju se podaci o područjima postrojenja s opasnosti od domino-efekta kao mogućeg niza povezanih učinaka koji zbog međusobnog razmještaja i blizine postrojenja, odnosno dijelova postrojenja ili grupe postrojenja i količina opasnih tvari prisutnih u tim postrojenjima, povećavaju mogućnost izbijanja velike nesreće ili pogoršavaju posljedice nastale nesreće. U 2017. godini na području Grada prijavljena su dva postrojenja s mogućnošću izbijanja domino efekta: INA-INDUSTRIJA NAFTE, d.d. i JADRANSKI NAFTAOVOD d.d.

U ROO se između ostalog vrši i prijava ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari u vode. Lokacije ispusta Industrijskih otpadnih voda na području Grada u 2017. godini prikazane su u Poglavlju 5.6 *Otpadne vode*.

Osim navedenog, poljoprivredna proizvodnja predstavlja također jedan od izvora kemikalija u okoliš, posebno ispiranje dušika i fosfora iz poljoprivrednih tala. Onečišćenje površinskih voda gnojivima tako je na području Grada evidentirano na sveukupno četiri vodna tijela. Na sva četiri vodna tijela detektirane su povišene koncentracije ukupnog dušika i ukupnog fosfora koji su sastavni dijelovi mineralnih gnojiva. Onečišćenje površinskih voda sredstvima za zaštitu bilja evidentirano je na dva vodna tijela unutar Grada (više u Poglavlju 5.6 *Otpadne vode*). Člankom 7. II. Akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (NN 60/17) propisana je i obveza evidencije korištenja gnojiva na poljoprivrednom gospodarstvu. Međutim, Ministarstvo poljoprivrede nema obvezu prikupljanja evidencija gnojidbe u skladu s postojećim zakonodavnim okvirom, stoga podaci o korištenju gnojiva nisu javno dostupni.

Poseban problem predstavljaju postojeće organske onečišćujuće tvari (POO) tvari (npr. pesticidi, halogeni derivati ugljikovodika (poliklorirani bifenili - PCB), ukupni PAU, dioksini i furani (PCDD/PCDF)), što je skupni naziv za spojeve koji su otporni na fotolitičku, biološku i kemijsku razgradnju, a koji se akumuliraju u živim organizmima i lako se prenose na velike udaljenosti. Prema podacima Izvješća o podacima iz ROO na području Grada (i SMŽ), u razdoblju od 2013. do 2017. godine nije bilo emisija PAU u zrak, iako je analizom prikazanom u Poglavlju 6.1 *Upravljanje kvalitetom zraka* u 2017. godini utvrđeno prekoračenje graničnih vrijednosti BaP, koji pripada skupini PAU. Razlog tomu su kućanstva koja se griju malim kućnim ložištima na kruta i tekuća goriva te gradske prometnice, koji nisu obveznici prijave u ROO. Dioksini i furani predstavljaju skupinu spojeva pod nazivom poliklorirani dibenzofurani (PCDF) i poliklorirani dibenzo-p-dioksini (PCDD). Prema podacima Izvješća o podacima iz ROO, na području SMŽ u razdoblju od 2013. do 2017. godine emisija PCDD/PCDF spojeva u zrak utvrđena je samo u 2015. godini u količini od 0,000029 kg/god (prag ispuštanja na razini organizacijske jedinice iznosi 0,0001 kg/god).

Hlapivi organski spojevi (HOS) su organski spojevi koji imaju odgovarajuću hlapivost pri temperaturi od 20°C, odnosno pod određenim uvjetima upotrebe. U postrojenjima u kojima se primjenjuju organska otapala dolazi do emisije hlapivih organskih spojeva u okoliš. Sukladno Zakonu o zaštiti zraka, MZOE uspostavlja i vodi Informacijski sustav o zaštiti zraka (skraćeno: ISZZ) čiji je sastavni dio i Baza podataka o emisijama hlapivih organskih spojeva. Kako u navedenoj bazi nisu dostupni podaci za Grad, u ovom Programu prikazuju se podaci o ukupno prijavljenim količinama HOS-eva na području SMŽ. Emisije HOS-eva u 2013., 2014. i 2015. godini za područje SMŽ nisu prijavljene. Prema prikazanim podacima na području SMŽ došlo je do jednog prekoračenja graničnih vrijednosti emisija HOS-eva 2017. godine, a u prikazanom razdoblju emisije HOS-a nastale su kao posljedica aktivnosti 11. Površinsko čišćenje.

5.4.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Kako bi se postigla I. kategorija kvalitete zraka na području gdje je utvrđeno da je zrak II. kategorije kvalitete, ali i očuvanje postojeće kvalitete zraka na mjestima gdje je utvrđeno da su razine onečišćujućih tvari niže od propisanih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti i ciljnih vrijednosti za prizemni ozon u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka*

propisuje se mjera 1.2 *Sukladno članku 12. Zakona o zaštiti zraka redovito izrađivati i donositi Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska.*

Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022. godine (u daljnjem tekstu: Program zaštite zraka) sastavni je dio ovog dokumenta te su unutar njega propisane mjere kojima nastoji smanjiti onečišćenost zraka. S ciljem poštivanja navedenog dokumenta u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisana je mjera 1.3 *Provoditi mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka propisane Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska 2019.-2022.* kako bi se izbjegli, spriječili ili smanjili štetni učinci na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš u cjelini. S obzirom na utvrđena prekoračenja graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku, u sklopu Cilja C 1.4 *Smanjiti i ograničiti emisije određenih onečišćujućih tvari koje utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje* Programa zaštite zraka propisana mjera M9 *Smanjiti emisije policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU).*

Gospodarenje kemikalijama u RH regulirano je Zakonom o kemikalijama (NN 18/13, 115/18) kao i Nacionalnom strategijom kemijske sigurnosti (NN 143/08). Njihov zajednički cilj je prvenstveno zaštita ljudskog zdravlja i okoliša od štetnih učinaka korištenja kemikalija u poslovanju, ali i svakodnevnom životu građana, stoga se ciljevi i mjere propisane ovim Programom odnose se na edukaciju i preventivno postupanje s kemikalijama kako bi se u što većoj mjeri smanjila opasnost od korištenja kemikalija. Tako se unutar Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* propisuje trajna mjera 8.8 *Sudjelovati u promoviranju standardiziranih sustava upravljanja okolišem (npr. ISO 14001, EMAS), kako bi se još više povećao broj certificiranih tvrtki koji će svoju djelatnost učiniti prihvatljivijom za okoliš* te mjere 8.1 *Povećati nadzor nad primjenom agrokemikalija radi racionalnog korištenja u poljoprivrednoj proizvodnji* i mjera 8.2 *Poticati uporabu organskih gnojiva i bioloških sredstava za zaštitu bilja.*

Poljoprivreda utječe na okoliš u smislu potencijalnih onečišćenja tla i voda upotrebom različitih kemikalija, odnosno tvari koje ubijaju žive organizme, sa svrhom uklanjanja neželjenih vrsta korova, štetnika i nametnika, čime se ubija i ostale organizme poput korisnih kukaca, ptica, gmazova, vodozemaca i sisavaca koji žive u blizini usjeva. Zbog svega navedenog bitno je podizati svijest i educirati stanovništvo i poljoprivrednike o ovom problemu. Stoga se u sklopu cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisuje mjera 10.3 *Promicati i poticati razvoj održive poljoprivrede na poljoprivrednim gospodarstvima i korištenje ekološki prihvatljivih tehnologija u poljoprivrednoj proizvodnji* te mjera 10.4 *Nastaviti edukaciju poljoprivrednika za što stručniju i racionalniju primjenu agrotehničkih mjera s posebnim naglaskom na upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva.* Navedeno će pridonijeti smanjenju okoliša kemikalijama koje potječu iz sektora poljoprivrede.

5.5 Svjetlosno onečišćenje

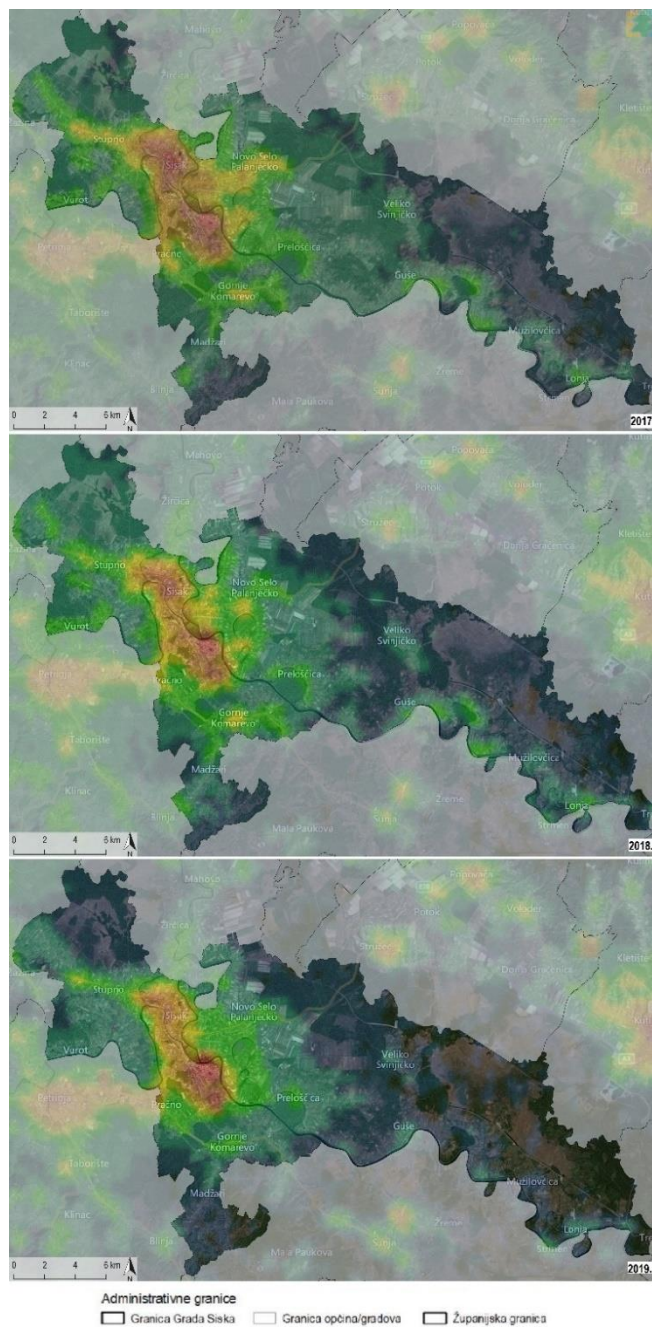
5.5.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Jedan od najčešćih izvora svjetlosnog onečišćenja je neadekvatno javno osvjtljenje koje kao pojam obuhvaća osvjtljavanje prometnih površina kao i samih prometnica koje su namijenjene prometovanju vozila i pješaka (Klanfar, 2015). U ovu vrstu prometnica i prometnih površina ubrajaju se: autoceste, ceste i ulice, pješački prijelazi, pješački pothodnici, pješačke zone, šetališta i pješačke staze, parkovne staze i parkirališta.

Instalacija javne rasvjete na području Grada osvjetljuje kolničke i pješačke staze, trgove, kulturna dobra i ostalo. Cjelokupan sustav javne rasvjete dužine je oko 240 km, a sastoji se od 6854 zasebnih rasvjetnih tijela, od kojih je 626 privremeno isključeno. Naselje Sisak gotovo je u cijelosti pokriveno mrežom javne rasvjete dok je u pojedinim prigradskim naseljima potrebno proširenje postojećih mreža, a u pojedinim izgradnja nove mreže javne rasvjete. Prema Karti svjetlosnog onečišćenja (engl. *Light pollution map*) vidljivo je da je najveće svjetlosno onečišćenje zastupljeno u urbanom području Grada te u nekoliko okolnih naselja: Stupno, Novo Selo Palanječko i Gornje Komarevo (Slika 5.5). U manjim mjestima prema istočnom dijelu Grada svjetlosno onečišćenje je minimalno ili ga uopće nema.

Sisak je prvi grad u Hrvatskoj koji je odjednom promijenio kompletnu javnu rasvjetu svjetiljkama sa svjetlećim diodama (LED). Cjelokupan projekt ostvaren je prema ESCO modelu, što znači da će se ukupna investicija otplatiti iz ostvarenih ušteda na električnoj energiji i troškovima održavanja javne rasvjete. Realizacijom ovog projekta potrošnja električne energije je na godišnjoj razini smanjena sa oko 5 400 000 kW h na nešto manje od 811 000 kW h što predstavlja smanjenje za više od 85 %. Ovime se Grad svrstao u sam vrh gradova u svijetu koji su primjenom novih LED tehničkih rješenja

postigli takve razine uštede i stvorili platformu za daljnji razvoj infrastrukture pametnog grada, a s druge strane znatno smanjili negativan ekološki utjecaj svjetlosnog onečišćenja i smanjenje emisije ugljičnog dioksida uz povećanu razinu sigurnosti stanovnika. Smanjen pritisak svjetlosnog onečišćenja uvođenjem nove rasvjete vidljiv je na sljedećoj slici (Slika 5.5). Uz to, novo ugrađena rasvjeta koristi 'pametno' upravljanje rasvjetnim tijelima, primjenom upravljačkog kontrolera *PrecisionDimm* koji prati stanje svjetiljke i regulira intenzitet svjetlosnog toka. Kontroler upravlja intenzitetom svjetlosnog toka svjetiljke ovisno o dijelu noći, smanjujući ga u onim dijelovima noći kada je promet rjeđi, a potreba za javnom rasvjetom manja. Ta mjera ne narušava kvalitetu rasvjete, a značajno smanjuje potrošnju i povećava uštede i do 50 %.



Slika 5.5 Smanjenje pritiska svjetlosnog onečišćenja na području Grada Siska uvođenjem LED rasvjetnih tijela (2017. godina prikazuje stanje prije uvođenja nove rasvjete, 2018. godina stanje za vrijeme modernizacije rasvjete, a 2019. godina prikazuje stanje nakon modernizacije) gdje crvena boja označava najveće svjetlosno onečišćenje, a svijetlo plava najmanje (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema *Light pollution map*)

5.5.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Grad je uvođenjem kompletno nove javne rasvjete uvelike smanjio pritisak svjetlosnog onečišćenja. Osim energetske i ekološki prihvatljivim LED rasvjetnim tijelima, Grad je dodatno umanjio ovaj pritisak uvođenjem 'pametnog' upravljanja

čime se regulira intenzitet svjetlosnog toka svjetiljke ovisno o dijelu noći, smanjujući ga u onim dijelovima noći kada je promet rjeđi, samim time umanjujući i pritisak svjetlosnog onečišćenja. S obzirom na navedeno nisu propisane dodatne mjere zaštite i očuvanja okoliša vezane uz ovaj pritisak.

5.6 Otpadne vode

5.6.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Temeljni pravni dokument RH vezan uz vode je Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18). Zakonom nisu propisane granične vrijednosti emisija otpadnih voda već je to regulirano Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) koji je osnovni podzakonski akt vezan za otpadne vode.

Opskrbu pitkom vodom, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda na području Grada od 1955. godine obavlja trgovačko društvo Sisački vodovod d.o.o., u suvlasništvu (ujedno su to i osnivači društva) Grada Siska, Općine Sunja i Općine Martinska Ves.

Niti jedno naselje na području Grada nema u cijelosti izgrađen kanalizacijski sustav. Postojećim sustavima pokriveni su dijelovi stambenih i gospodarskih zona, a prigradska naselja i izdvojena naselja uglavnom nemaju izgrađene kanalizacijske sustave, već se služe septičkim jamama.

Ukupna dužina kompletnog kanalizacijskog sustava iznosi oko 140 km. Kanalizacijski sustav Grada Siska je mješovitog tipa i sastoji se od više podsustava, od kojih svaki ima svoj ispus u rijeku Odru, Kupu ili Savu. Podsustavi su:

1. Podsustav sjevernog područja
2. Podsustav južnog područja
3. Podsustav Galдово s izgrađenom vakuurom odvodnjom koja se preko crpne stanice spaja na postojeći sustav Starog Siska.

Ovi podsustavi su međusobno neovisni, tj. nemaju dodirnih točaka, a neki od njih imaju svoje podsustave. Geometrija postojećeg kanalizacijskog sustava je kreirana na temelju podataka iz GIS-a, podataka dobivenih snimanjem na terenu, kao i iz dostupne tehničke dokumentacije. Jedan dio kanalizacije je poznat samo položajno bez podataka o profilima i kotama kanala.

Prije ispuštanja otpadnih voda u prijemnik iste se pročišćavaju na postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Lokacija pročišćavača otpadnih voda nalazi se unutar poplavnog područja rijeke Save te je okarakterizirana lošim podzemnim uvjetima. Uređaj se štiti od poplave pomoću zaštitnog nasipa duljine cca 580 m. Uređaj je kapacitiran za 60 000 ES i nalazi se na čestici veličine 31 030 m². Sadrži mehanički predtretman, biološki tretman i obradu mulja. Pročišćena voda se odvodi kroz kanal za mjerenje efluenta. Kroz crpnu stanicu za visoke vode se voda pušta u cijev koji je odvodi u rijeku Savu.

Uvidom u ROO utvrđeno je da se na području Grada nalaze četiri ispusta Industrijskih otpadnih voda (Tablica 5.1), dok u 2017. ispuštanje komunalnih otpadnih voda nije evidentirano.

Tablica 5.1 Obveznici s ispuštima industrijskih otpadnih voda na području Grada Siska 2017. godine (Izvor: ROO)

Operater	Naziv organizacijske jedinice na lokaciji	NKD djelatnost
INA—Industrija nafte, d.d.	Rafinerija nafte Sisak	Proizvodnja rafiniranih naftnih proizvoda
ABS Sisak d.o.o.	Pogon Čeličana	Proizvodnja sirovog željeza, čelika i ferolegura
HEP-PROIZVODNJA d.o.o.	TE-TO Sisak	Proizvodnja električne energije
JANAF, d.d. JADRANSKI NAFTOVOD, d.d.	Terminal Sisak	Cjevovodni transport

5.6.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Problematika otpadnih voda na području Grada rješava se primarno u okviru Cilja 5 *Postići zadovoljavajuće stanje površinskih i podzemnih voda*. U svrhu postizanja ovog cilja propisane su dvije mjere zaštite i očuvanja okoliša.

Mjerom 5.1 *Nastaviti izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda* propisuje se nastavak izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda na području Grada. Otpadne vode predstavljaju izvor organskog onečišćenja te imaju negativan utjecaj na ekološko stanje rijeke Save. Povećanjem broja priključaka na postojeći sustav odvodnje otpadnih voda povećao bi se udio otpadnih voda koji se pročišćava na postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda te smanjilo postojeće opterećenje na površinske vode rijeke Save.

Mjerom 5.2 *Napraviti katastar septičkih jama te organizirati sustavno ispitivanje propusnosti te pražnjenje septičkih jama* propisuje se izrada katastra septičkih jama na području Grada. Niti jedno naselje na području Grada nije još u potpunosti pokriveno sustavom odvodnje otpadnih voda te se otpadne vode iz kućanstava koje nisu pokriveno sustavom zbrinjavaju putem septičkih jama. Septičke jame često nisu u potpunosti nepropusne te dolazi do procjeđivanja otpadnih voda u podzemlje što može imati negativan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje površinskih i podzemnih voda. Izradom katastra i organizacijom sustavnog ispitivanja propusnosti i pražnjenja septičkih jama smanjio bi se broj neispravnih septičkih jama na području Grada, a time i njihov pritisak na površinske i podzemne vode.

U okviru Cilja 6 *Smanjivati vjerojatnosti pojavljivanja ekoloških rizika i nekontroliranih događaja* propisana je mjera 6.2 *Redovito održavati nasip za obranu od poplava kojim se brani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda* u svrhu osiguravanja postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda od velikih voda. Navedeni uređaj nalazi se unutar poplavnog područja rijeke Save te u slučaju njegovog plavljenja može doći do ekološke nepogode koja može imati značajne posljedice na okoliš. Zbog navedenog potrebno je osigurati redovitu kontrolu i održavanje nasipa koji okružuje uređaj kako bi se mogućnost ovakve nepogodne smanjila na najmanju moguću mjeru.

5.7 Ekološki rizici i nekontrolirani događaji

5.7.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Prema podacima planskog dokumenta Državne uprave za zaštitu i spašavanje, Procjena rizika od katastrofa za RH iz 2015. godine, područje SMŽ je pod visokim rizikom od ekstremnih temperatura, epidemija i pandemija, potresa, požara otvorenog tipa, te pod vrlo visokim rizikom od poplava uzrokovanih izlivanjem kopnenih voda. Nadalje, Grad je označen kao lokacija pod visokim rizikom od industrijskih nesreća.

Elementarne nepogode

U periodu od 2008.-2018. godine, u svega tri godine nije bilo zabilježenih elementarnih nepogoda (2010., 2011., 2015. godine). Ukupno je 5 tipova/uzroka elementarnih nepogoda zabilježeno u posljednjih 10 godina, a najčešći uzrok elementarne nepogode je tuča koja je područje Grada pogodila tri puta. Prema Službenom glasniku SMŽ 1/2013 do 38/2018 na području Grada stanje elementarne nepogode proglašeno svega 2 puta (2014.- poplava i 2017. - mraz).

Ekološki rizici i prijetnje

Grad ima izrađenu „Procjenu rizika od velikih nesreća za Grad Sisak“ iz 2018. godine sukladno članku 49. stavku 2. Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15). Procjena je poslužila kao osnova za izradu Plana djelovanja civilne zaštite Grada Siska koji sadrži opći dio s točkama kao što su upozoravanje, uzbunjivanje i sl. te posebni dio u kojem su detaljno razrađene mjere civilne zaštite na području Grada. Detaljno obrađuje samo katastrofe označene kao vrlo visoko i visoko rizične za promatrano područje. To su dakle: poplave (vrlo visok rizik), ekstremne temperature, epidemije i pandemije, potresi i požari otvorenog tipa (visok rizik). Procjena rizika od velikih nesreća uz navedene obrađuje još i industrijske nesreće te sušu kao rizike koji su određeni kao prijetnja temeljem Procjene ugroženosti⁵ i iskustvenih podataka.

Poplave

Administrativno područje Grada prostire se kroz dva branjena područja, branjeno područje 9 – Područje malog sliva Lonja-Trebež i branjeno područje 10 – Područje malog sliva Banovina. Najveći dio Grada nalazi se unutar branjenog područja 10 čijim središnjim dijelom teče rijeka Sava, koja svojim posebnostima korita i svojim pritokama uzrokuje nastanak

⁵ Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća Grad Sisak, travanj 2011.

prostranih poplavnih zona koje su poznate pod nazivom Lonjsko i Ribarsko polje, zaplavnog prostora oko 500 000 000 m³ u sadašnjem stanju izgrađenosti sustava obrane od poplava.

Vodostaji rijeka Save i Kupe imaju značajke kišno-snežnog režima te su prvenstveno pod utjecajem prekomjernih padalina u jesenskom razdoblju te topljenja snijega i ekstremnih količina oborina u vrijeme početka proljetnog perioda. S obzirom na vrlo velike oscilacije vodotoka rijeka Save i Kupe moguće je izlivanje vode iz korita i plavljenje okolnog ravničarskog prostora (Slika 6.3). Vodostaj rijeke Odre neposredno ovisi o vodostaju Kupe jer kada u Kupi naraste voda, sprječava se normalno otjecanje Odre, što često rezultira izlivanjem vode iz korita Odre. Primarni sustav zaštite od poplave podizanjem nasipa je na zadovoljavajućoj razini, a obilne oborine, iako predstavljaju potencijalnu opasnost, nisu više toliko izražene. Ipak, to ne predstavlja potpunu sigurnost od poplava i novog izlivanja rijeka.

Ekstremne temperature

Toplinski valovi danas predstavljaju sve veću opasnost za stanovništvo, uzrokujući zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva te zbog toga predstavljaju javnozdravstveni problem. Globalno zatopljenje kao posljedica klimatskih promjena moglo bi povećati učestalost toplinskih valova na području Grada. Posebno ugrožene skupine društva su mala djeca, kronični bolesnici, starije i nemoćne osobe, osobe koje rade na otvorenom prostoru (građevinski radnici, osobe zadužene za održavanje cesta i javnih površina i sl.). Nepovoljan učinak mogu uzrokovati toplinski valovi koji traju dulje vrijeme. Prema podacima DHMZ, apsolutno maksimalna zabilježena temperatura zraka u Sisku ubraja se među najveće u Hrvatskoj i iznosi 39,8°C.

Epidemije i pandemije

Virus gripe ili influence uzrokuje svake godine veći ili manji morbiditet uglavnom u zimskom periodu u oblike epidemije. Svake dvije do tri godine dolazi do selekcije sojeva koji se dovoljno razlikuju od virusa na koji u populaciji stanovništva postoji visoka razina imuniteta te su sposobni uzrokovati epidemiju među stanovništvom. U desetogodišnjem razdoblju od 2006. do 2015. prosječan broj prijavljenih oboljelih od gripe na području Grada, uključujući i Općine Martinska Ves, Lekenik i Sunja (higijensko-epidemiološko područje za koje se prati broj oboljelih), iznosi 10 765 osoba (raspon oboljelih je od 225 – 2587 osoba). U vrijeme epidemije gripe očekuje se da će oboljeti 1 od 10 odraslih stanovnika te 1 od 3 djece.

Potresi

Na području Grada javljaju se relativno intenzivna tektonska kretanja uz moguću pojavu potresa jačine intenziteta VIII° po MCS ljestvici. Očekivani, mogući potresi intenziteta od VIII° MCS izazvali bi sljedeće učinke: neznatno i umjereno oštećenje na 8692 objekata, jako oštećenje na 4531 objekata te totalno oštećenje i rušenje na 792 objekta. Osim toga, učinci potresa imali bi sljedeće posljedice: broj plitko i srednje zatrpanih osoba (1266), broj duboko zatrpanih osoba (193), prekid opskrbom struje, vode, plina, problemi u opskrbi i nedostatak hrane, pojava eksplozija, požara, reducirane mogućnosti u telekomunikacijama, psihoze, depresije i panike ljudi, gubitak sigurnog stambenog prostora i drugo.

Požari

Revizija procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija SMŽ izrađena je u studenom 2018. godine te u konačnici predstavlja osnovu Plana zaštite od požara SMŽ također izrađenom u studenom 2018. godine. SMŽ je, prema podacima dokumenta Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku iz 2015. godine, izložena visokom riziku od požara. Područjem Grada prevladavaju listopadne šume bjelogorice, od hrasta kitnjaka, hrasta lužnjaka, jasena, graba, bukve, topole, vrbe, johe do degradiranih sastojina (šibljaka i šikara) koje sporo gore i nema velike opasnosti od velikih šumskih požara koji bi ugrozili gospodarstvo i ekološki sustav gdje bi nastala velika materijalna šteta. Vatrogasci većinom gase požare livada, strništa i šikara koje ljudi zapale uslijed spaljivanja korova i to su niski požari malih površina koji se sporo šire i vatrogasci ih lako ugase, pri čemu ne predstavljaju veću opasnost. Na području Grada djeluje Javna vatrogasna postrojba Sisak, Profesionalne vatrogasne postrojbe u gospodarstvu INA Rafinerije nafte Sisak te ukupno 18 Dobrovoljnih vatrogasnih društava.

Industrijske nesreće

Mogućnost nastanka industrijskih (ili tehničko-tehnoloških) nesreća za koje postoji opasnost prerastanja u veliku nesreću ili katastrofu ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari na lokaciji. Najvažniji utjecaj koji mogu imati je ponajprije na život i zdravlje ljudi nastanjenih u bližoj i daljoj okolini, zatim na stanje u okolišu, te na okolno gospodarstvo i objekte kritične infrastrukture. Jačina utjecaja katastrofe ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari u postrojenju, geofizičkom položaju, njegovoj udaljenosti od najbližeg naselja te brzini reagiranja snaga spašavanja. Prometnice na kojima je dozvoljen prijevoz opasnih tvari određene su Odlukom o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN 114/12). Na području SMŽ, motorna vozila mogu prevoziti opasne tvari na državnoj cesti D37 te iz Luke i Rafinerije Sisak putem D36. Izvješće o sigurnosti s pripadajućim Unutarnjim planom zaštite donijela je Rafinerija nafte Sisak u lipnju 2012. godine, a Tvrtka JANAF d.d., Terminal Sisak u listopadu 2016. godine, sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari.

Suša

Pojava suše može nepovoljno utjecati na raspoložive zalihe vode i posljedično na opskrbu vodom radi zadovoljavanja ljudskih i gospodarskih potreba te je tada riječ o socijalno-ekonomskoj suši. Posljednja evidentirana na području Grada dogodila se 2012. godine. Suša je tijekom proljetnog razdoblja i početka ljeta nanijela poljoprivrednicima na području Grada velike štete na ratarskim i povrtlarskim kulturama, krmnom bilju i voćnjacima.

5.7.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Cilj 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* obuhvaća mjeru 2.4 *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU*, kojom se nastoji promovirati mogućnosti i načini korištenja novčanih sredstava usmjerenih na prilagodbu klimatskim promjenama, a samim time i ublažavanje klimatskih ekstrema koji predstavljaju jedan od uzroka ekoloških rizika.

U obuhvatu Cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom* propisuje se mjera 3.1 *Sanirati divlja odlagališta otpada*, kojom se nastoji smanjiti utjecaj divljih deponija koja prvenstveno, u smislu ekoloških rizika i nekontroliranih događaja, predstavljaju opasnost od nastanka požara.

Cilj 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* unutar kojeg se propisuje mjera 4.6 *Nastaviti provoditi projekte definirane Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije*, sprječavaju se nekontrolirane događaje poplava, koje mogu dovesti do daljnjih nepoželjnih posljedica po stanovništvo.

Ciljem 6 *Smanjivati vjerojatnosti pojavljivanja ekoloških rizika i nekontroliranih događaja* propisane su dvije mjere. Mjerom 6.1 *Provoditi mjere zaštite od požara sukladno Planu zaštite od požara SMŽ te godišnjim provedbenim planovima unaprjeđenja zaštite od požara za područje Grada Siska*, nastoji se obvezati na kontinuirane aktivnosti u vezi zaštite od svih vrsta požara. Mjerom 6.2 *Redovito održavati nasip za obranu od poplava kojim se brani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda*, planira se staviti pod kontrolu poplave kako ne bi došlo do ugroze uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i posljedično do njegova nefunkcioniranja ili ekološke nesreće.

6 Sastavnice i čimbenici u okolišu

6.1 Upravljanje kvalitetom zraka

6.1.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Sukladno članku 12. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18) Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska sastavni je dio ovog Programa. Stoga će u ovom poglavlju onečišćenost zraka u Gradu biti analizirana samo pregledno dok su detaljnije analize te ciljevi i mjere zaštite zraka prikazane u navedenom Programu zaštite zraka.

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) SMŽ, pa tako i Grad, pripada zoni HR 2 – Industrijska zona, zajedno s Brodsko-posavskom županijom. Na području Grada postoje dvije mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka od kojih je jedna dio lokalne mreže, a druga dio državne mreže za praćenje kvalitete zraka.

Kvaliteta zraka na navedenim mjernim postajama je u daljnjem tekstu prikazana prema Izvješćima o kvaliteti zraka na području Republike Hrvatske koje izrađuje MZOE. U sljedećoj tablici (Tablica 6.1) detaljno su prikazani podaci te kategorija kvalitete zraka s mjernih postaja državne i lokalne mreže grada Siska u razdoblju od 2014. – 2017. godine. Automatska mjerna postaja Sisak-3 je prestala s radom (službeni dopis SMŽ od 6. srpnja 2017. godine), ali kako su mjerenja na njoj provedena u promatranom razdoblju u nastavku će biti prikazani podaci i s te mjerne postaje.

Tablica 6.1 Prikaz podataka te kategorija kvalitete zraka s mjernih postaja državne i lokalne mreže grada Siska u razdoblju od 2014.-2017. godine (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka na području Republike Hrvatske 2014., 2015., 2016. i 2017., MZOE)

Zona	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka			
				2014.	2015.	2016	2017.
HR 2	Državna mreža	Sisak-1	NO ₂	I kategorija*	I kategorija	-	I kategorija*
			SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*
			H ₂ S	II kategorija	II kategorija	I kategorija*	I kategorija*
			CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija
			PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	II kategorija	II kategorija*	II kategorija
			PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	II kategorija	II kategorija	II kategorija
			Benzen	-	II kategorija	-	**I kategorija
			Pb u PM ₁₀	-	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			Cd u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			Ni u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			As u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	BaP u PM ₁₀	II kategorija	II kategorija	II kategorija	II kategorija		
	INA Rafinerija nafte Sisak	Sisak-2 Galdovo	NO ₂	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			SO ₂	-	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
			CO	I kategorija	-	I kategorija	-
			PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	II kategorija*	II kategorija	II kategorija**
			H ₂ S	-	-	I kategorija	I kategorija
			Benzen	I kategorija*	-	I kategorija	-
			PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	II kategorija	II kategorija	II kategorija
			Pb u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			Cd u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	As u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		
	Sisak (lokalna mreža)	AMP Sisak-3	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-
			NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-
			H ₂ S	I kategorija	II kategorija	I kategorija	-
			PM ₁₀	II kategorija	II kategorija	II kategorija	-
			Benzen	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-
			CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-

* - Uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90 %, a veći od 75 %)

** - Obuhvat podataka do 75 % mjerenja su korištena kao indikativna

■ - Podaci korigirani korekcijskim faktorima

Na stranicama ISZZ-a dostupno je Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2018. godini koje izrađuje DHMZ te Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Sisak-2 u 2018. godini koje izrađuje Ekoneg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. (Tablica 6.2).

Tablica 6.2 Kategorije kvalitete zraka na mjernim postajama Sisak-1 i Sisak-2 u 2018. godini
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima ISZZ)

Mjerna postaja	Mjerna mreža	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
Sisak-1	Državna mreža	SO ₂	I kategorija
		NO ₂	I kategorija
		CO	I kategorija
		PM ₁₀	II kategorija
		H ₂ S	I kategorija
		Benzen	I kategorija
Sisak-2	INA Rafinerija nafte Sisak	NO ₂	I kategorija
		SO ₂	I kategorija
		H ₂ S	I kategorija
		*PM ₁₀	II kategorija
		Benzen	I kategorija

* zbog nedozvoljenog broja prekoračenja 24-satne GV izvršena je kategorizacija kvalitete zraka usprkos nezadovoljavajućem obuhvatu podataka

Prema podacima dokumenta Ocjena kvalitete zraka na području Hrvatske 2011.-2015., kojeg izrađuje DHMZ, razina onečišćenosti prema graničnim vrijednostima i granicama procjene za zdravlje ljudi u razdoblju od 2011.-2015. godine na mjernoj postaji Sisak-1 bila je iznad gornje granice procjenjivanja za SO₂, NO₂, PM₁₀, benzen i BaP u PM₁₀. Za onečišćujuće tvari PM_{2,5} i O₃ mjerenja se nisu provodila, a rezultati modela nisu primjenjivi. Ispod donje granice procjenjivanja bili su samo Pb i CO.

Izvori emisija u Gradu

Prema podacima Registra onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO), u emisiji onečišćujućih tvari u zrak najveću ulogu imaju djelatnosti koje su prema NKD 2007 svrstane u područje C – prerađivačka industrija i u usporedbi s kojom su ostale djelatnosti, u smislu emisija u zrak, zanemarive. Prema istom izvoru, preko 99 % emisija u zrak na području grada otpada na CO₂, koji se kao predstavnik stakleničkih plinova obrađuje u Poglavlju 6.2 *Klimatske promjene*. U smislu onečišćenja zraka, tvar koja se emitira u najvećim količinama su oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO₂). Emisije SO₂ na području Grada u 2017. godini (1826,48 t/god) u potpunosti su poticale od prerađivačke industrije. Od ukupno ispuštenog NO₂ na području Grada u 2017. godini (1530,9 t/god) više od 84 % emisija dolazi iz prerađivačke industrije, dok od ukupne emisije čestica PM₁₀ (42,58 t/god) nešto više od 55 % dolazi od djelatnosti svrstanih u kategoriju D - Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija. Ostatak emisija (oko 45 %) potiče od strane prerađivačke industrije.

Područje SMŽ, pa tako i Grad, je jedno od prometno važnih područja RH. Cestovni promet određen je pružanjem glavnih cestovnih pravaca područjem Grada u skladu s tokovima Save i Kupe te mostovima na tim rijekama. Najčešće emisije koje su produkt intenzivnog cestovnog prometa, odnosno izgaranja goriva u vozilima su ugljikov monoksid (benzinska vozila) te SO₂ (dizel-motori), CO₂, NO_x, čestice, NMHOS i olovo.

Značajno onečišćenje zraka (CO, dioksini, furani, policiklički aromatski ugljikovodici, Hg) uzrokovano je i kućnim ložištima (drva, ugljen, naftni derivati). Prema podacima Izvješća o kvaliteti zraka u Gradu Sisku za 2017. godinu, povišenoj koncentraciji lebdećih čestica PM₁₀ doprinosi spomenuti broj malih ložišta (najviše prekoračenja u zimskim mjesecima), ali i sipina za posipanje cesta koja disperzira u zrak.

6.1.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

S obzirom na prikazanu problematiku u Gradu ovim Programom se nastoji smanjiti onečišćenost zraka kako bi se postigla I. kategorija kvalitete zraka na području gdje je utvrđeno da je zrak II. kategorije kvalitete, ali se također želi očuvati postojeća kvaliteta zraka na mjestima gdje je utvrđeno da su razine onečišćujućih tvari niže od propisanih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti i ciljnih vrijednosti za prizemni ozon. Shodno navedenom u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisuje se mjera 1.2 *Sukladno članku 12. Zakona o zaštiti zraka redovito izrađivati i donositi Program*

zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska kako bi se izbjegli, spriječili ili smanjili štetni učinci narušene kvalitete zraka na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš u cjelini.

Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022. godine (u daljnjem tekstu: Program zaštite zraka), sastavni je dio ovog dokumenta, i proizlazi iz postojećeg zakonodavnog okvira u području zaštite okoliša i zaštite zraka te obveza prema međunarodnim sporazumima. Navedenim programom propisani su ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena koji su u skladu sa ciljevima koji su postavljeni za Republiku Hrvatsku u Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine. Sukladno navedenim ciljevima propisane su i mjere zaštite zraka, koje obuhvaćaju razne sektore značajne za Grad, a u svrhu ostvarenja definiranih ciljeva. S obzirom na to da su Programom zaštite zraka detaljno razrađene i opisane mjere koje se odnose na postizanje i očuvanje I. kategorije kvalitete zraka na području Grada u ovom poglavlju one se neće dodatno ponavljati već se ovim Programom u okviru Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisuje objedinjujuća mjera 1.3 *Provoditi mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka propisane Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska 2019.-2022.*

Prema odredbi članaka 46. i 47. Zakona o zaštiti zraka, u slučaju prekoračenja bilo kojih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti ili pragova upozorenja JLS donosi (kratkoročni) akcijski plan koji sadrži mjere koje se moraju poduzeti (u kratkom roku) kako bi se postigle granične ili ciljne vrijednosti tj. smanjio rizik i trajanje detektiranog prekoračenja. Akcijski plan donosi predstavničko tijelo JLS za svoje administrativno područje i dostavlja ga MZOE-u koji ga prosljeđuje Europskoj komisiji. Europska komisija može staviti primjedbe i zahtjev za otklanjanje nedostataka ili zatražiti izradu novog akcijskog plana. U svrhu ostvarenja navedenog, Ciljem 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisana je mjera 1.4 *Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti (kratkoročni) akcijski plan.*

Prirodni plin je energent koji pri izgaranju u usporedbi s drugim fosilnim gorivima u okoliš ispušta najmanje onečišćujućih tvari. Potrebno je nastaviti s provedbom širenja plinske mreže, izgradnjom novih plinovoda i plinskih priključaka, održavanjem i rekonstruiranjem postojećih plinovoda kako bi se omogućilo kontinuirano priključenje malih i velikih potrošača (kućanstva, uslužne djelatnosti i industrija) na plinsku mrežu radi smanjenja onečišćenja zraka iz nepokretnih izvora. U svrhu nastavka razvoja plinifikacije i toplifikacije grada u cilju zamjene ekološki nepovoljnih i energetski neučinkovitih sustava centralnog grijanja u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisana je mjera 1.1 *Nastaviti razvoj plinifikacije i toplifikacije grada Siska.*

Energetski održiv razvitak na načelima racionalnog upravljanja energijom i korištenja obnovljivih izvora energije jedan je od glavnih prioriteta u radu Grada koji osim što doprinose smanjenju emisija stakleničkih plinova te slijedom toga ublažavanju klimatskih promjena, doprinose i smanjenju emisija ostalih onečišćujućih tvari u zraku. Shodno navedenom u sklopu Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisane su sljedeće mjere: mjera 2.1 *Izraditi Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Siska*, mjera 2.2 *Kontinuirano izrađivati Godišnje planove energetske učinkovitosti Grada Siska*, mjera 2.3 *Nastaviti poticati energetske obnovu obiteljskih kuća, višestambenih zgrada, komercijalnih nestambenih zgrada i obnove zgrada javnog sektora, u skladu s važećim programima energetske obnove* i mjera 2.5 *Nastaviti poticati korištenje obnovljivih izvora energije kroz programe Vlade RH (ENWIND, BIOEN, KOGEN i dr.), odnosno Programe provedbe Strategije energetskog razvoja RH.*

Na području Grada potrebno je razvijati programe edukacije o mogućnostima dobivanja sredstava iz FZOEU kako bi se povećala energetska učinkovitost i uporaba obnovljivih izvora energije sa svrhom podizanja ekološke svijesti u javnosti, smanjenja onečišćenja zraka i veće iskoristivosti sredstava iz FZOEU. U svrhu ostvarenja navedenog u sklopu Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisana je mjera 2.4 *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU.*

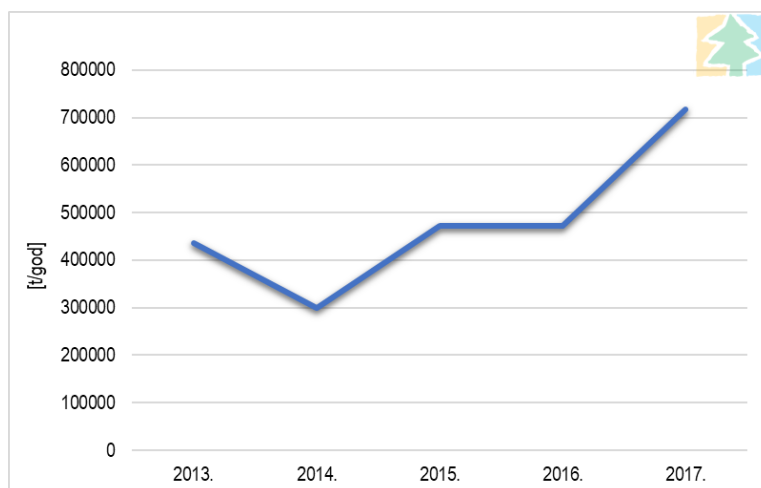
Kako bi se umanjilo korištenje osobnih vozila, a time i emisija onečišćujućih plinova u zrak, potrebno je raditi na povećanju broj korisnika javnog prijevoza što se može postići npr. pružanjem adekvatnije cijene javnog prijevoza. Zbog toga je u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* propisana mjera 4.3 *Povećati broj korisnika javnog prijevoza smanjenjem cijene javnog prijevoza posebnim subvencijama.*

6.2 Klimatske promjene

6.2.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

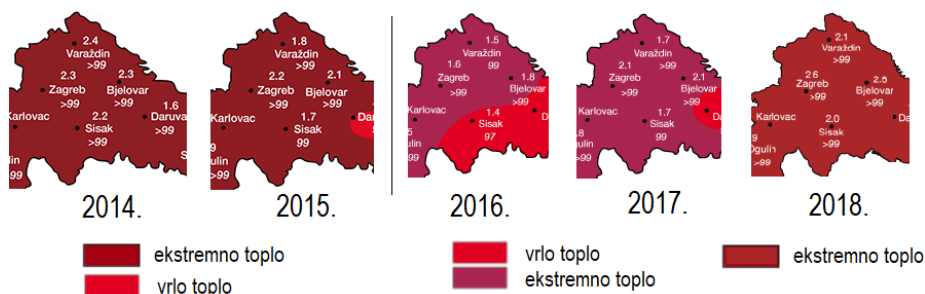
Prema Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine, zbog specifičnog geografskog položaja, ekoloških posebnosti i gospodarske orijentacije, RH se može smatrati zemljom izrazito osjetljivom na klimatske promjene te je potrebno uložiti dodatne napore kako bi se smanjili pritisci i ublažile klimatske promjene i njihove posljedice. Prema izvještaju Europske agencije za okoliš (EEA), RH spada u skupinu od tri zemlje, zajedno s Republikom Češkom i Mađarskom, s najvećim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP).

Prema podacima ROO od ukupno prijavljenih emisija u zrak na području Grada više od 99 % odnosi se na CO₂. Na sljedećoj slici (Slika 6.1) prikazane su ukupne količine (t/god) ispuštenog CO₂ koji je prijavljen u ROO na području Grada u razdoblju od 2013.-2017. godine. Iz prikazanog je vidljivo kako su emisije CO₂ iz stacionarnih izvora u promatranom razdoblju na području Grada u konstantnom porastu. Prema istom izvoru u 2017. godini od ukupne količine CO₂ koji je emitiran u okoliš (716 726,2 t/god) oko 50 % (360 701,5 t/god) potjecalo od tvrtke INA d.d. – Rafinerija nafte Sisak, dok je oko 49 % (352 174, 1 t/god) potjecalo od tvrtke HEP Proizvodnja d.o.o.



Slika 6.1 Ukupne količine (t/god) ispuštenog CO₂ koji je prijavljen u ROO na području Grada Siska u razdoblju od 2013.-2017. godine (Izvor: ROO)

Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećoj slici prikazane su srednje godišnje temperatura zraka (Slika 6.2) na području Grada u razdoblju od 2014.-2018. godine u odnosu na višegodišnji prosjek (1961.-1990.). Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju u Gradu opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je isti trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu. U Gradu je također primjetna sve češća pojava ekstremnih vremenskih uvjeta pa su tako najčešće elementarne nepogode proglašavane u vidu tuče (više u Poglavlju 5.7 *Ekološki rizici i nekontrolirani događaji*).



Slika 6.2 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju od 2014.-2018. godine u središnjoj Hrvatskoj (Izvor: DHMZ)

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim

modelom (RCM) RegCM. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja).

Prema navedenim izvorima u budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj Hrvatskoj pa tako i na području Grada očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C, a trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C. Do 2040. za Grad je projicirano blago povećanje ukupne godišnje količine oborine (do najviše 30-ak mm) dok se u daljnjoj budućnosti, do 2070. godine, očekuje postupno prevladavanje promjene suprotnog predznaka, odnosno blago smanjenje ukupne godišnje količine oborine.

U budućoj klimi do 2040. se na području Grada ne očekuje promjena broja sušnih razdoblja⁶ dok se u pogledu na daljnju budućnost do 2070. očekuje povećanje u iznosu od 1-3 broja sušnih razdoblja. Promjena srednje godišnje brzine vjetera na 10 m se ne očekuje.

Rezultati modeliranja prikazuju i da će se u budućnosti povećati intenzitet kratkotrajnih jakih oborina što će stvoriti preduvjetu za učestalije pojave poplava na bujičnim vodotocima, urbanim područjima i riječnim slivovima. Osim toga, povećanje količina oborina u zimskom periodu i prijelaznim periodima uzrokuje mogućnost poplava koje tada mogu uzrokovati štete u proizvodnji, prijenosu i distribuciji energije.

Kao posljedica povećanja temperature i smanjenja količine oborina na području Grada očekuje se veća učestalost i dulja sezona šumskih požara, pomicanje fenoloških faza šumskog drveća te povećana vjerojatnost pojave ekstremnih vremenskih uvjeta (vjetrolom, ledolom, poplave) itd.

6.2.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

S obzirom na utvrđenu osjetljivost i ranjivost, kako RH tako i Grada, u pogledu klimatskih promjena, ovim Programom se nastoji pridonijeti ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama. Shodno navedenom u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisuje se mjera 1.2 *Sukladno članku 12. Zakona o zaštiti zraka redovito izrađivati i donositi Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska.*

Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022. godine (u daljnjem tekstu: Program zaštite zraka) sastavni je dio ovog dokumenta i proizlazi iz postojećeg zakonodavnog okvira u području zaštite okoliša i zaštite zraka te obveza prema međunarodnim sporazumima. Ciljevi i mjere zaštite okoliša, koji pridonose ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama prikazani su u Poglavlju 6 i 7 Programa zaštite zraka. Svi propisani ciljevi u skladu su sa ciljevima koji su postavljeni za Republiku Hrvatsku u Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine. Mjere propisane u svrhu ostvarenja ciljeva odnose se na ublažavanje klimatskih promjena i smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak kroz poticanje povećanja energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama potiču educiranje stanovništva o važnosti prilagodbe klimatskim promjenama te propisuju određene korake prilagodbe za pojedine sektore. S obzirom na to da su Programom zaštite zraka detaljno razrađene i opisane mjere koje se odnose ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama u ovom poglavlju one se neće dodatno ponavljati zbog čega se propisuje objedinjujuća mjera 1.3 *Provoditi mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka propisane Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska 2019.-2022.* kako bi se izbjegli, spriječili ili smanjili štetni učinci klimatskih promjena na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš u cjelini.

Prirodni plin je energent koji pri izgaranju u usporedbi s drugim fosilnim gorivima u okoliš ispušta najmanje onečišćujućih tvari pa time i stakleničkih plinova. Potrebno je nastaviti s provedbom širenja plinske mreže radi smanjenja onečišćenja zraka iz nepokretnih izvora. U svrhu nastavka razvoja plinifikacije i toplifikacije grada u cilju zamjene ekološki nepovoljnih i energetski neučinkovitih sustava grijanja u sklopu Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisana je mjera 1.1 *Nastaviti razvoj plinifikacije i toplifikacije grada Siska.*

⁶ Broj sušnih razdoblja – sušno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine manja od 1 mm (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja).

Prema odredbi članaka 46. i 47. Zakona o zaštiti zraka, u slučaju prekoračenja bilo kojih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti ili pragova upozorenja JLS donosi (kratkoročni) akcijski plan koji sadrži mjere koje se moraju poduzeti (u kratkom roku) kako bi se postigle granične ili ciljne vrijednosti tj. smanjio rizik i trajanje detektiranog prekoračenja. U svrhu ostvarenja navedenog, Ciljem 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka* propisana je mjera 1.4 *Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti (kratkoročni) akcijski plan.*

U sektoru energetike očekuje se smanjenje proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog smanjenja srednje godišnje količine oborina, povećanje potrošnje toplinske energije za potrebe hlađenja zbog povećanja srednje temperature zraka, smanjenje proizvodnje energije u termoelektranama radi nedovoljno učinkovitog hlađenja postrojenja zbog smanjenja srednje godišnje količine oborina te oštećenje energetskih postrojenja i infrastrukture zbog ekstremnih vremenskih događaja – ledolomi, poplave, orkanski vjetrovi, šumski požari. U svrhu razvoja novih izvora energije, učinkovitijeg korištenja energije, ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama te većeg korištenja dostupnih novčanih sredstava na nacionalnoj razini u te svrhe Ciljem 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisane su sljedeće mjere: 2.1 *Izraditi Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Siska*, 2.2 *Kontinuirano izrađivati Godišnje planove energetske učinkovitosti Grada Siska*, 2.3 *Nastaviti poticati korištenje obnovljivih izvora energije kroz programe Vlade RH (ENWIND, BIOEN, KOGEN i dr.), odnosno Programe provedbe Strategije energetskog razvoja RH*, 2.4 *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU* te 2.5 *Nastaviti poticati energetsku obnovu obiteljskih kuća, višestambenih zgrada, komercijalnih nestambenih zgrada i obnove zgrada javnog sektora, u skladu s važećim programima energetske obnove,*

Zaštita voda i zaštita od štetnog djelovanja voda pod izravnim je utjecajem klimatskih promjena koje donose povećanje temperature i smanjenje srednje godišnje količine oborine, ali i intenziviranje i učestalost kratkotrajnih jakih oborina što za posljedicu ima smanjenje vodnih zaliha te pojave poplava posebno u urbanim područjima i riječnim slivovima. Mjera propisana u sklopu Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* ovog Programa, mjera 4.6 *Nastaviti provoditi projekte definirane Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije*, pridonosi prilagodbi klimatskim promjenama na području Grada. Kako bi se umanjilo korištenje osobnih vozila, a time i emisija stakleničkih plinova u zrak, potrebno je raditi na povećanju broj korisnika javnog prijevoza što se može postići npr. pružanjem adekvatnije cijene javnog prijevoza. Zbog toga je u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* propisana mjera 4.3 *Povećati broj korisnika javnog prijevoza smanjenjem cijene javnog prijevoza posebnim subvencijama.*

Kao odgovor na povećanje rizika od šumskih požara koji nastaju kao posljedica klimatskih promjena u sklopu Cilja 6 propisana je mjera 6.1 *Provoditi mjere zaštite od požara sukladno Planu zaštite od požara SMŽ te godišnjim provedbenim planovima unaprjeđenja zaštite od požara za područje Grada Siska* kojom se pridonosi prilagodbi klimatskim promjenama na području Grada

Osnovni preduvjet za početak rada na prilagodbi klimatskim promjenama je promjena razine svijesti javnosti o utjecaju klimatskih promjena te važnosti pravovremene pripreme na nove uvjete koji nastaju klimatskim promjenama. Za ovo je nužna kontinuirana edukacija na razini institucija i pojedinaca uključenih u izradu strateških dokumenata. Također, potrebno je podizati razinu svijesti na svim razinama društva (donositelja odluka, znanstvenih i stručnih institucija, civilnog i poslovnog sektora, građana, itd.) Shodno navedenom, u sklopu Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisane su mjere 10.1 *Educirati i razvijati ekološku svijest i način razmišljanja i postupanja kod predstavnika Grada, turističke zajednice, djelatnika državne uprave (npr. policija) i lokalnih dionika o vrijednostima prirode i okoliša te značaju njihove zaštite* i 10.2 *Educirati javnost o energetskoj učinkovitosti i mogućnostima korištenja OIE.* S istim ciljem Programom zaštite zraka propisana je mjera M24 *Provoditi promotivne, informativne i edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama.*

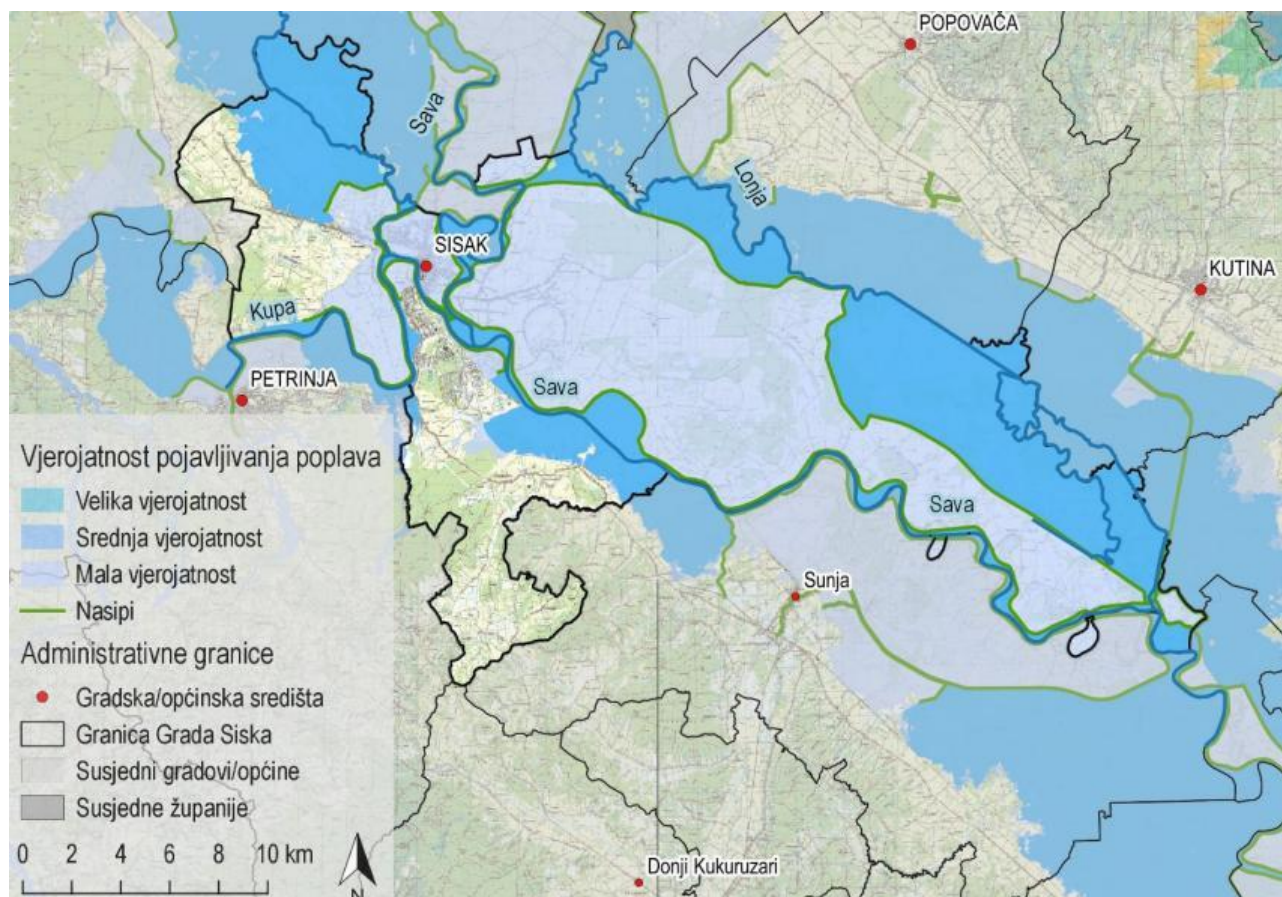
6.3 Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela

6.3.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Opskrbu pitkom vodom na području Grada od 1955. godine obavlja trgovačko društvo Sisački vodovod d.o.o. Prema Strategiji razvoja Grada Siska 2015.–2020., duljina javne vodoopskrbne mreže na području Grada, prigradskih naselja, te općine Martinska Ves i Sunja iznosi cca 481 km. Zastupljenost priključenih domaćinstava na području Siska je oko 96 % dok je priključenost seoskih domaćinstava na vodoopskrbni sustav oko 70 %. Voda za ljudsku potrošnju crpi se sa površinskog toka rijeke Kupe. Grad se opskrbljuje pitkom vodom iz vodosprema Sv. Trojstvo (kapaciteta 10 000 m³),

Viktorovac (1000 m³) i izvorišta N. Selište (izdašnosti 250 l/s) te u slučaju potrebe, iz pričuvnog vodocrpilišta Kopa (izdašnosti 250 l/s).

S aspekta opasnosti i rizika od poplava, područje Grada većim dijelom se nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava (Slika 6.3). Prema Karti opasnosti od poplava, samo tri od 35 naselja Grada predstavljaju područja koja nisu pod značajnim rizikom od poplava. Ostvarena razina zaštite od poplava na području Grada nije zadovoljavajuća, jer na branjenom područje 10, unutar kojeg se nalazi najveći dio Grada, od ukupnog izgrađenih 314,45 km nasipa čak 81,80 km nije dovoljne visine ili je nedovoljnog poprečnog profila. Dodatan problem predstavlja i starost nasipa.



Slika 6.3 Opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja u Gradu Sisku
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatske vode)

Prema Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Sisak 2018. godine, na području Grada, u posljednjih 20 godina elementarne nepogode zbog poplava proglašene su 3 puta: 2004., 2013. te 2014. godine. Procijenjene štete uslijed navedenih događaja iznosile su: 2 142 310,43 kn 2004. godine, 6 284 032,00 kn 2013. godine i 2 254 959,00 kn 2014. godine.

U svrhu unaprijeđena sustava obrane od poplava u Gradu je, Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije, predviđeno 10 projekata zaštite od štetnog djelovanja voda približne ukupne vrijednosti 66 milijuna kn.

Prema podacima Hrvatskih voda, na području Grada nalazi se sveukupno 21 vodno tijelo površinskih voda te dva tijela podzemnih voda. Navedena vodna tijela pripadaju vodnom području rijeke Dunav, podslivu rijeke Save.

Najveći vodotok na području Grada predstavlja rijeka Sava. Kao vrlo velika tekućica klasificirana je i rijeka Kupa koja se unutar samog naselja Sisak ulijeva u Savu. Veliku tekućicu predstavlja i rijeka Lonja koja se u donjem toku dijeli na dva rukavca od kojih se desni naziva Stara Lonja i ulijeva u Savu kod sela Lonja, dok se lijevi naziva Trebež i ulijeva se u Savu približno 5 km nizvodno.

Stanje površinskih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda.

Uvidom u podatke Hrvatskih voda ustanovljeno je da su unutar Grada zastupljene sve kategorije ekološkog stanja voda. Najveći broj vodnih tijela barem dobro stanje nije postigao radi ocjene hidromorfoloških elemenata koji su ocjenjeni kao vrlo lošeg stanja na četiri vodna tijela, lošeg stanja na tri vodna tijela i umjerenog stanja na dva vodna tijela. Fizikalno kemijski elementi ocjenjeni su kao vrlo lošeg stanja na jednom vodnom tijelu i kao lošeg stanja na tri vodna tijela. Na sva četiri vodna tijela detektirane su povišene koncentracije ukupnog dušika i ukupnog fosfora koji su sastavni dijelovi mineralnih gnojiva. Biološki elementi kakvoće ocjenjeni su kao vrlo lošeg stanja na jednom vodnom tijelu i kao umjerenog stanja na tri vodna tijela, međutim za preostalih 17 vodnih tijela nije dana ocjena bioloških elemenata (Tablica 6.3).

Tablica 6.3 Ekološko stanje vodnih tijela površinskih voda unutar Grada Siska (Izvor: Hrvatske vode)

Ekološko stanje	Broj vodnih tijela	Udio (%)
vrlo dobro	5	23,81
dobro	5	23,81
umjereno	1	4,76
loše	5	23,81
vrlo loše	5	23,81

Kemijsko stanje vodnih tijela na području Grada nije postiglo dobro stanje na četiri vodna tijela dok je na njih 17 postignuto dobro stanje. Na sva četiri vodna tijela na kojima nije postignuto dobro stanje premašene su dozvoljene koncentracije heksaklorbutadiena, dok su na dva od navedena četiri vodna tijela premašene i dozvoljene koncentracije endosulfana (Tablica 6.4). Hekaklorbutadian je kemijski spoj koji se koristi u industriji, a nastaje kao nusprodukt prilikom reakcije derivata butana prilikom proizvodnje različitih kemijskih spojeva. Endosulfan je insekticid koji se u prošlosti koristio u poljoprivredi za suzbijanje štetnika. Proizvodnja i primjena oba navedena kemijska spoja zabranjena je Stockholmskom konvencijom.

Tablica 6.4 Kemijsko stanje vodnih tijela površinskih voda unutar Grada Siska (Izvor: Hrvatske vode)

Kemijsko	Broj vodnih tijela	Udio (%)
dobro stanje	17	80,95
nije dobro	4	19,05

S obzirom na ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela dano je ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda (Tablica 6.5). Približno polovica vodnih tijela, njih 10, postiže barem dobro ukupno stanje, dok preostalih 11 vodnih tijela ne postiže dobro stanje.

Tablica 6.5 Ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda unutar Grada Siska (Izvor: Hrvatske vode)

Ekološko stanje	Broj vodnih tijela	Udio (%)
vrlo dobro	5	23,81
dobro	5	23,81
umjereno	0	0,00
loše	3	14,29
vrlo loše	8	38,10

Na području Grada prostiru se dva tijela podzemnih voda. Radi se o CDGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_31 Kupa. Oba tijela podzemnih voda karakterizira međuzrnska poroznost te pretežno umjerena prirodna ranjivost. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Oba tijela podzemnih voda na području Grada ocjenjena su kao dobrog kemijskog i količinskog stanja, a posljedično tome i dobrog ukupnog stanja.

6.3.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Na području Grada evidentirana su sveukupno 34 divlja odlagališta otpada. Ovakva odlagališta otpada predstavljaju točkaste izvore onečišćenja iz kojih se uslijed procjeđivanja onečišćenih voda mogu onečistiti površinske i podzemne vode, odnosno narušiti ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih voda ili kemijsko stanje tijela podzemnih voda. U svrhu ublažavanja ovog pritiska na stanje voda u okviru Cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom* propisana je mjera 3.1 *Sanirati*

divlja odlagališta otpada. Sanacijom divljih odlagališta otpada uklonit će se ovi izvori onečišćujućih tvari, a što će u konačnici imati pozitivan utjecaj na stanje vodnih tijela na području Grada.

Pokrivenost kućanstava vodoopskrbom na području Grada kreće se od 96 % u samom naselju Sisak do oko 70 % u ruralnim područjima. Provedbom mjere 4.4 *Osigurati priključak svim kućanstvima na javne vodovodne sustave s krajnjim ciljem opskrbljenosti stanovništva od 100 %* u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* povećat će se udio stanovništva koji će biti spojen na sustav vodoopskrbe.

Osim same pokrivenosti stanovništva vodoopskrbnim sustavom, potrebno je i osigurati zdravstvenu ispravnost vode za ljudsku potrošnju. Ispravnost vode za ljudsku potrošnju na području Grada trenutačno se kontrolira sukladno važećim zakonima i pravilnicima te je potrebno nastaviti provedbu ovih kontrola, a što je u okviru Cilja 5 *Postići zadovoljavajuće stanje površinskih i podzemnih voda* propisano mjerom 5.3 *Nastaviti kontrolirati kakvoću pitke vode na izvorima*.

Prema provedbenim planovima obrane od poplava za branjena područja na području Grada, ostvarena razina zaštite nije zadovoljavajuća. U svrhu podizanja razine zaštite u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* propisana je mjera 4.6 *Nastaviti provoditi projekte definirane Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije*. Provedbom projekata navedenih planom smanjit će se područje pod opasnošću od poplava na području Grada te umanjiti mogućnost nesreća kao što je pucanje nasipa.

Na području Grada niti jedno naselje nema u cijelosti izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda. Kućanstva koja nisu spojena na postojeći sustav odvodnje zbrinjavanje svojih otpadnih voda rješavaju putem septičkih i sabirnih jama. Iako ovi objekti u idealnim uvjetima ne predstavljaju izvor onečišćenja, u stvarnosti često nisu u potpunosti nepropusni te dolazi do procjeđivanja otpadnih voda u podzemlje gdje mogu završiti u podzemnim ili površinskim vodama i narušiti njihovo ekološko i/ili kemijsko stanje. Propisanom mjerom 5.1 *Nastaviti izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda* u okviru Cilja 5 *Postići zadovoljavajuće stanje površinskih i podzemnih voda* proširit će se postojeći sustav odvodnje otpadnih voda, odnosno povećati broj kućanstava spojen na sustav odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Na ovaj način značajno će se umanjiti pritisak otpadnih voda na području Grada na površinske i podzemne vode.

Problematika onečišćenja površinskih i podzemnih voda obrađena je i propisanom mjerom 5.2 *Napraviti katastar septičkih jama te organizirati sustavno ispitivanje propusnosti te pražnjenje septičkih jama*. Izradom katastra napraviti će se baza potencijalnih izvora onečišćenja na području Grada, dok je ispitivanjem propusnosti i kontrolom pražnjenja septičkih jama moguće utvrditi koje septičke jame nisu u potpunosti nepropusne i stoga predstavljaju izvore onečišćenja.

Otpadne vode na području Grada trenutačno se prije ispuštanja u prijemnik, rijeku Savu, pročišćavaju na centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Uređaj se nalazi u poplavnom području rijeke Save, a od samog korita rijeke udaljen je približno 170 m. U slučaju pojavljivanja velikih voda, od plavljenja se brani nasipom koji se nalazi na samoj rijeci Savi i pomoću zaštitnog nasipa duljine cca 580 m koji okružuje sami uređaj. U slučaju pojave velikih voda i pucanja nasipa, odnosno plavljenja uređaja, sve onečišćene vode koje se tretiraju unutar uređaja ili druge onečišćujuće tvari koje se unutar istog nalaze, dospjele bi izravno u površinske vode rijeke Save i uzrokovale ekološki rizik. Zbog navedenog, nasip kojim se brani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda potrebno je redovito održavati, a što je u okviru Cilja 6 *Smanjivati vjerojatnosti pojavljivanja ekoloških rizika i nekontroliranih događaja* propisano mjerom 6.2 *Redovito održavati nasip za obranu od poplava kojim se brani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda*.

Jedan od glavnih pritisaka na ekološko i kemijsko stanje površinskih i podzemnih voda su i različita sredstva za zaštitu bilja koja se koriste u poljoprivrednoj proizvodnji. Poljoprivredna proizvodnja predstavlja jedan od najizraženijih raspršenih izvora onečišćenja površinskih i podzemnih voda. U svrhu ublažavanja utjecaja poljoprivrede na vode, propisane su sveukupno četiri mjere. Mjere 8.1 *Povećati nadzor nad primjenom agrokemikalija radi racionalnog korištenja u poljoprivrednoj proizvodnji* i 8.2 *Poticati uporabu organskih gnojiva i bioloških sredstava za zaštitu bilja*, u okviru Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima*, propisane su kako bi se smanjile količine agrokemikalija koje se koriste u poljoprivredi i kako bi se koristila ekološki prihvatljivija sredstva. Mjere 10.3 *Promicati i poticati razvoj održive poljoprivrede na poljoprivrednim gospodarstvima i korištenje ekološki prihvatljivih tehnologija u poljoprivrednoj proizvodnji* i 10.4 *Nastaviti edukaciju poljoprivrednika za stručniju i racionalniju primjenu agrotehničkih mjera s posebnim naglaskom na upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva*, u okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša*, propisane su kako bi se kroz edukaciju utjecalo na izbor ekološki prihvatljivijih agrokemikalija od strane poljoprivrednika kao i na racionalniju uporabu ovih sredstava. Provedbom navedenih mjera smanjit će se pritisak poljoprivrede na površinske i podzemne vode, a što će dugoročno imati pozitivan utjecaj na stanje voda.

6.4 Upravljanje tlom

6.4.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Tlo je prirodni, uvjetno obnovljiv resurs u kojem je moguća vrlo brza degradacija, međutim njegovo je nastajanje kao i regeneracija vrlo spora. Važnost tla je prepoznata kroz pet glavnih funkcija tala (Blum, 2005): proizvodnu, filtarsko-pufernu, genofondnu, sirovinsku i infrastrukturnu.

Organsku tvar u tlu čine živi organizmi te ostaci biljaka, životinja i mikroorganizama koji se razgrađuju u tlu. Visok sadržaj organske tvari je pokazatelj kvalitete i zdravlja tla te podrazumijeva plodna tla visokog proizvodnog potencijala. Gubitak organske tvari iz tla ovisi o vremenskim prilikama, pokrovu, o propusnosti tla za vodu, ali i o antropogenom utjecaju kao što je obrada tla. Prema Izvješću o stanju okoliša u RH iz 2014. godine, sadržaj organskog ugljika u tlu kreće se od 2,4 do 6,2 %. Približno pola područja Grada nalazi se u kategoriji tla koja sadrži 2,4 – 4,2 % organskog ugljika u tlu, dok se preostali dio nalazi unutar područja gdje se njegov udio kreće od 4,2 do 6,2 %. Poljoprivredna tla imaju veći gubitak organske tvari zbog primjene agrotehničkih mjera i poljoprivredne proizvodnje od primjerice šumskih tala na kojima nema intenzivnog gospodarenja tlom.

Prema definiciji koja je navedena u Programu trajnog motrenja tala Hrvatske, onečišćeno tlo je ono u kojem je došlo do unosa tvari, bioloških organizama ili energije u tlo, što rezultira promjenom kakvoće tla te utječe na normalnu uporabu tla ili zdravlje ljudi i ostalih organizama. Na području Grada su kao glavni sektorski pritisci na tlo prepoznati poljoprivreda, industrija, promet i otpad.

Prema Programu zaštite okoliša Grada Siska za razdoblje od 2013. do 2016. godine, u Gradu se provodilo ispitivanje kakvoće tla s obzirom na sadržaj štetnih tvari prema tadašnjem Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92). Do 2008. godine provedena su ispitivanja tala na 31 mjernom mjestu na širem području Grada, a obuhvaćala su određivanje sadržaja i koncentracije štetnih tvari: teških metala (kadmij, živa, olovo, nikal, krom, vanadij i cink) te policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU). U 2008., 2009. i 2010. godini provedena su ispitivanja kakvoće tla u zaštićenim područjima SMŽ na devet mjernih lokacija, s obzirom na sadržaj i koncentraciju teških metala, policikličkih aromatskih ugljikovodika te pesticida. Broj lokacija je 2012. godine smanjen na pet. Na području Grada nalaze se dvije lokacije (Greda, Mužilovčica). Na temelju provedenih ispitivanja zaključeno je sljedeće:

- Na ispitivanim mjernim mjestima tlo u Gradu nije onečišćeno ispitivanim teškim metalima (kadmij, živa, olovo, arsen, nikal, krom, vanadij i cink), jer njihova koncentracija ne prekoračuje Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19) propisane dozvoljene koncentracije. Izuzetak čini sadržaj kadmija na dva mjerna mjesta (u Ulici T. Bakača Erdődyja i kod DVD), koji prekoračuje dozvoljene količine kadmija u tlu, te u Fistrovićevoj ulici glede sadržaja kroma. Ovo prekoračenje moguća je posljedica blizine lokacije nekadašnjeg odlagališta otpada Grada.
- Rezultati preliminarnih ispitivanja prisutnosti policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) ne pokazuju prekoračenje dopuštenih vrijednosti prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19).
- Izmjerene koncentracije onečišćujućih tvari u tlima u zaštićenim područjima na teritoriju Grada uglavnom su unutar graničnih vrijednosti za I. i II. grupu tala (iznimke su As, Ni i Cr). Budući da je broj uzoraka sa svake lokacije premalen, statistička je analiza nemoguća te podaci mogu poslužiti samo kao referentne vrijednosti za neke buduće analize.

Hrvatski geološki institut je, u suradnji s Gradom u sklopu pan-europskog projekta Geokemijske ekspertne grupe EuroGeoSurveys-a „*Urban Geochemistry in Europa (URGE) – Soil, children, health*“, proveo geokemijska istraživanja tla u urbanom dijelu Siska i u njegovoj ruralnoj okolici. Jedan od rezultata tih istraživanja je i Geokemijski atlas Siska. Istraživanje se provodilo do 2013. godine kada je izdan i sam geokemijski atlas.

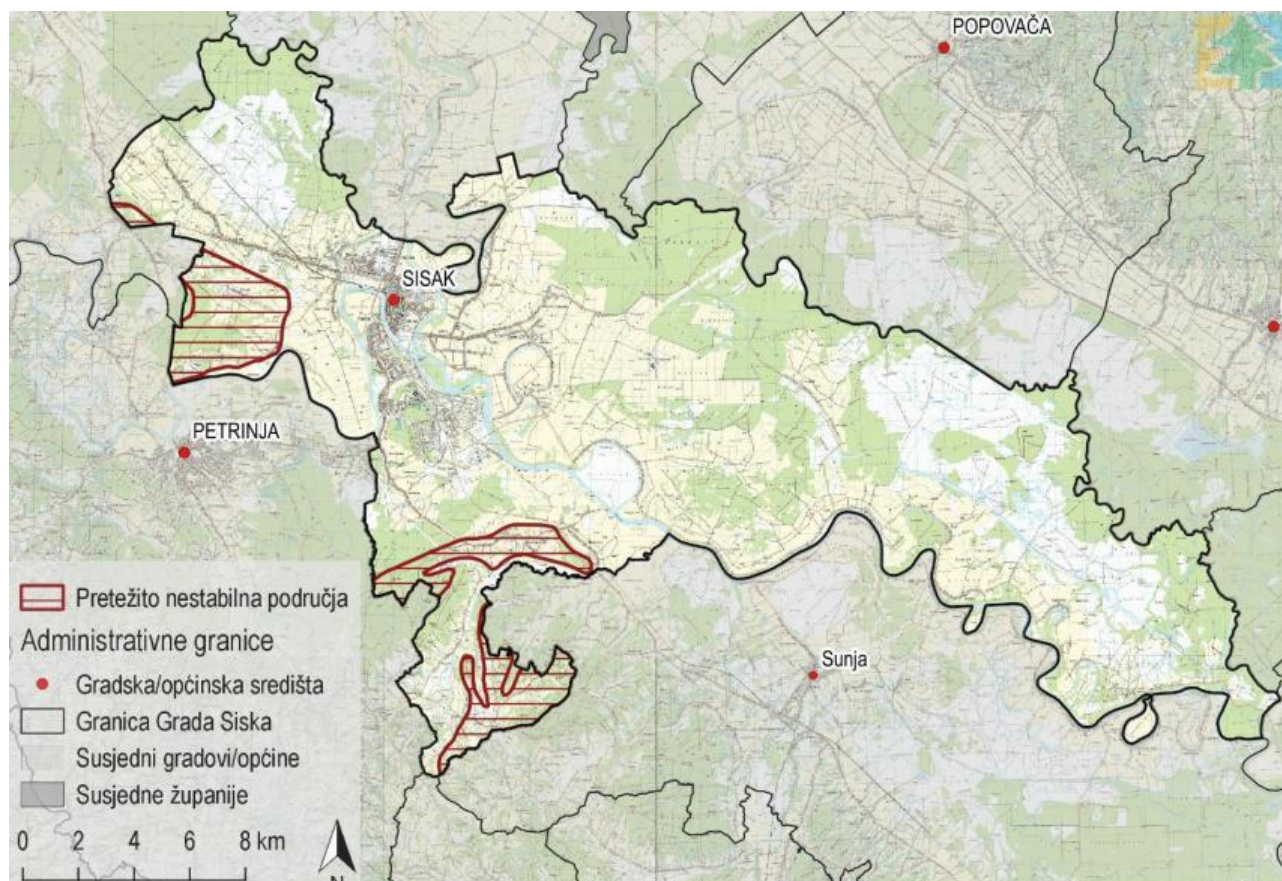
Prema klasifikaciji oštećenja tla (Bašić, F., 1994), erozija i klizišta, pripadaju u III. stupanj, teško obnovljivo (ireverzibilno) oštećenje. Grad je kao problem s pojavom erozije tla prema podacima anketnog upitnika izdvojio desnu obalu Kupe na zapadnoj obali Zibela. Na lokaciji se trenutačno ne provode mjere zaštite ili sanacije.

Kao posljedica erozije tla nastaju klizišta. Prema podacima anketnog upitnika na području Grada evidentiran je veći broj klizišta od kojih su neka u prošlosti sanirana. Klizišta koja su aktivna ili moguća su:

- Južne padine prema rijeci Kupi u naselju Vurot sve do naselja Stara Drenčina
- Južne padine prema rijeci Kupi u zapadnom dijelu naselja Stara Drenčina
- Zapadna padina prema rijeci Kupi uz Petrinjsku ulicu u Sisku
- Zapadna padina prema rijeci Kupi iza Ul. Hrvatskih domobrana u Sisku

- Sjeverozapadna padina prema rijeci Kupi na kraju Ul. Dr. Ive Stipčića u Sisku
- Sjeveroistočna padina prema rijeci Kupi iza Vinogradske ulice
- Južna padina prema Perivoju Viktorovac iza Vinogradske ulice i sam Perivoj Viktorovac u Sisku
- Sjeveroistočna padina prema rijeci Kupi uz Ul. Antuna Grahovara u Sisku (uz gradsko groblje)
- Sjeverne padine prema rijeci Savi naselja Donje i Gornje Komarevo
- Južne padine prema potoku Blinja naselja Donje i Gornje Komarevo
- Sjeverni dijelovi naselja Madžari (padine)
- Dijelovi (padine) naselja Staro Selo (Panoga, Trnjani, Kljajići, Čačalska Kosa).

Također, u grafičkom prilogu PPUG Siska 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu površina definirane su površine označene kao Pretežito nestabilna područja. Ova područja nalaze se pretežito uz zapadnu granicu Grada (Slika 6.4).



Slika 6.4 Pretežito nestabilna područja na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUG Siska)

6.4.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Evidentirana divlja odlagališta otpada ovisno o karakteristikama lokacije i sastavu odloženog otpada te o količini vode koja se procjeđuje kroz odloženi otpad, dovode do manjeg ili većeg onečišćenja tla. Kako bi se divlja odlagališta otpada sanirala prije nego dođe do onečišćenja tla unutar Cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom* propisuje se mjera 3.1 *Sanirati divlja odlagališta otpada*, a unutar Cilja 7 *Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti* mjera 7.2 *Provesti akcije sanacije divljih odlagališta otpada na području gospodarskih jedinica Petrinjski lug-Piškorňač (odsjeci 14 a, 14 c i 15 b) i Sava-Sisak (odsjek 11 d)*.

Unutar Cilja 7 *Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti* propisana je mjera 7.19 *Poticati korištenje mjera i sredstava iz programa Zelena plaćanja ili nasljednih programa sa sličnim načelima* također u svrhu smanjenja pritiska onečišćenja tla, prvenstveno mineralnim i organskim tvarima te zaštitnim sredstvima (pesticidima). Također sa istom svrhom u okviru Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* propisuju se dvije mjere: mjera 8.1 *Povećati nadzor nad primjenom agrokemikalija radi racionalnog korištenja u poljoprivrednoj proizvodnji* i mjera 8.2 *Poticati uporabu organskih gnojiva i bioloških sredstava za zaštitu bilja*.

Provedbom mjere 10.4 *Nastaviti edukaciju poljoprivrednika za stručniju i racionalniju primjenu agrotehničkih mjera s posebnim naglaskom na upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva* u okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* također bi posredno došlo do smanjenja pritiska onečišćenja tla mineralnim i organskim tvarima ukoliko će se sudionici edukacija primjenjivati dobru praksu prezentiranu na edukaciji.

Prema podacima anketnog upitnika na području Grada evidentirana su klizišta na području Grada. U svrhu zaštite tla od daljnje erozije u okviru Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* propisana je mjera 8.6 *Nastaviti evidentirati klizišta na području Grada Siska te sanirati evidentirana klizišta* i mjera 8.7 *Na području desne obale Kupe na zapadnoj obali Zibela sanirati erodirano tlo sukladno smjernicama stručnog rada „Mogućnosti ublažavanja utjecaja regulacijskih i zaštitnih vodenih građevina na vodene ekosustave“ (Lončar i dr., 2017) te uzevši u obzir zatečene stanišne uvjete odlučiti se za jedan od sljedećih načina: tkanje s vrbama, vegetacijske geomreže, madraci od grana, valjci od kokosovih vlakana, vegetacijski riprap (kamenomet).*

6.5 Bioraznolikost

6.5.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Tipizacija staništa u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) posljednja je revidirana Nacionalna klasifikacija staništa (NKS kod) koja je prvotno izrađena 2004. godine. Prema Završnom izvješću projekta Kartiranje kopnenih staništa RH (2016.) predložena su dodatna nova staništa, no ona još nisu uvrštena u važeći Pravilnik. Unutar granica Grada, prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine (Slika 2.4), najveći dio zauzimaju šumska staništa (37,02 %).

Prema dostupnim podacima Bioportala, u Gradu je evidentirana 401 vrsta flore, od čega 4 kritično ugrožene vrste (CR), 9 ugroženih vrsta (EN) i 14 osjetljivih vrsta (VU). U Gradu se nalaze 2 područja važna za floru (Područja Hrvatske značajna za floru, 2009), a to su Sunja i Lonjsko polje. Područje Sunje značajno je zbog nizinskih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena i mozaika travnjačke i močvarne vegetacije. U Lonjskom polju na vlažnim livadama i poplavnim šumama pronađene su gotovo sve kritično ugrožene vrste prisutne u području Grada.

Na području Grada, prema podacima Bioportala, evidentirano je 7 kritično ugroženih vrsta (CR), 13 ugroženih vrsta (EN) i 26 osjetljivih vrsta (VU) faune. Zabilježen je veliki broj ugroženih vrsta slatkovodnih riba čiji razlog ugroženosti može biti onečišćenje i regulacija vodotoka, uništavanje prirodnih staništa, nestanak prirodnih mrjestilišta, unos alohtonih vrsta ili pretjerani izlov. S obzirom na prigodne tipove staništa, u Gradu se bilježi veliki broj ugroženih vrsta ptica, a njihov razlog ugroženosti može biti melioracija poplavljenih površina, intenziviranje poljodjelstva, nestajanje močvarnih staništa, propadanje ribnjaka, onečišćenje voda, lov, krivolov, uređivanje šuma ili odumiranje tradicionalnog stočarstva. Od sisavaca najugroženiji su šišmiši, a razlozi njihove ugroženosti su uznemiravanje, upotreba pesticida, kanaliziranje vodotoka i stvaranje umjetnih jezera, prekomjerna sječa stabala s dupljama te izgradnja zgrada na način koji priječi boravak kolonija na tavanima.

U Gradu se u cijelosti ili dijelom nalazi pet zaštićenih područja prirode (Tablica 6.6, Slika 6.5). Razlozi proglašenja zaštićenima su vodena staništa, travnjaci i poplavne šume te izrazita važnost tih staništa za brojne biljne vrste i ornitofaunu. Prema podacima MZOE, od svih zaštićenih područja prirode u Gradu, planovi upravljanja i prostorni plan doneseni su za Park prirode Lonjsko polje (2008.) u sklopu čijeg područja se nalazi i posebni rezervat Rakita, stoga Plan upravljanja Parka prirode Lonjsko polje obuhvaća i to zaštićeno područje. Njima upravlja Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje, dok ostalim zaštićenim područjima prirode upravlja JU Zaštita prirode SMŽ. Park prirode Lonjsko polje proglašen je međunarodno važnim močvarnim staništem Konvencijom o močvarnim područjima od međunarodnog značaja tzv. Ramsarskom konvencijom 1993. godine zbog važnosti za ornitofaunu. U Parku je zabilježeno čak dvije trećine svih vrsta ptica u Hrvatskoj, a više od polovice njih se tamo i gnijezdi. Lonjsko polje je također vrlo bitno i u regulaciji vode prilikom porasta vodostaja jer predstavlja prirodnu retenciju u obrani od poplava okolnih područja i naselja.

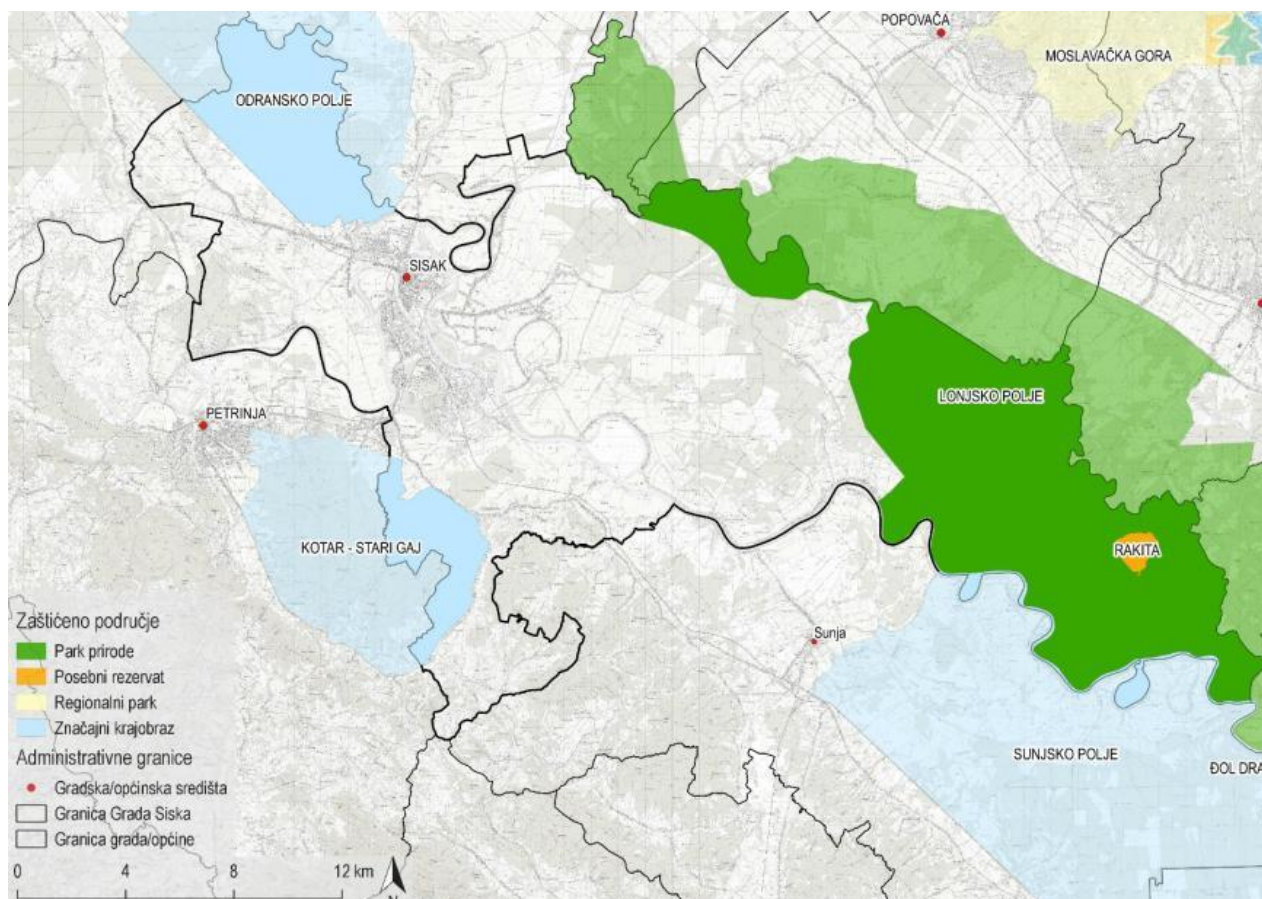
Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 080/2019), na području Grada proglašeno je 8 NATURA 2000 područja, od čega 2 područja značajna za očuvanje ptica (u daljnjem tekstu: POP) i 6 područja značajnih za očuvanje ciljnih staništa i vrsta (u daljnjem tekstu: POVS). Zbog velike površine značajnih stanišnih tipova, kao i staništa pogodnih za ciljne vrste ptica, čak 71,24 % površine Grada nalazi se unutar područja ekološke mreže (Tablica 6.7, Slika 6.6).

Problematika bioraznolikosti na području Grada može se razložiti na sljedeće stavke:

- Planovi upravljanja, kao i prostorni planovi zaštićenih područja ne postoje za većinu zaštićenih područja čime nije uređeno upravljanje niti programi zaštite, a to predstavlja rizik za očuvanje i održivost vrijednih dijelova prirode.
- Pritisci poljoprivrede, urbanizacije, invazivnih vrsta i promjene stanišnih uvjeta na prirodu prisutni su na područjima ekološke mreže čija je bioraznolikost očuvanja i s manje ljudskog utjecaja pa se može zaključiti da je izvan tih područja problem postojećih pritisaka još izraženiji.
- Fragmentacija staništa zbog prometnica može biti značajan problem jer dolazi do narušavanja prirodnih prostora rasprostranjenosti divljih vrsta i dolazi do izravnih stradavanja vrsta u koliziji s vozilima
- Prisutnost invazivne vrste (amorfa (*Amorpha fruticosa L.*), listopadni drvenasti grm podrijetlom iz Sjeverne Amerike iz porodice *Fabaceae* (mahunarke) čije lagane plodove raznosi poplavna voda pa se zakorovljene površine naglo povećavaju te se time smanjuju pogodna staništa za autohtone vrste.

Tablica 6.6 Zaštićena područja prirode u Gradu Sisku (Izvor: Bioportal)

Naziv zaštićenog područja	Kategorija zaštite	Godina proglašenja	Ukupna površina zaštićenog područja	Površina u Gradu (ha)	Udio zaštićenog područja u Gradu (%)
Kotar – Stari Gaj	Značajni krajobraz	1975.	5378,55	1327,49	24,68
Rakita	Posebni rezervat-ornitološki	1969.	148,63	148,63	100,00
Lonjsko polje	Park prirode	1990.	51 173,29	11451,28	22,38
Odransko polje	Značajni krajobraz	2006.	9399,47	2986,84	31,78
Sunjsko polje	Značajni krajobraz	2013.	20 270,25	296,96	1,47

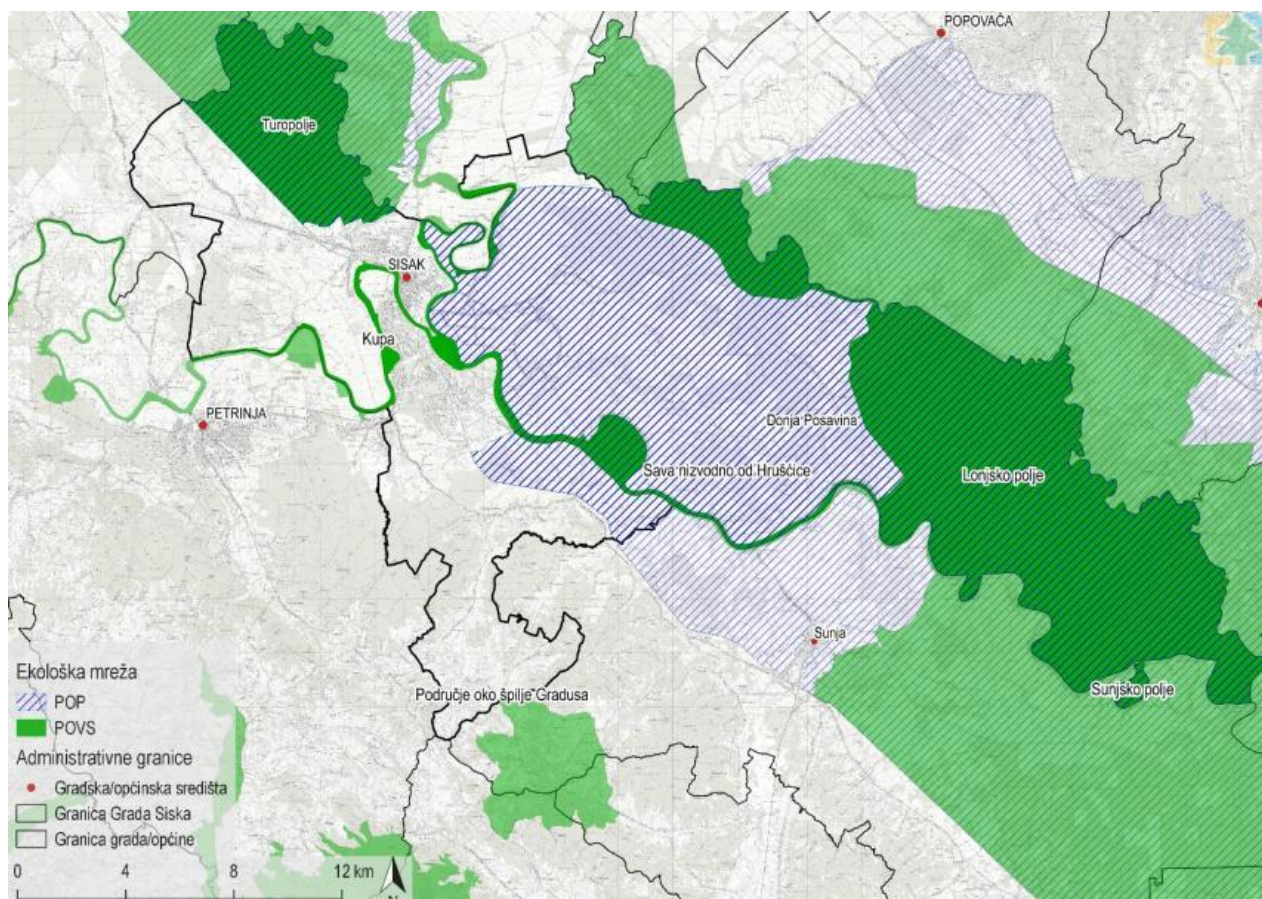


Slika 6.5 Zaštićena područja prirode u Gradu Sisku (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportalu)

Tablica 6.7 Područja ekološke mreže Natura 2000 u Gradu Sisku (Izvor: Bioportal)

Kod područja	Naziv područja	Površina područja unutar Grada (ha) / Udio područja unutar Grada (%)
POP		
HR1000004	Donja Posavina	26 436,32 / 21,84
HR1000003	Turopolje	2984,66 / 25,15
POVS		

Kod područja	Naziv područja	Površina područja unutar Grada (ha) / Udio područja unutar Grada (%)
HR2000416	Lonjsko polje	11 441,28 / 22,38
HR2000420	Sunjsko polje	159,19 / 0,81
HR2000415	Odransko polje	2984,66 / 21,73
HR2001311	Sava nizvodno od Hrušćice	1387,17 / 10,54
HR2000642	Kupa	359,77 / 6,71
HR2001342	Područje oko špilje Gradusa	0,78 / 0,04



Slika 6.6 Područja ekološke mreže u Gradu Sisku (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportalu)

6.5.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Unutar Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisana je mjera 2.4 *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU*. Programima edukacije o mogućnostima dobivanja novčanih sredstava iz FZOEU može dovesti do korištenja dostupnih sredstava, a posljedično tomu do smanjenja emisije onečišćujućih tvari u okoliš ili do poboljšanja stanišnih uvjeta na području Grada.

Evidentirana divlja odlagališta otpada uz to što narušavaju prirodna staništa i floru te nepovoljno utječu na prisutnu faunu mogući su izvor zaraza. Njihova sanacija dovela bi do poboljšanja uvjeta u navedenim staništima, a samim time posredno i do pozitivnog utjecaja na prisutnu floru i faunu. Stoga se unutar Cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom* propisuje mjera 3.1 *Sanirati divlja odlagališta otpada*, a unutar Cilja 7 *Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti* mjera 7.2 *Provesti akcije sanacije divljih odlagališta otpada na području gospodarskih jedinica Petrinjski lug-Pišcornjač (odsjeci 14 a, 14 c i 15 b) i Sava-Sisak (odsjek 11 d)*. Također, mjera 7.19 *Poticati korištenje mjera i sredstava iz programa Zelena plaćanja ili nasljednih programa sa sličnim načelima* dovela bi do smanjenja pritiska onečišćenja mineralnim i organskim tvarima te zaštitnim sredstvima na staništa s obzirom da Zelena plaćanja potiču korištenje okolišno prihvatljivijih metoda u poljoprivredi.

Kako bi se očuvalo ili unaprjeđilo trenutno stanje bioraznolikosti na području Grada propisano je 13 mjera u svrhu postizanja Cilja 7 *Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti*. Mjera 7.3. *U skladu s dobrom praksom*

prostornog planiranja maksimalno zaštititi prirodna staništa, s naglaskom na šumska, od daljnje prenamjene i fragmentacije infrastrukturnim objektima propisana je u svrhu očuvanja cjelovitih prirodnih staništa na području Grada, a kako bi se dodatno doprinijelo očuvanju šumskih ekosustava poplavnih šuma (hrast lužnjak i jasen) koje predstavljaju najugroženije šumske sastojine Grada propisana je prioriteta mjera 7.4 *Nastaviti raditi na rješavanju problematike narušenog stanja poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena*. U svrhu smanjenja izravnog stradavanja faune u koliziji s vozilima propisana je mjera 7.5 *Utvrđiti lokacije povećanog stradavanja divljih vrsta na pružnim, cestovnim i uslužnim koridorima te sukladno rezultatima provoditi adekvatne mjere zaštite*.

Mjera 7.6 *Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, zaštititi što veći broj potencijalno novih područja predloženih prostorno-planskom dokumentacijom* i prioriteta mjera 7.7 *Izraditi Planove upravljanja, Prostorne planove i Godišnje programe za zaštićena područja za koje još nisu izrađeni, sukladno čl. 134. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18) i čl. 68. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) (s naglaskom na park Viktorovac i šumu Željezare Sisak te dolinu rijeke Kupe)* posredno utječu na očuvanje bioraznolikosti u vidu dobrog upravljanja zaštićenim područjima, zaštite strogo zaštićenih vrsta i ugroženih i rijetkih staništa te stručnog vrednovanja pojedinih vrijednih područja prirode. Invazivne vrste jedna su od glavnih prijetnji današnjice u očuvanju bioraznolikosti. Na području Grada prepoznat je problem invazivnih vrsta te je propisana Mjera 7.8 *Nastaviti provoditi istraživanja stranih invazivnih vrsta s ciljem prevencije njihova unošenja i smanjenja negativnih učinaka* kako bi se prikupile dodatne informacije koje bi pomogle u njihovom daljnjem suzbijanju.

Mjera 7.9 *Unaprijediti suradnju Grada Siska s organizacijama civilnog društva koje se bave problematikom zaštite okoliša* propisana je kako bi se dodatno potaknule aktivnosti kojima se radi na rješavanju problematike zaštite okoliša, a sve kroz suradnju Grada s OCD-ima. Kako bi se dobio bolji i cjelovitiji uvid u rasprostranjenost flore i faune na ovom području propisana je mjera 7.10 *Nastaviti s monitoringom strogo zaštićenih vrsta flore i faune*. Mjera 7.14. *Očuvati i razvijati krajobraz šuma s naglaskom na šumske čistine (livade i pašnjake) i šumske rubove u blizini naselja*, mjera 7.16 *Očuvati i razvijati riječni krajobraz Save i njezinih pritoka* i mjera 7.17. *Revitalizirati zapuštena ruralna područja oko savskih riječnih rukavaca* propisane su u svrhu očuvanja i/ili unaprjeđenja stanja rijetkih i ugroženih stanišnih tipova, a posebice travnjačkih i vodenih staništa.

Unutar Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* propisana je mjera 8.3 *Provoditi strožu kontrolu i sankcioniranje protuzakonitog lova i krivolova* kojom se nastoji utjecati na smanjenje aktivnosti krivolova, kroz strožu kontrolu i sankcioniranje ilegalnih radnji u domeni lovne djelatnosti, što smanjuje pritisak stradavanja divljih vrsta faune od krivolova.

U okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisane su mjere čija je svrha postići veću informiranost stanovništva o sastavnicama okoliša i važnosti očuvanja prirode i okoliša, kao i njihovoj ulozi u održivijem funkcioniranju bioraznolikosti i okoliša općenito. Provođenje mjera uključenih u ovaj cilj će također rezultirati unapređenjem suradnje među sudionicima u zaštiti okoliša i prirode. To su sljedeće mjere:

- Mjera 10.1 *Educirati i razvijati ekološku svijest i način razmišljanja i postupanja kod predstavnika Grada, turističke zajednice, djelatnika državne uprave (npr. policija) i lokalnih dionika o vrijednostima prirode i okoliša te značaju njihove zaštite*
- Mjera 10.4 *Nastaviti edukaciju poljoprivrednika za stručniju i racionalniju primjenu agrotehničkih mjera s posebnim naglaskom na upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva*
- Mjera 10.5 *Redovito provoditi edukacije šumovlasnika/šumoposjednika u vezi održivog gospodarenja privatnim šumama i njihovog očuvanja*
- Mjera 10.6 *Provesti edukaciju svih dionika u akvakulturi o preventivnim i ljekovitim veterinarskim preparatima, njihovoj primjeni i koristima, ali i o mogućim posljedicama neprofesionalnog pristupa liječenju bolesti*.

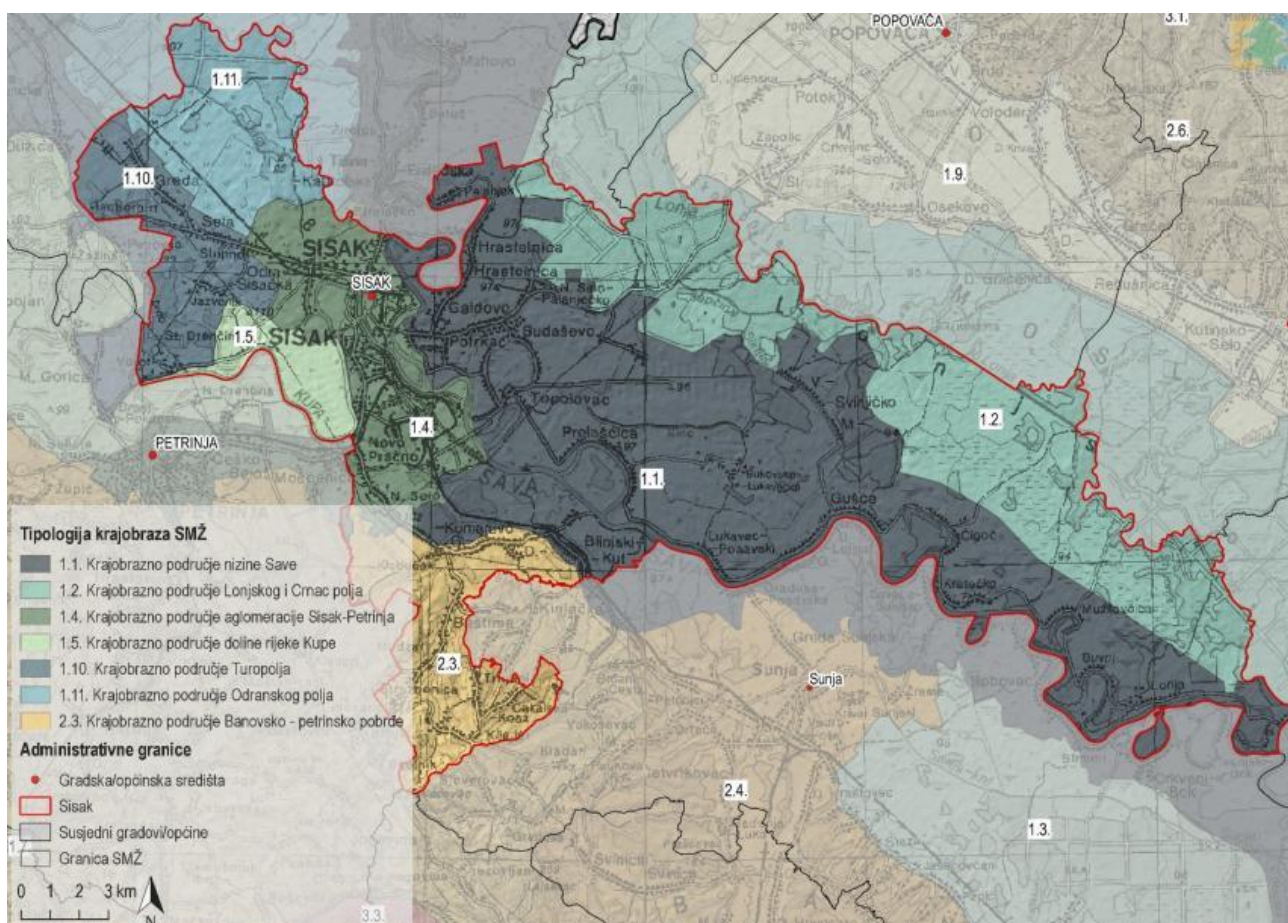
6.6 Krajobrazna raznolikost

6.6.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Prema Studiji krajobraznih vrijednosti SMŽ (Slika 6.7), Grad se nalazi unutar sedam krajobraznih područja:

- Krajobrazno područje nizine Save (1.1)
- Krajobrazno područje Lonjskog i Crnac polja (1.2)
- Krajobrazno područje aglomeracije Sisak-Petrinja (1.4)

- Krajobrazno područje doline Kupe (1.5)
- Krajobrazno područje Turopolja (1.10)
- Krajobrazno područje Odranskog polja (1.11)
- Krajobrazno područje Banovsko-petrinjsko pobrđe (2.3.)



Slika 6.7 Položaj Grada Siska u odnosu na krajobrazna područja Sisačko-moslavačke županije (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Studiji krajobraznih vrijednosti SMŽ županije)

Prirodne značajke krajobraza Grada čine rijeke Sava, Odra, Kupa i Lonja sa svojim pritocima, riječnim rukavcima, mrtvajama te jezerima. Unutar naplavnih ravni rijeka razvila se močvarna vegetacija, travnjaci te gromolika vegetacija, koja je često plavljena zbog slabog površinskog otjecanja. Lonjsko i Odransko polje su zbog svog reljefnog oblika (nizak i ravan prostor uz rijeku) povremeno plavljeni za vrijeme visokih vodostaja što ih čini jednim od najznačajnijih polja u Hrvatskoj. Uz navedeno, prirodno obilježje je i površinski pokrov bjelogoričnih šuma, bez većih kompaktnih cjelina, uz koje se razvijaju i isprepliću površine pod sukcesijom šuma. Rubni dijelovi naplavne ravni izdižu se u terase na kojima su se smjestili antropogeni elementi naselja s pripadajućom infrastrukturom te postepeno prelaze u više brdovite dijelove.

Kulturne (antropogene) značajke krajobraza Grada karakterizira agrarno korištenje zemljišta s melioriranim poljoprivrednim površinama dominantnog geometrijskog uzorka parcelacije. Budući da se radi o području slabe reljefne raščlanjenosti (izuzev naselja prema banovskom-petrinjskom pobrđu), veličina i uzorak parcela određen je antropogenim čimbenicima. Važan krajobrazni uzorak čine plavljene površine, vodene plohe, pašnjaci te obradive površine koje zajedno s prometnicama, naseljima i drugim infrastrukturnim elementima diktiraju smjer i uzorak kulturnih krajobraza. Urbani krajobraz čitljiv je kroz različite vrste otvorenih zelene površine unutar naselja Siska, a koje su prema Studiji i Strategiji zelene infrastrukture grada Siska (2018.) dijele na 59 krajobraznih uzoraka. Naselja van gradskog centra ruralnog su karaktera te imaju izduženi linijski oblik uvjetovan pružanjem prometnice uz koju se kuće nižu u jednom redu; uglavnom obostrano oko ceste ili u slučaju kada je naselje smješteno uz rijeku, jednostrano uz cestu koja prati liniju toka. Oblik parcela je karakteristično uzak i izdužen pri čemu su građevine smještane po dužini čestice. Pojedino gospodarstvo, osim stambene kuće, uglavnom čine i različite gospodarske građevine (staje, sjenici, koševi za žito, pčelinjaci i dr.)

Vizualno-doživljajne značajke krajobraza Grada očituju se u relativno ravnom terenu kojeg karakterizira vertikalno raščlanjena ploha koja omogućava slobodnu prostornu organizaciju. Izražen element u prostoru čine riječni tokovi koji za sobom vežu prirodna poplavna područja specifična po načinu korištenja. Važan element krajobraza svako je Lonjsko polje te urbano područje naselja Sisak, koji svojim vizualnim, kulturnim i prirodnim osobitostima čine specifičan krajobrazni uzorak. Njihova vrijednost očituje se u kombinaciji uzoraka parcelacije, puteva, živica, vodenih ploha što zajedno utječe na varijaciju boje i teksture kroz cijelu godinu.

U sljedećoj tablici (Tablica 6.8) navedena je problematika prisutna u krajobraznim područjima Grada na temelju kojih su propisane mjere zaštite.

Tablica 6.8 Prikaz krajobraznih područja Grada Siska s izdvojenom krajobraznom problematikom (Izvor: Studija krajobraznih vrijednosti SMŽ)

Krajobrazno područje	Problem
Krajobrazno područje nizine Save (1.1)	- regulacija vodotoka i hidrotehnički zahvati - komasacija zemljišta
Krajobrazno područje Lonjskog i Crnac polja (1.2)	- regulacija vodotoka i hidrotehnički zahvati
Krajobrazno područje aglomeracije Sisak-Petrinja (1.4)	- regulacija vodotoka i hidrotehnički zahvati - zapuštena <i>brownfield</i> područja - smanjenje površina šuma unutar urbane jezgre grada Siska
Krajobrazno područje doline Kupe (1.5)	- komasacija zemljišta
Krajobrazno područje Turopolja (1.10)	- komasacija zemljišta - prenamjena šuma i otvaranje šumskog ruba
Krajobrazno područje Odranskog polja (1.11)	- regulacija vodotoka i hidrotehnički zahvati - prenamjena šuma i otvaranje šumskog ruba
Krajobrazno područje Banovsko-petrinjsko pobrđe (2.3.)	- regulacija vodotoka i hidrotehnički zahvati - prenamjena šuma i otvaranje šumskog ruba

6.6.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

U okviru Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama*, propisana je mjera 2.4 *Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU*, koja potiče projekte održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša, a koji rješavaju probleme u krajobrazu poput sanacije divljih odlagališta što pozitivno utječe na kvalitete krajobraza.

U okviru Cilja 3 *Održivo gospodariti otpadom* sadržane su mjere koje se odnose na sanaciju i poboljšanje postojećih vizualno zagađenih prostora. Navedeno se odnosi na mjeru 3.1 *Sanirati divlja odlagališta otpada* i mjeru 3.2 *Prenamijeniti sanirana divlja odlagališta otpada*.

U okviru Cilja 7 *Unaprijeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti* propisano je petnaest mjera koje rješavaju probleme prepoznate u krajobraznim područjima Grada.

Mjera 7.1 *Razmotriti opciju prilagodbe gospodarenja šumama u okolici Željezare Sisak (odsjeci 16 a, 16 b, 16 c, 17 a GJ Petrinjski lug-Pišcornjač) u skladu s karakteristikama krajobraza (izražene socijalne funkcije šuma), odnosno po mogućnosti iste proglasiti šumama posebne namjene (urbane šume ili park šume), sukladno Zakonu o šumama (NN 68/18, 115,18)*, potiče unaprijeđenje socijalne, gospodarske i ekonomske funkcije zelenih površina unutar gradske strukture.

Mjera 7.2 *Provesti akcije sanacije divljih odlagališta otpada na području gospodarskih jedinica Petrinjski lug-Pišcornjač (odsjeci 14 a, 14 c i 15 b) i Sava-Sisak (odsjek 11 d)*, se odnosi na rješavanje problema vizualno zagađenih krajobraza koji narušavaju prirodne i kulturne vrijednosti područja, a koje bi se sanacijom uklonile i stvorile nove prostore za razvoj.

Mjera 7.3 *U skladu s dobrom praksom prostornog planiranja maksimalno zaštititi prirodna staništa, s naglaskom na šumska, od daljnje prenamjene i fragmentacije infrastrukturnim objektima*, odnosi se na zaštitu prirodnih elemenata krajobraza (šume) od negativnih utjecaja infrastrukturnih objekata.

Mjera 7.6 *Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, zaštititi što veći broj potencijalno novih područja predloženih prostorno-planskom dokumentacijom* i prioritarna mjera 7.7 *Izraditi Planove upravljanja, Prostorne planove i Godišnje programe za zaštićena područja za koje još nisu izrađeni, sukladno čl. 134. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18) i čl. 68. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) (s naglaskom na park Viktorovac i šumu Željezare Sisak te dolinu rijeke Kupe)*

posredno utječu na očuvanje krajobrazne raznolikosti u vidu dobrog upravljanja zaštićenim područjima unutar kojih se nalaze vrijedni krajobrazni tipovi različitog krajobraznog uzorka.

Mjera 7.9 *Unaprijediti suradnju Grada Siska s organizacijama civilnog društva koje se bave problematikom zaštite okoliša*, zagovara poticanje aktivnosti koje rješavaju problematiku zaštite okoliša, a time i očuvanja krajobrazne raznolikosti kroz bolju suradnju Grada i OCD-a.

Mjera 7.11 *Pridržavati se propisanih mjera iz postojeće Studije i Strategije razvoja zelene infrastrukture grada Siska*, se odnosi na daljnji razvoj zelene infrastrukture s obzirom da su na makrorazini prepoznati elementi sustava, a koji se odnose na: krajobraze vodotoka, krajobraze urbanih šuma, prirodne/kulturne krajobraze, javne zelene uređene površine te otvorene prostore industrijskih i gospodarskih zona. Navedeni elementi sustava kroje sustav mjera, obrađuju probleme neiskorištenosti potencijala vodotoka, nedostatka zelenih veza unutargradskom i izvangradskom području, fragmentacije staništa, neistraženosti i neiskorištenosti prostora, ali i gubitka prostornog identiteta.

Mjera 7.12 *Ugraditi mjere i smjernice zaštite krajobrazne raznolikosti iz Studije krajobraznih vrijednosti SMŽ te Studije i Strategije razvoja zelene infrastrukture Grada Siska u planske, strateške i razvojne dokumente*, doprinijele bi kvalitetnom planiranju, upravljanju i zaštiti postojećih krajobraznih vrijednosti. Različiti sektorski instrumenti imaju svoj interes i odgovornost prema krajobrazu zbog sve prisutnijih razvojnih procesa koji značajno mijenjaju okoliš, stoga je potrebno je potrebno ugraditi smjernice i mjere u daljnje politike i programe.

Mjera 7.13 *Revitalizirati industrijski krajobraz prostora oko željezare Sisak, INA-e, Herbosa drugih brownfield područja*, zagovara prenamjenu postojećih napuštenih industrijskih područja kroz integrirani sustav javnih zelenih površina. Očuvanjem postojećih otvorenih površina i zelenog fonda doći će do poboljšanja bioraznolikosti i unaprjeđenja zelenih površina s razvijenim socijalnim ulogama, ali će i privući ulagače, korisnike industrijskih i gospodarskih zona te posjetitelje.

Mjera 7.14 *Očuvati i razvijati krajobraz šuma s naglaskom na šumske čistine (livade i pašnjake) i šumske rubove u blizini naselja* osigurava cjelovitost šumskog ekosustava i krajobraznih vrijednosti područja pri čemu je potrebno prilikom sječe većih šumskih površina ostaviti manje neposječene površine. Potrebno je implementirati raznodobno gospodarenje šumama, osobito neposredno uz infrastrukturu radi sprječavanja fragmentacije staništa. Očuvanjem šumske čistine (livade i pašnjake) i šumskih rubova dovodi do povećanja prostorne dinamike osobito u zapuštenim ruralnim područjima.

Mjera 7.15 *Integrirati krajobraz vodotoka u sustav urbanih otvorenih prostora Grada Siska* poseban naglasak stavlja na jačanje integracije (ne vršiti betonizaciju obale) riječnih krajobraza u urbano tkivo, odnosno otvaranju rijeka prema gradu te povezivanje s javnim zelenim površinama. Cilj je unapređenje socijalnih i urbano-morfoloških funkcija te očuvanje biološke raznolikosti i prirodnih vrijednosti krajobraza vodotoka.

Mjera 7.16 *Očuvati i razvijati prirodni riječni krajobraz Save i njezinih pritoka* sprječava trend stvaranja izrazito pravilnih (formalnih) struktura kroz sustav regulacije vodotoka i promjene vodnog lica što dovodi do narušavanja identiteta ruralnog prostora. Unaprjeđenje postojeće dinamike toka (meandri, rukavci, sprudovi i dr.) čini jedan od ekološki prihvatljivijih rješenja uređenja vodotoka.

Mjera 7.17 *Revitalizirati zapuštena ruralna područja oko savskih riječnih rukavaca* se odnosi na zapuštene ruralne cjeline (odsustvo tradicijske gradnje, matrice naselja, zapuštenost poljoprivrednih površina i općenito depopulacija prostora) koje trebaju biti predmet prioritetnog djelovanja u svrhu stvaranja dodane vrijednosti u prostoru. Navedeno se prvenstveno na poboljšanje kvalitete života lokalne zajednice, a zatim i stvaranje novih/alternativnih gravitacijskih točaka za posjetitelje, odnosno obogaćivanje turističko-ugostiteljske, kulturne i rekreacijske ponude.

Mjera 7.18 *Poticati okolišno i krajobrazno orijentirane postupke okrupnjavanja* zagovara planirano okrupnjeno zemljište na određenoj razini kroz poštivanje konfiguracije terena i postojećih prirodnih elemenata (šume, živice, lokve, potoke, reljefne forme, itd.) te matrice poljoprivrednih površina, naselja, putova, kanala, itd., a na način da se osigura mozaički i multifunkcionalni krajobraz, a sve to kroz stručne analize u okviru godišnjeg i višegodišnjeg programa komasacija (čl. 4 Zakona o komasaciji poljoprivrednog zemljišta (NN 51/15)).

Mjera 7.19 *Poticati korištenje mjera i sredstava iz programa Zelena plaćanja ili nasljednih programa sa sličnim načelima*, odnosi se na korištenje novčanih sredstava iz programa financiranja mjera koje unaprjeđuju raznolikost staništa na poljoprivrednom zemljištu, što utječe na vizualne kvalitete krajobraza kroz zadržavanje elemenata poput živica, šumaraka i vodenih elemenata pri čemu se smanjuje gubitak krajobraznog uzorka.

U okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisana je mjera 10.1 *Educirati i razvijati ekološku svijest i način razmišljanja i postupanja kod predstavnika Grada, turističke zajednice, djelatnika državne uprave (npr. policija) i lokalnih dionika o vrijednostima prirode i okoliša te značaju njihove zaštite* kojom obrazuje o vrijednostima krajobrazu u pojedinim područjima, odnosno posredno utječe na smanjenje mogućih štetnih utjecaja ljudskih djelatnosti kroz strateško-planske odredbe.

6.7 Kulturna baština

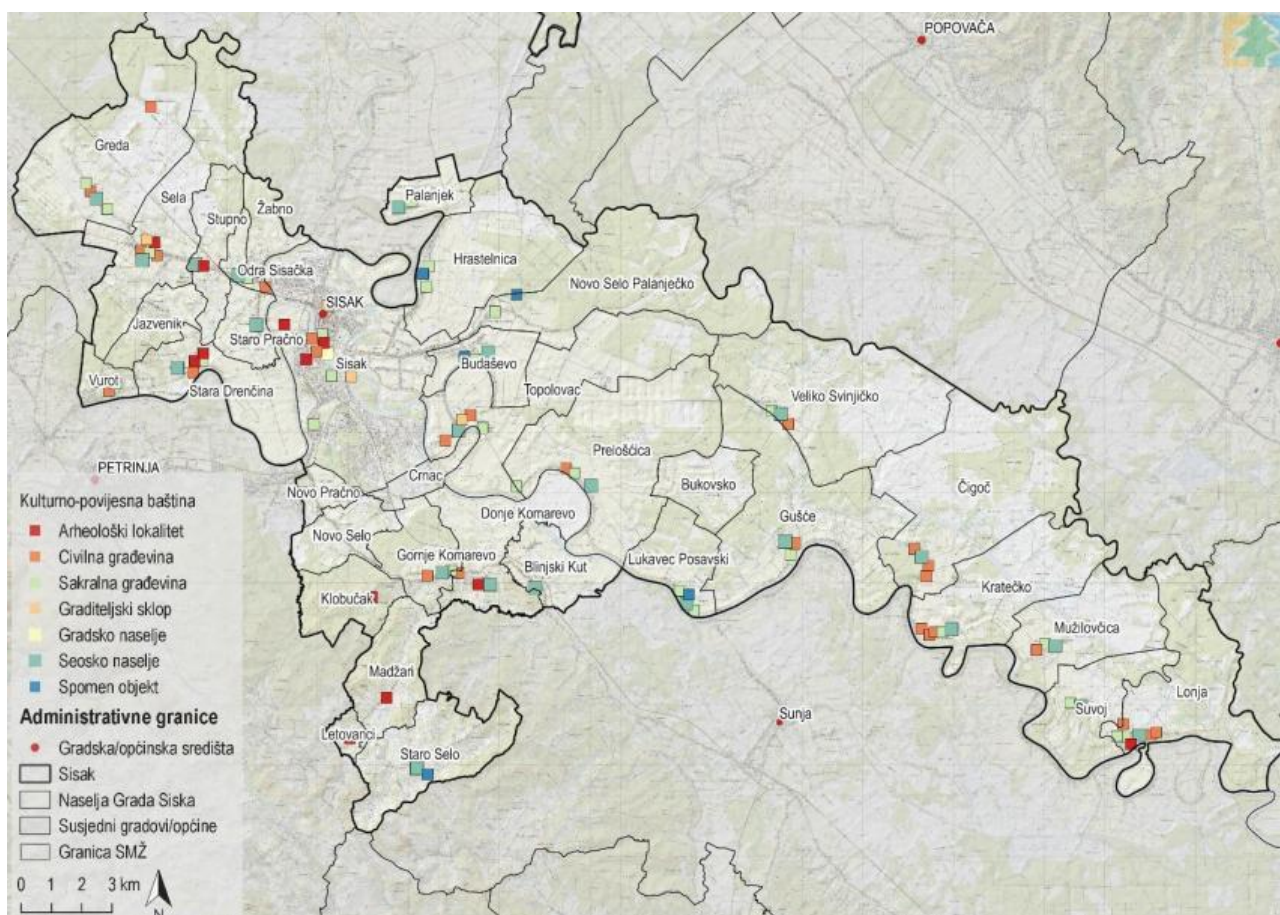
6.7.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

U Registru kulturnih dobara RH dana 17.10.2019. na području Grada registrirano je ukupno pedeset i šest (56) objekata materijalne i nematerijalne kulturne baštine, od čega nematerijalnoj kulturnoj baštini pripadaju umijeće izrade fotografija tehnikama povijesnih fotografskih procesa. Materijalnoj kulturnoj baštini pripada četrdeset i tri (43) pojedinačna nepokretna kulturna dobra, deset (10) nepokretnih kulturnih dobara kategorije kulturno-povijesne cjeline te dva (2) pokretna kulturna dobra muzejske građe.

Osim kulturnih dobara upisanih u Registar nepokretnih kulturnih dobara RH - Listu zaštićenih kulturnih dobara i Listu preventivno zaštićenih kulturnih dobara, mnogobrojni primjeri kulturne baštine, uglavnom lokalne vrijednosti, evidentirani su u prostorno-planskoj dokumentaciji ili su pod njezinim prijedlogom zaštite. Navedena kulturna baština zaštićena je provedbenim Odredbama PPUG Siska s propisanim mjerama zaštite te je grafički prikazana na kartogramu 3.1. *Uvjeti korištenja, uređenje i zaštitu prostora*. Kartografski prikaz kulturnih dobara po naseljima Grada nalazi se u nastavku (Slika 6.8) zajedno s tabličnim prikazom (Tablica 6.9) brojnosti i vrsta kulturnih dobara.

Tablica 6.9 Vrsta i broj nepokretnih kulturnih dobara Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUG Siska)

Vrsta kulturnih dobara	Broj kulturnih dobara
1. Arheološki lokaliteti i nalazi	
Arheološki lokaliteti/područja	16
2. Povijesna naselja i dijelovi povijesnih naselja	
Povijesno naselje urbanih obilježja	3
Povijesno naselje ruralnih obilježja	23
3. Povijesne građevine i graditeljski sklop	
Stambene građevine	39
Građevine javne namjene	18
Građevine niskogradnje	4
Gospodarske i industrijske građevine	6
Graditeljski sklop	3
Sakralna građevina	
-Crkva	21
-Kapela poklopac	6
4. Memorijalna područja i obilježja	
Spomen objekt/područje	4
Mjesno groblje	5
5. Krajobrazne cjeline	
Kulturni krajobrazi	5
UKUPNO	153



Slika 6.8 Lokacije kulturnih dobara u Gradu Sisku
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUG Siska, 3.1. Uvjeti korištenja, uređenje i zaštitu prostora)

Graditeljska baština, koja obuhvaća pojedinačne građevine i sklopove te urbane i ruralne cjeline naselja, izložena je trajnim utjecajima i pritiscima suvremenog razvoja, a zbog svoje materijalne komponente osobito je osjetljiva i sklona propadanju. Posebno je loše stanje graditeljske baštine u seoskim cjelinama. Ono je u velikoj mjeri rezultat napuštanja funkcija tih građevina (stambenih, gospodarskih, sakralnih i drugih) i neodržavanja, a mnoge su u ruševnom stanju. Arheološka je baština posebno osjetljiva, jer dosad nije izrađena cjelovita topografija – baza podataka arheološke baštine cijelog područja Hrvatske. Većina poznatih i evidentiranih lokaliteta još uvijek nije dovoljno istražena. Štoviše, za pojedina područja na kojima je topografija relativno dobro utvrđena, broj lokaliteta nije konačan. Stupanj očuvanosti arheoloških lokaliteta varira od netaknutih do teško oštećenih.

Na području Grada nalaze se brojne građevine i objekti industrijskog karaktera koji datiraju iz prijelaza 19. u 20. stoljeće. Vrijednost ove bogate industrijske baštine tek se počinje prepoznavati.

Županijska razvojna strategija Sisačko-moslavačke županije 2017.-2020. navodi sljedeću problematiku u Županiji, ali i oni za sam Grad, vezani za kulturno-povijesnu baštinu:

- Vlasnički odnosi kao prepreka pri provođenju zaštite i aktivnosti oko revitalizacije kulturnih dobara
- Nedostatak financijskih sredstava za obnovu, zaštitu i sprječavanje propadanja kulturnih dobara
- Nedostatak financijskih sredstava za obnovu tradicijske graditeljske baštine u ruralnim, turistički orijentiranim područjima
- Nedovoljna uključenost kulturno-povijesne baštine u turističku ponudu Županije
- Neprepoznavanje potencijala industrijske baštine Grada Siska.

6.7.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

U okviru Cilja 9 *Poboljšati stanje kulturne baštine* propisano je pet mjera.

Mjera 9.1 *Izraditi Strateški plan upravljanja kulturno-povijesnom baštinom na području Grada Siska* predstavlja dugoročni dokument sa smjernicama razvoja i služi kao temelj za provedbu kulturne politike, s obzirom na to da ne postoji cjelovit dokument koji obuhvaća kulturnu baštinu Grada. Strateški plan obuhvaća identifikaciju, analizu stanja, valorizaciju te mjere očuvanja i održivog korištenja kulturno-povijesnih vrijednosti. Plan implementacije te vremensku dinamiku potrebno je urediti pripadajućim akcijskim planom s obzirom na izrazito bogatu i slojevitou kulturnu baštinu Grada, ali bez jasne vizije održivog korištenja. Subjekti provedbe navedenog dokumenta su: Ministarstvo kulture, Konzervatorski odjel u Sisku, Grad Sisak, SMŽ, Turistička zajednica te javna i privatna trgovačka društva s dugoročnim i prioritetnom rokom provedbe.

Mjera 9.2 *Obnavljati oštećena i zapuštena kulturna dobra*, podrazumijeva poticanje ulaganja u obnovu oštećenih i zapuštenih kulturnih dobara što bi dovelo do podizanje kvalitete samog objekta i neposrednog okoliša s kojim je povezan. Subjekti provedbe su: Ministarstvo kulture, Konzervatorski odjel u Sisku i Grad Sisak s dugoročnim rokom provedbe.

Mjera 9.3 *Rješavati imovinsko-pravne odnose vezane osobito za tradicijsku graditeljsku baštinu* odnosi se na nerješavanje imovinsko-pravnih sporova koji su velika prepreka revitalizaciji i rekonstrukciji kulturnih dobara, a samim time i njenom održivom korištenju. Subjekti provedbe su: Ministarstvo kulture, Konzervatorski odjel u Sisku i Grad Sisak s dugoročnim rokom provedbe.

Mjera 9.4 *Uspostaviti GIS bazu podataka kulturnih dobara Grada Siska* temelji se na digitalizaciji kulturne baštine, a koja bi obuhvatila registrirana i evidentirana kulturna dobra. Navedeno se odnosi na formiranje baze podataka koja okuplja sva kulturna dobra s točnom lokacijom te tekstualnim opisom, a što bi utjecalo na bržu i lakšu dostupnost prostornih podataka te njihovo korištenje u strateškim, razvojnim i zaštitnim dokumentima, ali i na razvoj novih tehnologija i projekata. Subjekti provedbe su: Konzervatorski odjel u Sisku, Grad Sisak te javna i privatna trgovačka društva s kratkoročnim rokom provedbe.

6.8 Zdravlje i kvaliteta života ljudi

6.8.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Felce i Perry (1995) definiraju kvalitetu života kao sveukupno opće blagostanje koje uključuje objektivne čimbenike i subjektivno vrednovanje fizičkog, materijalnog, socijalnog i emotivnog blagostanja, zajedno s osobnim razvojem i svrhovitom aktivnošću, a sve vrednovano kroz osobni skup vrijednosti pojedinca. Za analizu zdravlja i kvalitete života stanovništva Grada odabrano je pet objektivnih pokazatelja: zdravlje stanovništva, stanovanje, infrastruktura, prirodni okoliš te dostupnost usluga i sadržaja.

U 2015. godini broj utvrđenih bolesti i stanja u ordinacijama opće/obiteljske medicine SMŽ iznosio je 347 686, što je 2,1 % manje nego prethodne 2014. godine, ali ujedno i 14,3 % više nego 2013. godine. Najčešći razlozi posjeta liječniku primarne zdravstvene zaštite od 2013. do 2015. godine u SMŽ su akutne infekcije gornjeg dišnog sustava. Prema izvješću o umrlim osobama u Hrvatskoj 2017. godine, vodeći uzrok smrti u SMŽ su bolesti cirkulacijskog sustava od kojih je umrlo 45,2 % od ukupno umrlih, slijede novotvorine sa 26,6 % te bolesti dišnog sustava sa 7,6 % ukupno umrlih osoba.

Uspoređujući podatke zadnjih dostupnih Popisa stanovništva iz 2001. i 2011. godine (Nastanjeni stanovi prema pomoćnim prostorijama i instalacijama, po gradovima/ općinama) 2001. godine na području Grada 89,8 % stanova je bilo opskrbljeno kuhinjom i sanitarnim prostorijama, dok se ta brojka 2011. godine popela na 96,6 %. Bolja opremljenost stanova pokazatelj je poboljšanja kvalitete života stanovništva u osobnom prostoru i sveukupno bolji standard življenja stanovništva Grada.

Prometna povezanost prostora, kvaliteta prometnica te nepostojanje nogostupa mogu pozitivno ili negativno utjecati na kvalitetu života. Posljednjih godina bilježi se trend ulaganja u cestovnu infrastrukturu te je planiran dovršetak izgradnje autoceste A11, koja će Sisak povezati sa Zagrebom te poboljšati povezanost ovog dijela Hrvatske s postojećom mrežom cestovne infrastrukture. Problemi riječnog i željezničkog prometa su nedovoljna izgrađenost i dugogodišnje zanemarivanje. Više o svim vrstama prometa i njihovim karakteristikama na području Grada napisano je u Poglavlju 4.8 *Promet*.

Prema Strategiji razvoja Grada Siska 2015.-2020., zastupljenost priključnih domaćinstava na vodoopskrbnu mrežu na području Siska je oko 96 % dok je priključenost seoskih domaćinstava na vodoopskrbni sustav oko 70 %. Grad se opskrbljuje pitkom vodom iz vodosprema Sv. Trojstvo (kapaciteta 10000 m³), Viktorovac (1000 m³) i izvorišta N. Selište (izdašnosti 250 l/s) te u slučaju potrebe, iz pričuvnog vodocrpilišta Kopa (izdašnosti 250 l/s). Vodoopskrba Grada detaljnije je analizirana u Poglavlju 6.3 *Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela*.

Niti jedno naselje na području Grada nema u cijelosti izgrađen kanalizacijski sustav s pripadajućim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. Na kanalizacijski sustav spojeno je oko 70 % stanovništva, ostali koriste septičke jame. Više o izgrađenosti i problemima otpadnih voda opisano je u Poglavlju 5.6 *Otpadne vode*. Uslijed nepostojanja sustava odvodnje, odnosno uslijed neadekvatnog pročišćavanja prikupljenih otpadnih voda dolazi do negativnih utjecaja na stanje vodnih tijela što se posredno može odraziti i na kvalitetu vode za ljudsku potrošnju

Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u sklopu monitoringa vode za ljudsku potrošnju (javna i lokalna vodoopskrba) 2017. godine je na području SMŽ ukupno ostvareno 269 uzoraka vode. Ukupni broj neispravnih uzoraka vode za ljudsku potrošnju zbog jednog ili više pokazatelja iznosio je 25 odnosno 9,3 %. Od toga su 2 neispravna uzorka zabilježena unutar javne, a 23 neispravna uzorka unutar lokalne vodoopskrbne mreže. Najčešći razlog neispravnosti vode u vodoopskrbnoj mreži lokalnih vodovoda SMŽ bilo je mikrobiološko onečišćenje. Pravna osoba koja obavlja djelatnost javne vodoopskrbe na području Grada je trgovačko društvo Sisački vodovod d.o.o. Unutar njega je 2017. ostvareno ukupno 53 uzorka vode te su svi udovoljili Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, NN 141/13 i NN 128/15) (100 %-tna ispravnost).

U razdoblju 2013.- 2017. na području Siska provedena su mjerenja na ukupno tri mjerne stanice: jedna u državnoj mreži (Sisak-1) i dvije u lokalnoj mreži (Sisak 2-Galdovo i Sisak-3). Kvaliteta zraka je u spomenutom razdoblju bila I. kategorije za većinu onečišćenih tvari na svim trima mjernim stanicama. Samo je kod lebdećih čestica PM₁₀ zabilježeno prekoračenje graničnih vrijednosti (II. kategorija) u svakoj od promatranih godina i na svim mjernim stanicama. Detaljnije o kvaliteti zraka na području Grada navedeno je u Poglavlju 6.1 *Upravljanje kvalitetom zraka*.

Budući da ima manje od 100 000 stanovnika, prema Zakonu o zaštiti od buke, Grad nije obavezan izraditi Stratešku kartu i Akcijski plan zaštite od buke. Povišene razine buke na području Grada ponajviše nastaju djelovanjem cestovnog prometa, željezničkog prometa te radom INA Industrija nafte d.d., Rafinerijom nafte Sisak. Rafinerija nafte Sisak je obveznik izrade Akcijskog plana upravljanja bukom okoliša, čiji je sastavni dio i strateška te konfliktna karta buke.

Društvena infrastruktura, odnosno njihova struktura, razmještaj i dimenzioniranje mora slijediti potrebe i razmještaj njihovih korisnika i time podizati i poboljšavati standard i kvalitetu života stanovništva.

Glavne zdravstvene ustanove na području Grada su Dom zdravlja Sisak i Opća bolnica Dr. Ivo Pedišić. Osim toga, pacijentima se pruža primarna i sekundarna zdravstvena zaštita i preko sljedećih ustanova: Poliklinika Ghetaldus, Zavod za hitnu medicinu SMŽ, Zavod za javno zdravstvo SMŽ, Gradska ljekarna Sisak te privatne liječničke ordinacije. Razvijenost mreže predškolskih ustanova na području Grada bolja je nego na razini SMŽ, budući da je Sisak jedan od rijetkih gradova u Hrvatskoj u kojemu ne postoje „liste čekanja“ za smještaj djece u predškolsku ustanovu. U Gradu djeluju dva dječja vrtića: DV Sisak Stari i DV Sisak Novi. Nadalje, na području Grada djeluje 9 osnovnih i 7 srednjih škola. Sve osnovne škole arhitekturom i uslugama prilagođene su invalidnim osobama. Na području Grada ne postoji učenički dom stoga je SMŽ predložila nadležnom ministarstvu da se zgrada Strukovne škole Sisak prenamijeni u učenički dom kada škola preseli u novu zgradu. Također, na području Grada nalazi se i 6 visokoškolskih ustanova: Metalurški fakultet (Sveučilište u Zagrebu), Informatički fakultet (Varaždin), Pravni fakultet, Tehnički fakultet, Poslovna ekonomija i Primjena informacijske tehnologija u poslovanju.

Kulturni život Siska odvija se u brojnim ustanovama kao što su: domovi kulture, narodne i gradske knjižnice, muzej, arhiv i samostalna galerija. Potrebna je pojačana aktivnost lokalne samouprave i civilnog sektora kako bi se lokalno stanovništvo potaknulo i zainteresiralo za sudjelovanje.

6.8.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

S aspekta očuvanja prirodnog okoliša odnosno kvalitete zraka, a u okviru Cilja 1 *Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka*, propisuje se mjera 1.1 *Nastaviti razvoj plinifikacije i toplifikacije Grada Siska*. Prirodni plin je energent koji pri izgaranju u usporedbi s drugim fosilnim gorivima u okoliš ispušta najmanje onečišćujućih tvari. Provedbom ove mjere smanjit će se udio kućanstava koja koriste ekološki nepovoljne sustave grijanja (centralno grijanje, drva) čime će se posljedično smanjiti

količina onečišćujućih tvari u zraku, a time i posredno pozitivno utjecati na smanjenje utjecaja narušene kvalitete zraka na zdravlje ljudi.

Najveći broj obiteljskih kuća u Hrvatskoj pa tako i u Gradu nema gotovo nikakvu ili samo minimalnu toplinsku izolaciju te takve kuće troše 70 % više energije za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne vode. Cilj povećanja energetske učinkovitosti postojećih kuća je smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂ u atmosferu te smanjenje mjesečnih troškova za energente što rezultira poboljšanjem uvjeta stanovanja i samim time kvalitete života ljudi. Zbog toga se u okviru Cilja 2 *Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* propisuje mjera 2.3 *Nastaviti poticati energetske obnove obiteljskih kuća, višestambenih zgrada, komercijalnih nestambenih zgrada i obnove zgrada javnog sektora, u skladu s važećim programima energetske obnove.*

Plan održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP Sisak) izrađen je 2017. godine i predviđa brojna poboljšanja u prometnoj infrastrukturi kao i smanjenje utjecaja prometa na okoliš što će se pozitivno odraziti na zdravlje i kvalitetu života stanovništva Grada. Stoga je u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* propisana mjera 4.1 *Provoditi mjere Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP)*. Jedna od tema SUMP-a je i unaprjeđenje infrastrukture pješačkog i biciklističkog prometa u Gradu. Važnost pješačkih i biciklističkih staza/ruta proizlazi iz smanjenja udjela motornih vozila u ukupnom prometu Gradom čime se doprinosi smanjenju onečišćenja zraka. Osim toga, pješačenje i biciklizam kao rekreativne aktivnosti znatno doprinose zdravlju ljudi. Zbog toga je propisana mjera 4.2 *Nastaviti određivanje pješačkih i biciklističkih staza/ruta te poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva*. Smanjenje onečišćenja zraka uzrokovanog prometom može se postići i poticanjem korištenja javnog prijevoza odnosno smanjenjem udjela korištenja osobnih automobila u ukupnom prometu. Potrebno je kroz razne subvencije smanjiti cijenu karte za javni prijevoz kako bi se stanovništvo odlučilo za korištenje ovog vida prometa. Stoga će se navedeno, osim kroz smanjenje onečišćujućih tvari u zraku, pozitivno odraziti na lokalno stanovništvo i u vidu manjih financijskih izdvajanja za prijevoz. U tu svrhu propisana je mjera 4.3 koja glasi *Povećati broj korisnika javnog prijevoza smanjenjem cijene javnog prijevoza posebnim subvencijama*. Vodoopskrba stanovništva jedna je od glavnih elemenata komunalne infrastrukture nekog područja, a time i jedan od pokazatelja kojim se valorizira kvaliteta života ljudi. Prema Strategiji razvoja Grada Siska 2015. – 2020., trenutna priključenost iznosi oko 96 %, a cilj je 100 %-tna priključenost na području Grada. Zbog toga se u okviru Cilja 4 *Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva* propisuje mjera 4.4 *Osigurati priključak svim kućanstvima na javne vodovodne sustave s krajnjim ciljem opskrbljenosti stanovništva od 100 %*. Posljednja mjera odnosi se na provedbu Višegodišnjeg programa gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije. Sa socio-ekonomskog aspekta, cilj Programa je opisati načine poboljšanja kvalitete života u mnogim područjima koja su sada izložena potencijalnim opasnostima te ostvarenje ili stvaranje pretpostavki za revitalizaciju seoskog života, povratka stanovništva te poboljšanje ekonomske i opće društvene situacije. Procjenjuje se da će se do kraja 2023. godine povećati broj stanovnika s prihvatljivim rizikom od poplava za 1,5 milijuna stanovnika. Shodno tome, propisana je mjera 4.6 *Nastaviti provoditi projekte definirane Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije*.

Mjere propisane su u okviru Cilja 5 *Postići zadovoljavajuće stanje površinskih i podzemnih voda* odnose se poboljšanje sustava odvodnje otpadnih voda te kvalitete vode za ljudsku potrošnju. Budući da je na kanalizacijski sustav spojeno oko 70 % kućanstava Grada, propisuje se mjera 5.1 *Nastaviti izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda*. S druge strane, voda za ljudsku potrošnju, mora ispunjavati parametre za provjeru sukladnosti vode za ljudsku potrošnju propisane Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, NN 141/13 i NN 128/15). Ispravnost vode za ljudsku potrošnju na području Grada trenutačno se kontrolira sukladno važećim zakonima i pravilnicima te je potrebno nastaviti provedbu monitoringa, što je propisano mjerom 5.3. *Nastaviti kontrolirati kakvoću pitke vode na izvorištima*.

Pojava klizišta u urbanim sredinama može posredno ili neposredno ugroziti živote ljudi i nanijeti znatne materijalne štete na njihovim stambenim objektima, stoga klizišta negativno utječu na funkciju stanovanja kao jednu od sastavnica kvalitete života ljudi. Prema podacima anketnog upitnika na području Grada evidentiran je veći broj klizišta od kojih su neka u prošlosti sanirana, ali i dalje postoji veći broj aktivnih ili mogućih klizišta koje je potrebno sanirati. U okviru Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* zbog toga se propisuje mjera 8.6 *Nastaviti evidentirati klizišta na području Grada Siska te sanirati evidentirana klizišta*. Iz istog razloga propisuje se i mjera 8.7 *Na području desne obale Kupe na zapadnoj obali Zibela sanirati erodirano tlo sukladno smjernicama stručnog rada „Mogućnosti ublažavanja utjecaja regulacijskih i zaštitnih vodenih građevina na vodene ekosustave“ (Lončar i dr., 2017) te uzevši u obzir zatečene stanišne uvjete odlučiti se za jedan od sljedećih načina: tkanje s vrbama, vegetacijske geomreže, madraci od grana, valjci od kokosovih vlakana, vegetacijski riprap (kamenomet)*.

7 Odgovori društva na promjene u okolišu

7.1 Ocjena stanja na području Grada Siska

Pokazatelj politike zaštite okoliša u Gradu jesu usvojeni i provedeni dokumenti održivog razvitka i zaštite okoliša koje nalaže Zakon o zaštiti okoliša i ostala relevantna zakonodavna regulativa vezana uz zaštitu okoliša. Oni su ujedno odgovor društva na problematiku zaštite okoliša, odnosno predstavljaju smjer u kojem se društvo razvija u odnosu na principe zaštite okoliša i održivog razvoja na nacionalnoj razini. Neki od najvažniji dokumenata su: Prostorni plan uređenja Grada Siska (Službeni glasnik SMŽ 11/02, 12/06, 3/13 i 6/13), Plan gospodarenja otpadom Grada Siska od 2017. do 2022. godine, Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak 2018., Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020. godine, itd.

Instrumenti zaštite okoliša su, sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, djelatnosti, mjere i druge aktivnosti kojima subjekti zaštite okoliša djeluju u cilju postizanja uravnoteženog i održivog razvitka. Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada na različite načine sudjeluje u primjeni gotovo svih navedenih instrumenata.

U postupku strateške procjene utjecaja na okoliš (u daljnjem tekstu: SPUO) sukladno Uredbi o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 3/17), Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada nadležan je za provedbu postupka SPUO za strategije, planove i programe lokalne razine, može sudjelovati u radu stručnog povjerenstva u postupku SPUO te izrađivati odgovarajuća mišljenja u postupcima SPUO na lokalnoj i županijskoj razini. U postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: PUO) sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada sudjeluje davanjem mišljenja i/ili u radu stručnog povjerenstva. Na području Grada za planirane zahvate mogu se još provoditi postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te postupci ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu koji se provode pri MZOE ili nekom od nadležnih tijela SMŽ.

Prema Očevidniku uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postrojenja ABS Sisak d.o.o. i Gospodarenje otpada Sisak d.o.o. na području Grada izdana su Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša i Rješenja o okolišnoj dozvoli.

Pravilnikom o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o Očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 139/14) utvrđuje se sadržaj i način vođenja Registra postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari te Očevidnika prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN) koji vodi MZOE u sklopu Informacijskog sustava zaštite okoliša⁷ (skraćeno ISZO). Operator u čijem su postrojenju prisutne opasne tvari obavezan je poduzeti preventivne mjere nužne za smanjenje rizika nastanka i sprječavanje nastanka velikih nesreća te mjere za ograničavanje utjecaja velikih nesreća na ljude, materijalna dobra i okoliš. Navedeno se odnosi na utvrđivanje Politike sprječavanja velikih nesreća odnosno izradu Izvješća o sigurnosti. U razdoblju od 2013. do 2018. godine u OPVN nije prijavljen niti jedan izvanredni događaj, dok je u RPOT u razdoblju od 2013. do 2016. prijavljeno tri postrojenja s većim količinama opasnih tvari (postoji obveza izrade Izvješća o sigurnosti) i dva s manjim količinama opasnih tvari. U 2017. godini u RPOT su prijavljena dva postrojenja s većim količinama opasnih tvari i dva s manjim količinama opasnih tvari.

Središnja ustanova za prikupljanje i objedinjavanje prikupljenih podataka o okolišu, obradu tih podataka i izradu izvješća, vođenje baza podataka o okolišu i izvješćivanje o okolišu u Hrvatskoj je MZOE. Praćenje stanja okoliša provode stručne institucije specijalizirane za određeno područje i opremljene za to potrebnom opremom, a najčešće ih obrađuju, verificiraju i validiraju te u velikom dijelu razmjenjuju s MZOE-om putem ISZO-a. Ovaj sustav dostave i razmjene osigurava i unos podataka svim zakonski reguliranim obveznicima/operaterima/jedinicama područne (regionalne) i lokalne samouprave. Na taj su način podaci, informacije, procjene o stanju okoliša i dr. dostupni donosiocima odluka te stručnoj i široj javnosti. ROO je informacijski sustav koji uspostavlja, vodi i održava MZOE, gdje obveznici prijavljuju podatke o ispuštanjima i/ili prijenosu onečišćujućih tvari u zrak, vodu i tlo te o nastanku odnosno gospodarenju otpadom. U 2013. godini u Gradu je bilo 44 obveznika prijave emisija u zrak, dok ih je u 2017. godini bilo svega 9. Nadležno upravno tijelo SMŽ provjerava potpunost, dosljednost i vjerodostojnost podataka dostavljenih u ROO od strane obveznika dostave te se verificirani podaci dostavljaju MZOE-u. Mjerenje kvalitete zraka na području Grada provodi se na mjernim postajama Sisak-1 i Sisak-2

⁷ Nadležno upravno tijelo SMŽ dužno je MZOE-u za potrebe informacijskog sustava u propisanim rokovima dostavljati propisane podatke i informacije, kao i odgovarajuća izvješća te osigurati nesmetan pristup podacima i korištenje podataka za potrebe informacijskog sustava. Podaci koji se dostavljaju moraju biti točni, potpuni i vjerodostojni.

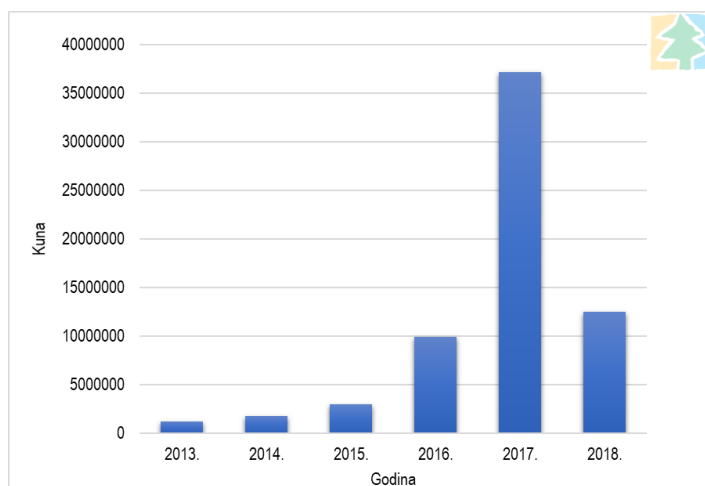
Galdovo. MZOE izrađuje Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka koja uključuju podatke s postaja državne mreže te postaja lokalne mreže za praćenje kvalitete zraka. Podaci o kvaliteti zraka su dostupni javnosti putem internetskih stranica MZOE-a u sklopu baze podataka ISZZ koja je sastavni dio ISZO. Praćenje podataka o količini i stanju (kvaliteti) voda provode Hrvatske vode, o čemu donose godišnji plan monitoringa, uz prethodnu suglasnost MZOE. JLS (u slučaju Grada Siska Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije-ZZJZSK) zadužene su za provođenje praćenja kakvoće voda za kupanje te podatke dostavljaju Hrvatskim vodama, koje jednom godišnje te podatke dostavljaju MZOE-u, a on Europskoj komisiji. Također, za podatke o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju nadležno je MZOE, a podatke prikuplja Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) (u slučaju Grada Siska ZZJZSK), temeljem Plana monitoringa vode za ljudsku potrošnju, koji predlaže HZJZ i koji je usuglašen između MZOE i Ministarstva zdravstva (MZ). Praćenje utjecaja onečišćavanja okoliša na zdravlje ljudi provodi HZJZ (u slučaju Grada Siska ZZJZSK) kroz ispitivanja kakvoće (podzemnih, površinskih, otpadnih i tehnoloških) voda i zdravstve ispravnosti hrane te temeljem podataka koje prikupljaju MZ, Hrvatski zavod za toksikologiju i antidoping (HZTA), Hrvatska agencija za hranu (HAH), Hrvatske vode i dr. Prikupljene podatke objavljuje MZOE za potrebe nacionalnog izvješćivanja.

Prema članku 20. Zakona o održivom gospodarenju otpadom, JLS-ovi dostavljaju godišnje izvješće o provedbi PGO-a jedinici regionalne samouprave koja te podatke obrađuje i u obliku godišnjeg izvješća dostavlja MZOE-u. Grad ima izrađen Plan gospodarenja otpadom Grada Siska od 2017. do 2022. godine, koji je Gradsko vijeće Grada Siska donijelo na 23. sjednici održanoj 24. ožujka 2017. godine te su također usvojena Izvješća o provedbi PGO za 2018., 2017., 2016., 2015., 2014. i 2013. godinu.

Prema Zakonu o zaštiti od buke, INA Industrija nafte d.d., Rafinerija nafte Sisak je obveznik izrade Akcijskog plana upravljanja bukom okoliša te je isti izrađen 2018. godine.

Prema podacima dostavljenima od strane Državnog inspektorata, inspekcija zaštite okoliša je na području Grada obavila nadzore na lokacijama gdje poslovni subjekti obavljaju djelatnosti sukladno godišnjim planovima i programima rada ili na kojima je došlo do izvanrednog događaja.

Financiranje zaštite okoliša definirano je člankom 209. Zakona o zaštiti okoliša prema kojem se sredstva za financiranje zaštite okoliša osiguravaju u državnom proračunu, proračunima jedinica područne (regionalne) samouprave i JLS, FZOEU te iz drugih izvora kao što su privatni izvori, donacije, krediti, strana ulaganja i dr. U proračunu Grada sredstva za zaštitu okoliša planirana su i realizirana u sklopu Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša (Slika 7.1). Rashodi proračuna raspoređeni su u 36 različitih programa s preko 100 različitih projekata i aktivnosti.



Slika 7.1 Udio rashoda Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša u ukupnim rashodima Grada Siska od 2013. – 2018. godine (Izvor: Službene internet stranice Grada Siska)

Pravo javnosti na pristup informacijama i aktivno sudjelovanje u odlukama vezanim za zaštitu okoliša definirano je Aarhuskom konvencijom, Zakonom o zaštiti okoliša te Uredbom o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08). Pristup informacijama u Gradu omogućuje se pravodobnim objavljivanjem informacija na službenim internetskim stranicama, u javnim glasilima, u službenom glasilu te davanjem informacija korisniku koji je podnio pisani ili usmeni zahtjev. Obrazovanje javnosti za okoliš i održivi razvitak odvija se u okviru školskog sustava te izvaninstitucionalnog sustava (rad različitih vrsta udruga, programi izobrazbe i usavršavanja zaposlenika pojedinih državnih upravnih tijela).

7.2 Prijedlog mjera zaštite i očuvanja okoliša

Instrumenti zaštite okoliša kojima se nastoji stimulirati gospodarstvenike da dobrovoljno nastoje učiniti svoju djelatnost prihvatljivijom za okoliš provode se u manjoj mjeri stoga se može konstatirati da su one i dalje uglavnom ostale ovisne o osviještenosti uprave ili vlasnika pojedinih gospodarskih subjekata o važnosti uvođenja sustava upravljanja okolišem. Uvođenje čistije tehnologije uglavnom je potaknuto značajnim uštedama u smislu plaćanja manjih naknada za opterećenje okoliša emisijama i otpadom. Sukladno svemu gore navedenom unutar Cilja 8 *Održivo upravljati prirodnim resursima* propisuje se trajna mjera 8.8 *Sudjelovati u promoviranju standardiziranih sustava upravljanja okolišem (npr. ISO 14001, EMAS), kako bi se još više povećao broj certificiranih tvrtki koji će svoju djelatnost učiniti prihvatljivijom za okoliš.*

Za učinkovitost i djelotvornost instrumenata zaštite okoliša, nužan je paralelan i usklađen pristup javnosti u njihovoj primjeni. Važnu ulogu u tome ima informiranje javnosti odnosno načini njena obavješćivanja od strane javnih službi koji se često svode na formalni postupak koji koristi službeno glasilo ili internet stranice u kojima se javnost (starija populacija) u većini slučajeva teže snalazi. Kako bi rad Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada bio i dalje javno dostupan i transparentan, preporuča se nastaviti redovno ažurirati službene internetske stranice i društvene mreže Grada dokumentima zaštite okoliša (prostornim planovima, izvješćima o stanju okoliša, programima zaštite okoliša, studijama procjene utjecaja na okoliš), pravovremenim objavama javnih rasprava za postupke SPUO i PUO na području Grada, podacima koji se odnose na praćenje stanja okoliša, podacima potrebnim za održavanje informacijskog sustava SMŽ Geoportala Javne ustanove zavod za prostorno uređenje SMŽ, mogućnostima pregleda podataka o okolišu na području Grada u okviru ISZO-a i sl. Stoga se u okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša* propisuje trajna mjera 10.9 *Nastaviti redovno ažurirati službene internetske stranice i društvene mreže Grada dokumentima zaštite okoliša, pravovremenim objavama javnih rasprava, podacima potrebnim za održavanje informacijskog sustava SMŽ, podacima koji se odnose na praćenje stanja okoliša, mogućnostima ISZO-a i sl.*

Uvidom u službene internet stranice Grada ustanovljeno je da se na godišnjoj razini objavljuje Javni natječaj za dodjelu financijskih sredstava za projekte i programe u području civilnog društva među kojima nije područje zaštite okoliša i održivog razvoja. U svrhu unaprjeđenja odgoja i obrazovanja za zaštitu i očuvanje okoliša te održivi razvoj u okviru izvaninstitucionalnog i institucionalnog sustava propisuje se dugoročna mjera 10.10 *Raspisivati javne natječaje za financiranje projekata i aktivnosti organizacija koje se bave zaštitom okoliša i održivim razvojem, s naglaskom na obrazovanje te informiranje i senzibiliziranje javnosti za pitanja zaštite okoliša* u okviru Cilja 10 *Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša*. Mjerom se nastoji potaknuti Grad na financiranje natječaja vezanih uz problematiku zaštite okoliša i održivog razvoja u kojem mogu sudjelovati organizacije civilnog društva, škole, javne ustanove i ostali relevantni lokalni dionici, a kojom bi se jače potaknule aktivnosti na temu okoliša i održivog razvoja (npr. izvannastavne aktivnosti u školi, poticanje uključivanja u međunarodne programe s područja zaštite okoliša) te aktivnosti obrazovanja, informiranja i senzibiliziranja javnosti za pitanja zaštite okoliša i održivog razvoja.

8 Ciljevi i mjere zaštite i očuvanja okoliša Grada Siska

Temeljna zadaća Programa je cjelovito sagledati prostor analize, identificirati stanje i trendove promjena stanja sastavnica i čimbenika u okolišu te problematiku djelovanja ljudskih aktivnosti (sektorskih opterećenja) i njihove učinke (opterećenja okoliša) na okoliš, kao i ponuditi smjernice daljnjih aktivnosti koje bi, u svrhu očuvanja i zaštite pojedinih sastavnica okoliša, učinile održivim sve procese (npr. sektorske aktivnosti) koji se odvijaju unutar prostora analize.

Programom je postavljeno 10 ciljeva koji predstavljaju dugoročno pozitivnu promjenu koja se želi ostvariti u okolišu u budućnosti, a koja će se dogoditi kada se na problemu bude radilo zbog čega vjerojatno u potpunosti neće biti ostvariva u programskom razdoblju. Ciljevi su dakle uopćeni krajnji rezultati promjene koji su teže mjerljivi.

U okviru svakog cilja raspisane su mjere zaštite okoliša koje u cilju moraju imati uporište. Mjere su specifični i mjerljivi iskazi koji su relevantni u odnosu na problem identificiran u prostoru analize i na cilj te dostižni u danom vremenskom periodu. One predstavljaju zadatke koje subjektima provedbe mjera ukazuju što treba napraviti, kada, na koji način i čime kako bi sačuvala ili poboljšala razina očuvanosti okoliša u Gradu. Mjere, dakle, definiraju način kako doći do ostvarenja ciljeva i pretvoriti ih u željene rezultate pa se formuliraju tako da preciziraju količinu promjene koja će se dogoditi u određenom vremenskom periodu. Kod definiranja mjera korišten je SMART pristup (**S** *specific*, **M** *measurable*, **A** *achievable/ attainable*, **R** *realistic / relevant*, **T** *time-bound*) pri kojem su se mjere nastojale definirati na način da budu specifične, mjerljive, dostižne, ostvarljive, relevantne i u vremenskom okviru izrade Programa. Procjena potrebnih sredstava će biti određena u skladu s osiguranim proračunskim sredstvima ili u skladu s projektnim rješenjima, a pojedine mjere ne zahtijevaju financijske resurse.

Ciljevi i mjere definirani su u skladu s važećom zakonskom regulativom i relevantnom strateško-planskom dokumentacijom u odnosu na obrađena tematska područja ovog Programa koja vrijede na nacionalnoj i regionalnoj razini, a posebice u skladu s temeljnom dokumentacijom održivog razvitka i zaštite okoliša definiranom Zakonom o zaštiti okoliša.

Kod definiranja mjera zakonskom je regulativom određeno navođenje subjekata koji su dužni provoditi mjere utvrđene Programom, rokove za poduzimanje pojedinih utvrđenih mjera te moguće izvore financiranja za provedbu utvrđenih mjera. Navedeno je u poglavljima koja slijede pisano kraticama, a njihovo se objašnjenje nalazi u sljedećoj tablici (Tablica 8.1).

Svakoj mjeri dodana su tematska područja zaštite okoliša analizirana u glavnim poglavljima Programa na koje se ista odnosi i čije identificirane probleme i opterećenja u okolišu rješava te pokazatelji uspješnosti provedbe mjera.

Zakonskom regulativom također je određeno praćenje stanja okoliša i ocjena potrebe uspostave mreže za dodatno praćenje stanja okoliša u području za koji se Program donosi te način provedbe interventnih mjera u iznenadnim slučajevima onečišćivanja okoliša u području za koji se Program donosi, a što je ovim Programom obuhvaćeno propisanim mjerama zaštite okoliša ukoliko je za isto utvrđena potreba.

Programom ruralnog razvoja RH za razdoblje 2014. - 2020. provodi se razminiranje poljoprivrednih površina u okviru Podmjere 5.2. Potpora za ulaganja u obnovu poljoprivrednog zemljišta i proizvodnog potencijala narušenog elementarnim nepogodama, nepovoljnim klimatskim prilikama i katastrofalnim događajima, Operacija 5.2.2. Razminiranje poljoprivrednog zemljišta. Takav program potpore doprinosi ostvarivanju ciljeva postavljenih potpisivanjem Konvencije o zabrani uporabe, stvaranju zaliha, proizvodnji i prijenosu protupješačkih mina i njihovo uništenje u prosincu 1997. godine („Ottawa Konvencija“), gdje se Hrvatska obvezala na uklanjanje mina do 1. ožujka 2019. godine, rok koji je već prethodno produžen. Projekt od zajedničkog interesa za sve segmente društva u Gradu, kao i očuvanje okoliša te nastavak procesa održivog razvitka je *Nastaviti razminirati površine pod minama*. Navedeno je zbog važnosti označeno kao **horizontalna mjera** koja vrijedi za sva tematska područja.

Tablica 8.1 Kratice korištenih naziva subjekata provedbe, izvori financiranja te rokova za poduzimanje utvrđenih mjera

Subjekti provedbe i izvori financiranja			
APRRR	Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju	MK	Ministarstvo kulture
DP	Državni proračun	MP	Ministarstvo poljoprivrede
DU	Državna uprava	MPPI	Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
ESI fondovi	Europski strukturni i investicijski fondovi	MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova
EU programi	Europski programi (npr. Life +)	MZOE	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
FOKFS	Fond općekorisnih funkcija šuma	OCD	Organizacije civilnog društva
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost	OPG	Obiteljska poljoprivredna gospodarstva
Grad	Grad Sisak	PI	Privatni investitori
HAC	Hrvatske autoceste	PKP	Proračun komunalnih poduzeća
HBOR	Hrvatska banka za obnovu i razvoj	POINSP	Poljoprivredna inspekcija
HC	Hrvatske ceste	PSMŽ	Proračun Sisačko-moslavačke županije
HEP	Hrvatska elektroprivreda	PGS	Proračun Grada Siska
HGK	Hrvatska gospodarska komora	SIMORA	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
HRCČP	Hrvatski centar za čistiju proizvodnju	SMŽ	Sisačko-moslavačka županija
HŠ	Hrvatske šume	ŠF	Šumarski fakultet
HŠI	Hrvatski šumarski institut	ŠRD	Športsko ribolovno društvo
HV	Hrvatske vode	TZGS	Turistička zajednica Grada Siska
HZN	Hrvatski zavod za norme	UOGKSGS	Upravni odjel za gospodarstvo i komunalni sustav Grada Siska
HŽ	Hrvatske željeznice	UOPUZOGS	Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada Siska
DI	Državni inspektorat	UOOKSBCDGS	Upravni odjel za obrazovanje, kulturu, sport, branitelje i civilno društvo Grada Siska
J/PTD	Javna i privatna trgovačka društva	VP	Vatrogasna postrojba
JU	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije „Zaštita prirode SMŽ“	ZSI	Znanstvene i stručne institucije
KO	Konzervatorski odjel	ZPU	Zavod za prostorno uređenje
KP	Komunalno poduzeće Sisački vodovod d.o.o. i Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o.	ZZJZSMŽ	Zavod za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije
LAG	Lokalna akcijska grupa Zrinska Gora-Turopolje	ŽLS	Županijski lovački savez
LU	Lovačke udruge	ŽUC	Županijska uprava za ceste
MINGO	Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta		
Rok provedbe			
KR	Kratkoročan < 4 godine	TR	Trajan
DR	Dugoročan > 4 godine	PR	Prioritetan

8.1 Cilj 1 Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
1.1	Nastaviti razvoj plinifikacije i toplifikacije Grada Siska	Grad, HEP, privatni subjekti, SMŽ	DR	EU programi, EU fondovi, DP, FZOEU, PGS, HBOR	Energetika, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Broj plinskih priključaka i priključaka na toplanu
1.2	Sukladno članku 12. Zakona o zaštiti zraka redovito izrađivati i donositi Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska	UOPUZOGS	TR	PGS	Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene	Izrađen Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska
1.3	Provoditi mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka propisane Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska 2019.-2022.	UOPUZOGS	TR	PGS	Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene	Broj provedenih mjera propisanih Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska
1.4	Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti (kratkoročni) akcijski plan	UOPUZOGS, privatni subjekti	TR, PR	PGS	Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene	Izrađen i donesen akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka s obzirom na utvrđena prekoračenja

8.2 Cilj 2 Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
2.1	Izraditi Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Siska	UOGKSGS, privatni subjekti	KR, PR	FZOEU	Energetika, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene	Izrađen Akcijski plan energetske učinkovitosti
2.2	Kontinuirano izrađivati Godišnje planove energetske učinkovitosti Grada Siska	UOGKSGS, privatni subjekti	DR, PR	FZOEU	Energetika, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene	Izrađen Godišnji plan energetske učinkovitosti
2.3	Nastaviti poticati energetske obnovu obiteljskih kuća, višestambenih zgrada, komercijalnih nestambenih zgrada i obnove zgrada javnog sektora, u skladu s važećim programima energetske obnove	UOGKSGS, OCD	DR	FZOEU	Energetika, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Iskorištena sredstva u kunama
2.4	Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU	UOGKSGS, SIMORA, FZOEU, J/PTD, zainteresirana javnost	DR	DP, FZOEU, HBOR, PSMŽ	Energetika, Gospodarenje otpadom, Promet, Ekološki rizici i nekontrolirani događaji, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene, Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost	Iskorištena sredstva u kunama
2.5	Nastaviti poticati korištenje obnovljivih izvora energije kroz programe Vlade RH (ENWIND, BIOEN, KOGEN i dr.), odnosno Programe provedbe Strategije energetske razvoja RH	Grad, SIMORA, OCD, HEP, J/PTD, zainteresirana javnost	DR	EU programi, FZOEU, PGS	Energetika, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene	Iskorištena sredstva u kunama

8.3 Cilj 3 Održivo gospodariti otpadom

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
3.1	Sanirati divlja odlagališta otpada	Grad, KP, OCD, zainteresirana javnost	KR, PR	FZOEU, PGS, PKP	Gospodarenje otpadom, Ekološki rizici i nekontrolirani događaji, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost, Upravljanje tlom	Broj saniranih divljih odlagališta otpada
3.2	Nastaviti uspostavljati sustav odvojenog prikupljanja komunalnog otpada u svim kućanstvima	Grad, KP, lokalni dionici	KR, PR	ESI fondovi, FZOEU, PSMŽ, PGS, PKP	Gospodarenje otpadom	Broj obuhvaćenih kućanstava
3.3	Provoditi mjere iz Plana gospodarenja otpadom Grada Siska 2017.-2022. godine	Grad, KP, OCD, lokalni dionici	KR	FZOEU, PGS, PKP	Gospodarenje otpadom	Broj provedenih mjera
3.4	Poticati smanjenje količine komunalnog otpada i povećanje količine odvojeno prikupljenog otpada	Grad, KP, OCD, zainteresirana javnost	KR	FZOEU, PGS, PKP	Gospodarenje otpadom	Ukupna količina oporabljene otpada
3.5	Smanjivati nastale količine opasnog i neopasnog otpada u prerađivačkoj industriji	J/PTD, MZOE	KR	ESI fondovi, FZOEU, PGS	Industrija, Gospodarenje otpadom	Ukupna količina proizvedenog neopasnog i opasnog otpada
3.6	Provoditi mjere iz Odluke o mjerama za sprječavanje nepropisnog odbacivanja otpada i mjerama za uklanjanje otpada odbačenog u okoliš (KLASA: 351-04/18-01/7, URBROJ: 2176/05-02-18-7, Sisak, 29. studenoga 2018.)	Grad, KP, OCD, zainteresirana javnost	KR	ESI fondovi, FZOEU, PGS, PKP	Gospodarenje otpadom	Broj provedenih mjera

8.4 Cilj 4 Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
4.1	Provoditi mjere Plana održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP)	Grad, SMŽ, HC, ŽUC	TR	EU programi, ESI fondovi, DP, PSMŽ, PGS	Promet, Buka, Zdravlje i kvaliteta života	Broj provedenih mjera
4.2	Nastaviti određivanje pješačkih i biciklističkih staza/ruta te poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva	Grad, TZGS, SIMORA, SMŽ, HC, ŽUC	DR, PR	EU programi, ESI fondovi, DP, PGS, FZOEU	Promet, Turizam, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Broj novih pješačkih i biciklističkih staza/ruta
4.3	Povećati broj korisnika javnog prijevoza smanjenjem cijene javnog prijevoza posebnim subvencijama	Grad, J/PTD	KR	PGS	Promet, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Broj korisnika javnog prijevoza
4.4	Osigurati priključak svim kućanstvima na javne vodovodne sustave s krajnjim ciljem opskrbljenosti stanovništva od 100 %	Grad, KP, zainteresirana javnost	KR	EU programi, ESI fondovi, FZOEU, PGS	Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Broj priključenih kućanstava
4.5	U prostorno-planskim i projektnim rješenjima, uvažavati utjecaj vanjske buke na postojeće i buduće sadržaje u prostoru s obzirom na važeće propise	UOPUZOGS, ZPU, MGIPU	TR	PSMŽ, PGS	Buka	Broj propisanih mjera zaštite od buke
4.6	Nastaviti provoditi projekte definirane Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije	HV, UOGKSGS	DR, PR	DP, HV	Ekološki rizici i nekontrolirani događaji, Klimatske promjene, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Broj km izgrađenih/saniranih vodnih građevina

8.5 Cilj 5 Postići zadovoljavajuće stanje površinskih i podzemnih voda

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
5.1	Nastaviti izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda	Grad, KP	TR	EU fondovi, DP, PGS	Otpadne vode, Zdravlje i kvaliteta života ljudi, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela	Broj priključaka na sustav odvodnje otpadnih voda
5.2	Napraviti katastar septičkih jama te organizirati sustavno ispitivanje propusnosti te pražnjenje septičkih jama	Grad, KP, HV, privatni subjekti	DR	EU fondovi, DP, PGS, FZOEU	Otpadne vode, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela	Izrađen katastar septičkih jama; broj provedenih ispitivanja propusnosti septičkih jama i pražnjenja septičkih jama
5.3	Nastaviti kontrolirati kakvoću pitke vode na izvorštima	KP, ZZJZSMŽ	TR	DP, PGS	Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Broj ispitivanja

8.6 Cilj 6 Smanjivati vjerojatnosti pojavljivanja ekoloških rizika i nekontroliranih događaja

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
8.1	Provoditi mjere zaštite od požara sukladno Planu zaštite od požara SMŽ te godišnjim provedbenim planovima unaprjeđenja zaštite od požara za područje Grada Siska	Grad, VP	TR	PGS	Ekološki rizici i nekontrolirani događaji, Klimatske promjene	Broj provedenih mjera
8.2	Redovito održavati nasip za obranu od poplava kojim se brani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda	KP, HV	TR	DP, PGS	Otpadne vode, Ekološki rizici i nekontrolirani događaji, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela	Broj provedenih sanacija

8.7 Cilj 7 Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
7.1	Razmotriti opciju prilagodbe gospodarenja šumama u okolici Željezare Sisak (odsjeci 16 a, 16 b, 16 c, 17 a GJ Petrinjski lug-Pišcornjač) u skladu s karakteristikama krajobrazna (izražene socijalne funkcije šuma), odnosno po mogućnosti iste proglasiti šumama posebne namjene (urbane šume ili park šume), sukladno Zakonu o šumama (NN 68/18, 115,18)	MP, HŠ	TR	DP	Šumarstvo, Krajobrazna raznolikost	Proglašenje odsjeka 16, a, 16 b, 16 c i 17 a GJ Petrinjski lug-Pišcornjač šumama posebne namjene
7.2	Provesti akcije sanacije divljih odlagališta otpada na području gospodarskih jedinica Petrinjski lug-Pišcornjač (odsjeci 14 a, 14 c i 15 b) i Sava-Sisak (odsjek 11 d)	HŠ, KP, OCD, zainteresirana javnost	KR	FZOEU, PGS	Šumarstvo, Gospodarenje otpadom, Upravljanje tlom, Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost	Sanirana divlja odlagališta otpada na šumskom zemljištu
7.3	U skladu s dobrom praksom prostornog planiranja maksimalno zaštititi prirodna staništa, s naglaskom na šumska, od daljnje prenamjene i fragmentacije infrastrukturnim objektima	UOPUZOGS	TR	Ne zahtjeva financijske resurse	Šumarstvo, Lovstvo, Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost	Broj provedbenih prostorno-planskih odredbi zaštite šuma
7.4	Nastaviti raditi na rješavanju problematike narušenog stanja poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena	HŠ, MP, HŠI, ŠF	TR, PR	EU programi, DP, FOKFŠ	Šumarstvo, Bioraznolikost	Povećana vitalnost hrastovih i jasenovih šuma
7.5	Utvrđiti lokacije povećanog stradavanja divljih vrsta na pružnim, cestovnim i uslužnim koridorima te sukladno rezultatima provoditi adekvatne mjere zaštite	HC, HAC, HŽ, HEP, MUP, ŽLS, OCD, JU	DR	MI, ESI fondovi, EU programi, DP, PGS, FZOEU	Lovstvo, Bioraznolikost	Broj utvrđenih lokacija na kojima se prati stradavanje životinja, Broj provedenih mjera zaštite
7.6	Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, zaštititi što veći broj potencijalno novih područja predloženih prostorno-planskom dokumentacijom	UOPUZOGS, JU, MZOE	KR	DP	Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost	Broj novih zaštićenih područja

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
7.7	Izraditi Planove upravljanja, Prostorne planove i Godišnje programe za zaštićena područja za koje još nisu izrađeni, sukladno čl. 134. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) i čl. 68. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) (s naglaskom na park Viktorovac i šumu Željezare Sisak te dolinu rijeke Kupe)	JU, MZOE, privatni subjekti	DR, PR	DP	Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost	Broj izrađenih Planova upravljanja, Prostornih planova te Godišnjih programa
7.8	Nastaviti provoditi istraživanja stranih invazivnih vrsta s ciljem prevencije njihova unošenja i smanjenja negativnih učinaka	JU, MZOE, ZSI, OCD, zainteresirana javnost	TR	MI, ESI fondovi, EU programi, DP, PGS, FZOEU	Bioraznolikost	Broj Izvješća o istraživanjima invazivnih vrsta
7.9	Unaprijediti suradnju Grada Siska s organizacijama civilnog društva koje se bave problematikom zaštite okoliša	Grad, OCD	TR	Ne zahtjeva financijske resurse	Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost	Broj provedenih projekata, suradnji, akcija i edukacija
7.10	Nastaviti s monitoringom strogo zaštićenih vrsta flore i faune	JU, OCD, ZSI, MZOE	TR	MI, ESI fondovi, EU programi, DP	Bioraznolikost	Broj Izvješća o monitoringu strogo zaštićenih vrsta
7.11	Pridržavati se propisanih mjera iz postojeće Studije i Strategije razvoja zelene infrastrukture grada Siska	Grad, privatni subjekti	KR, PR	PGS	Krajobrazna raznolikost	Broj provedenih mjera
7.12	Ugraditi mjere i smjernice zaštite krajobrazne raznolikosti iz Studije krajobraznih vrijednosti SMŽ te Studije i Strategije zelene infrastrukture Grada Siska u planske, strateške i razvojne dokumente	UOPUZOGS, privatni subjekti	KR, PR	PGS	Krajobrazna raznolikost	Broj ugrađenih mjera u provedbene dokumente

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
7.13	Revitalizirati industrijski krajobraz prostora oko željezare Sisak, INA-e, Herbosa i drugih <i>brownfield</i> područja	UOPUZOGS, privatni subjekti	TR	ESI fondovi i EU programi, DP, PGS	Krajobrazna raznolikost	Broj revitaliziranih <i>brownfield</i> područja
7.14	Očuvati i razvijati krajobraz šuma s naglaskom na šumske čistine (livade i pašnjake) i šumske rubove u blizini naselja	HŠ, UOPUZOGS, JU	TR	ESI fondovi i EU programi, DP, PGS	Krajobrazna raznolikost, Bioraznolikost	Broj izvedenih projekata
7.15	Integrirati krajobraz vodotoka u sustav urbanih otvorenih prostora Grada Siska	UOPUZOGS, JU, HV	TR	ESI fondovi i EU programi, DP, PGS	Krajobrazna raznolikost	Broj izvedenih projekata
7.16	Očuvati i razvijati riječni krajobraz Save i njezinih pritoka	UOPUZOGS, JU, HV	TR	ESI fondovi i EU programi, DP, PGS	Krajobrazna raznolikost, Bioraznolikost	Revitalizirano područje rukavca i pripadajuće izgradnje
7.17	Revitalizirati zapuštena ruralna područja oko savskih riječnih rukavaca	UOPUZOGS, JU, HV	TR	ESI fondovi i EU programi, DP, PGS	Krajobrazna raznolikost, Bioraznolikost	Revitalizirano ruralno područje
7.18	Poticati okolišno i krajobrazno orijentirane postupke okrupnjavanja zemljišta	UOPUZOGS, JU, MP, APPRRR	TR	ESI fondovi i EU programi, DP, PGS	Krajobrazna raznolikost, Bioraznolikost	Izrađen plan komasacije s krajobraznom studijom
7.19	Poticati korištenje mjera i sredstava iz programa Zelena plaćanja ili nasljednih programa sa sličnim načelima	UOPUZOGS, JU, MP, APPRRR	TR	ESI fondovi i EU programi, DP, PGS	Upravljanje tlom, Poljoprivreda, Lovstvo, Krajobrazna raznolikost, Bioraznolikost	Količina iskorištenih sredstva iz programa Zelenog plaćanja (kn)

8.8 Cilj 8 Održivo upravljati prirodnim resursima

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
8.1	Povećati nadzor nad primjenom agrokemikalija radi racionalnog korištenja u poljoprivrednoj proizvodnji	MP, POINSP, OPG, LAG, ostali poljoprivrednici	TR	EU programi, DP, PSG, FZOEU	Poljoprivreda, Kemikalije, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Upravljanje tlom	Broj provedenih nadzora godišnje
8.2	Poticati uporabu organskih gnojiva i bioloških sredstava za zaštitu bilja	MP, Grad	TR	EU programi, DP, PSG, FZOEU	Poljoprivreda, Kemikalije, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Upravljanje tlom	Količina utrošenih sredstava (kn)
8.3	Provoditi strožu kontrolu i sankcioniranje protuzakonitog lova i krivolova	MUP, LU	TR	DP	Lovstvo, Bioraznolikost	Broj evidentiranih kaznenih djela protuzakonitog lova i krivolova
8.4	Sukladno Zakonu o lovstvu, razmotriti opciju donošenja Programa zaštite divljači za područja naselja na kojima nije ustanovljeno lovište	Grad, privatni subjekti, MP	KR	PGS	Lovstvo	Donesen Program zaštite divljači Grada Siska
8.5	Prenamijeniti postojeće umjetne površine koje su izgubile svoju primarnu svrhu	Grad, SIMORA	TR	EU programi, EU fondovi, DP, PGS, PI	Prostorne specifičnosti	Zastupljenost umjetnih površina u Gradu prilikom budućih mjerenja
8.6	Nastaviti evidentirati klizišta na području Grada Siska te sanirati evidentirana klizišta	Grad, ZSI, privatni subjekti	KR, PR	ESI fondovi, PGS	Upravljanje tlom, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Broj saniranih klizišta

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
8.7	Na području desne obale Kupe na zapadnoj obali Zibela sanirati erodirano tlo sukladno smjernicama stručnog rada „Mogućnosti ublažavanja utjecaja regulacijskih i zaštitnih vodenih građevina na vodene ekosustave“ (Lončar i dr., 2017) te uzevši u obzir zatečene stanišne uvjete odlučiti se za jedan od sljedećih načina: tkanje s vrbama, vegetacijske geomreže, madraci od grana, valjci od kokosovih vlakana, vegetacijski riprap (kamenomet)	HV, UOGKSGS	KR	ESI fondovi, DP, PGS	Upravljanje tlom, Zdravlje i kvaliteta života ljudi	Sanirana desna obala Kupe na zapadnoj obali Zibela
8.8	Sudjelovati u promoviranju standardiziranih sustava upravljanja okolišem (npr. ISO 14001, EMAS), kako bi se još više povećao broj certificiranih tvrtki koji će svoju djelatnost učiniti prihvatljivijom za okoliš	MZOE, HZN, HGK, HRCČP	TR	Ne zahtjeva financijske resurse	Odgovori društva, Industrija, Kemikalije, Energetika	Broj certificiranih tvrtki

8.9 Cilj 9 Poboljšati stanje kulturne baštine

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
9.1	Izraditi Strateški plan upravljanja kulturno-povijesnom baštinom na području Grada Siska	KO, Grad, SMŽ, MK, JU, TZ, privatni subjekti	DR, PR	ESI fondovi, PSMŽ, PGS	Kulturno-povijesna baština, Turizam	Izrađen Strateški plan
9.2	Obnavljati oštećena i zapuštena kulturna dobra	KO, Grad, MK	DR	ESI fondovi, DP, PGS, PI	Kulturno-povijesna baština, Turizam	Broj obnovljenih oštećenih i zapuštenih kulturnih dobara
9.3	Rješavati imovinsko-pravne odnose vezane osobito za tradicijsku graditeljsku baštinu	Grad, MK, KO	DR	PGS, PI, HBOR	Kulturno-povijesna baština	Broj riješenih sporova na tradicijskoj graditeljskoj baštini

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
9.4	Uspostaviti GIS bazu podataka kulturnih dobara Grada Siska	Grad, KO, privatni subjekti	KR	ESI fondovi, PGS	Kulturno-povijesna baština	Izrađena webGIS platforma

8.10 Cilj 10 Razvijati svijest o važnosti očuvanja okoliša

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
10.1	Educirati i razvijati ekološku svijest i način razmišljanja i postupanja kod predstavnika Grada, turističke zajednice, djelatnika državne uprave (npr. policija) i lokalnih dionika o vrijednostima prirode i okoliša te značaju njihove zaštite	JU, Grad, SMŽ, TZGS, DU, OCD, LAG	TR	DP, PSMŽ, PGS	Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost, Turizam, Klimatske promjene	Broj provedenih edukacija godišnje
10.2	Educirati javnost o energetske učinkovitosti i mogućnostima korištenja OIE	SIMORA, UOPUZOGS, FZOEU, OCD, MZOE, MP, zainteresirana javnost	DR	FZOEU, PGS	Energetika, Promet, Klimatske promjene	Broj provedenih edukacija godišnje
10.3	Promicati i poticati razvoj održive poljoprivrede na poljoprivrednim gospodarstvima i korištenje ekološki prihvatljivih tehnologija u poljoprivrednoj proizvodnji	MP, JLS, LAG-ovi, OPG-ovi, ostali poljoprivrednici, zadruge	TR	ESI fondovi, EU programi, DP	Poljoprivreda, Kemikalije, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela	Broj provedenih edukacija godišnje
10.4	Nastaviti edukaciju poljoprivrednika za stručniju i racionalniju primjenu agrotehničkih mjera s posebnim naglaskom na upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva	MP, ZSI, Grad, zadruge, LAG-ovi, OPG-ovi, ostali poljoprivrednici	KR	EU programi, DP, PGS	Poljoprivreda, Upravljanje vodnim resursima i kakvoća vode, Upravljanje tlom, Bioraznolikost, Kemikalije	Broj provedenih edukacija godišnje
10.5	Redovito provoditi edukacije šumovlasnika/šumoposjednika u vezi održivog gospodarenja privatnim šumama i njihovog očuvanja	MP	TR	ESI fondovi, EU programi, DP, PGS	Šumarstvo, Bioraznolikost	Broj provedenih edukacija godišnje

Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
10.6	Provesti edukaciju svih dionika u akvakulturi o preventivnim i ljekovitim veterinarskim preparatima, njihovoj primjeni i koristima, ali i o mogućim posljedicama neprofesionalnog pristupa liječenju bolesti	MP, ŠRD, ZSI, OCD	KR	DP, PGS	Slatkovodno ribarstvo i akvakultura, Bioraznolikost	Broj provedenih edukacija godišnje
10.7	Nastaviti edukaciju u vezi problematike otpada te odgovornosti građana o važnosti i prednosti odvojenog sakupljanja otpada	Grad, OCD, KP, zainteresirana javnost	TR	PGS, PKP, FZOEU	Gospodarenje otpadom	Broj provedenih edukacija godišnje
10.8	Informirati i educirati interesne skupine o konceptu kružnog gospodarstva i smanjenju korištenja jednokratne plastike (mrežne stranice, mediji, edukativne radionice i dr.)	Grad, SIMORA, MZOE, MINGO, OCD	TR	ESI fondovi, FZOEU	Gospodarenje otpadom	Broj provedenih edukacija
10.9	Nastaviti redovno ažurirati službene internetske stranice i društvene mreže Grada dokumentima zaštite okoliša, pravovremenim objavama javnih rasprava, , podacima koji se odnose na praćenje stanja okoliša, mogućnostima ISZO-a i sl.	UOPUZOGS, Drugi gradski uredi, zavodi i službe (ovisno o tome pod čijom su ingerencijom informacije koje se objavljuju)	TR	PGS	Odgovori društva	Broj objava
10.10	Raspisivati javne natječaje za financiranje projekata i aktivnosti koje se bave zaštitom okoliša i održivim razvojem, s naglaskom na problematiku odgoja i obrazovanja za okoliš i održivi razvoj te informiranja i senzibiliziranja javnosti za pitanja zaštite okoliša	UOPUZOGS, OCD	DR	PGS	Odgovori društva	Broj raspisanih javnih natječaja za financiranje projekata i aktivnosti koje se bave zaštitom okoliša

9 Prioritetne mjere

Na temelju uočenih problema u tematskim područjima analiziranim ovim Programom te važnosti njihova rješavanja u što kraćem roku, propisane su i posebno se izdvajaju prioritetne mjere odnosno smjernice koje trebaju činiti osnovu aktivnosti vezanih uz zaštitu okoliša i održivi razvoj u Gradu u narednom četverogodišnjem razdoblju od 2019. do 2022. godine. Realizacija pojedine prioritetne mjere, odredit će se odlukama i djelovanjem samih nositelja i ostalih dionika provedbe mjera, u skladu s dostupnim financijskim sredstvima i drugim mogućim čimbenicima. Uz horizontalnu mjeru nastavka razminiranja površina pod minama, okviru 7 ciljeva je određeno je 12 prioriternih mjera (Tablica 9.1).

Tablica 9.1 Prioritetne mjere Programa zaštite okoliša Grada Siska 2019. - 2022. godine

HORIZONTALNA MJERA					
<i>Nastaviti razminirati površine pod minama</i>					
Cilj 1 Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka					
Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema
1.4	Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti (kratkoročni) akcijski plan	UOPUZOGS, privatni subjekti	TR, PR	PGS	Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene
Cilj 2 Nastaviti ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama					
Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema
2.1	Izraditi Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Siska	UOGKSGS, privatni subjekti	KR, PR	FZOEU	Energetika, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene
2.2	Kontinuirano izrađivati Godišnje planove energetske učinkovitosti Grada Siska	UOGKSGS, privatni subjekti	DR, PR	FZOEU	Energetika, Upravljanje kvalitetom zraka, Klimatske promjene
Cilj 3 Održivo gospodariti otpadom					
Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema
3.1	Sanirati divlja odlagališta otpada	Grad, KP, OCD, zainteresirana javnost	KR, PR	FZOEU, PGS, PKP	Gospodarenje otpadom, Ekološki rizici i nekontrolirani događaji, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost, Upravljanje tlom
Cilj 4 Štititi zdravlje i dobrobit lokalnog stanovništva					
Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema
4.7	Nastaviti provoditi projekte definirane Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije	HV, UOGKSGS	DR, PR	DP, HV	Ekološki rizici i nekontrolirani događaji, Klimatske promjene, Upravljanje vodnim resursima i stanje vodnih tijela, Zdravlje i kvaliteta života ljudi

Cilj 7 Unaprjeđivati značajke bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti					
Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema
7.4	Nastaviti raditi na rješavanju problematike narušenog stanja poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena	HŠ, MP, HŠI, ŠF	TR, PR	EU programi, DP, FOKFŠ	Šumarstvo, Bioraznolikost
7.7	Izraditi Planove upravljanja, Prostorne planove i Godišnje programe za zaštićena područja za koje još nisu izrađeni, sukladno čl. 134. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) i čl. 68. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) (s naglaskom na park Viktorovac i šumu Željezare Sisak te dolinu rijeke Kupe)	JU, MZOE, privatni subjekti	DR, PR	DP	Bioraznolikost, Krajobrazna raznolikost
7.11	Pridržavati se propisanih mjera Studije i Strategije razvoja zelene infrastrukture grada Siska	Grad, privatni subjekti	KR, PR	PGS	Krajobrazna raznolikost
7.12	Ugraditi mjere i smjernice zaštite krajobrazne raznolikosti iz Studije krajobraznih vrijednosti SMŽ te Studije i Strategije zelene infrastrukture Grada Siska u planske, strateške i razvojne dokumente	UOPUZOGS, privatni subjekti	KR, PR	PGS	Krajobrazna raznolikost
Cilj 8 Održivo upravljati prirodnim resursima					
Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema
8.6	Nastaviti evidentirati klizišta na području Grada Siska te sanirati evidentirana klizišta	Grad, ZSI, privatni subjekti	KR, PR	ESI fondovi, PGS	Upravljanje tlom, Zdravlje i kvaliteta života ljudi
Cilj 9 Poboľjšati stanje kulturne baštine					
Broj mjere	Naziv mjere	Subjekt provedbe	Rok provedbe	Mogući izvori financiranja	Tema
9.1	Izraditi Strateški plan upravljanja kulturno-povijesnom baštinom na području Grada Siska	KO, Grad, SMŽ, MK, JU, TZ, privatni subjekti	DR, PR	ESI fondovi, PSMŽ, PGS	Kulturno-povijesna baština, Turizam

10 Izvori podataka

10.1 Znanstveni i stručni radovi

- Analize prostornih mogućnosti Sisačko-moslavačke županije za korištenje obnovljivih izvora energije, OIKON, veljača 2016.
- Bašić, F.(1994): Klasifikacija oštećenja tla; Agronomski glasnik 3-4/94, str. 291-310
- Blum, Winfried E. H.(2005): Functions of Soil for Society and the Environment, Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, August 2005, Volume 4, Issue 3, pp 75–79.
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske Felce D., Perry J: (1995): Quality of life: its definition and measurement, Research in Developmental Disabilities, 16, 51-7
- Kisić, I., Izvori degradacije tla (2012.)
- Miletić-Čakširan, I., Čakširan, V. (2011): Zaštita industrijske baštine grada Siska na primjerima Tvorničkog kompleksa Segestice, zgrade Munjare i Starog mosta, Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske, 35, 143-156
- Nejašmić, I. (2005): Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb.
- Slavuj, L. (2012): Objektivni i subjektivni pokazatelji u istraživanju koncepta kvalitete života, Geoadria, 17(1), 73-92, 2012
- Studija i strategija razvoja zelene infrastrukture grada Siska, 3e projekti d.o.o., Studij krajobrazna arhitektura Agronomski fakultet Zagreb, prosinac, 2018.
- Studija krajobraznih vrijednosti Sisačko-moslavačke županije - krajobrazna osnova s procjenom karaktera i osjetljivosti krajobraza, IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb, veljača 2019
- T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria, vol. 8/1, 17–37, 2003.
- Vidaček, Ž., Bogunović, M., Sraka, M., Husnjak, S. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski glasnik 5-6, Zagreb.

10.2 Internetske baze podataka

- ABS d.o.o.: <http://www.absacciai.it/sisak/>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
- ARKOD, <http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>; pristupljeno: listopad 2019.
- Bioportal, <http://bioportal.hr/gis/>, Pristupljeno: listopad 2019.
- CIAL d.o.o.: <http://ciostest.cios.hr/portfolio-view/cial/>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
- CORINE – Pokrov zemljišta RH – HAOP: <http://corine.azo.hr/corine/hr#sthash.bYkrisfm.dpbs>, Pristupljeno: listopad 2019.
- Državna geodetska uprava, <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: listopad 2019.
- Državni hidrometeorološki zavod <http://meteo.hr/>; Pristupljeno: listopad 2019.
- Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr, Pristupljeno: listopad 2019.
- Flora croatica database, <https://hirc.botanic.hr/fcd/>, Pristupljeno: listopad 2019.
- Hrvatska elektroprivreda d.d., Dostupno na; <https://www.hep.hr/projekti/obnovljivi-izvori-energije/be-to-bioelektrane-toplane/249>, Pristupljeno srpanj 2019.
- Hrvatska gospodarska komora, <https://digitalnakomora.hr/hr/enterprise/search> Pristupljeno srpanj 2019
- Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, pristupljeno: srpanj, 2019.
- Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/Geokemijski%20atlas%20Siska.html>; Pristupljeno: listopad 2019.
- Hrvatski zavod za zapošljavanje, Pristupljeno: <https://statistika.hzz.hr/>, Pristupljeno: svibanj 2019.
- INA d.o.o.: <https://www.ina.hr>, pristupljeno: listopad, 2019.
- Informacijski sustav zaštite okoliša, <http://www.haop.hr/hr/informacijski-sustavi>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
- Informacijski sustav zaštite zraka: <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>, pristupljeno: listopad 2019.
- Komunalac Sisak; <https://komunalac-sisak.hr/>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
- Light pollution map, <https://www.lightpollutionmap.info/#zoom=4&lat=5759860&lon=1619364&layers=B0FFFFFFTTTTT>; Pristupljeno: listopad 2019.
- Lokalna akcijska grupa Zrinska gora-Turopolje; <https://lag-zrinskagora-turopolje.hr/>, Pristupljeno svibanj 2019.
- Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: Informacijski sustav prostornog uređenja. Dostupno na: <https://ispu.mgipu.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2019.
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <https://mzoe.gov.hr/>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
- Montcogim Plinara, <http://www.montcogim.hr/>; Pristupljeno: listopad 2019.
- Nacionalna infrastruktura prostornih podataka, <http://www.nipp.hr/>, pristupljeno: srpanj, 2019.
- Park prirode Lonjsko polje, <http://www.pp-lonjsko-polje.hr>, Pristupljeno: listopad 2019.

Registar kulturnih dobara, Ministarstvo kulture, Dostupno na: <https://www.minkulture.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2019
Registar onečišćavanja okoliša (ROO): <http://roo-preglednik.azo.hr/>, pristupljeno: listopad 2019.
Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/ Očevidnik prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN), <http://rpot.azo.hr/rpot/>, Pristupljeno: listopad 2019.
Registar udruga; <https://uprava.gov.hr/registar-udruga/826>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
Sisački vodovod, <https://sisackivodovod.hr/>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
Službene internetske stranice Grada Siska, www.sisak.hr, Pristupljeno: listopad 2019.
Službene internetske stranice Sisačko-moslavačke županije, <https://www.smz.hr/>, Pristupljeno: listopad 2019.
Službene internetske stranice tvrtke Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o.: <https://gos.hr/>, Pristupljeno: lipanj 2019.
Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, pristupljeno: srpanj, 2019.
STSI d.o.o. ; <http://www.stsi.hr/>, Pristupljeno: srpanj, 2019.

10.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03)
Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)
Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15)
Zakon o slatkovodnom ribarstvu (NN 106/01, 07/03, 174/4, 10/05 i 14/14, 130/17)
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
Zakon o potvrđivanju Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (NN 11/06)
Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN 12/2002)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
Zakon o komasaciji poljoprivrednog zemljišta (NN 51/15)
Zakon o kemikalijama (NN 18/13, 115/18)
Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)
Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 3/17)
Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17)
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 080/2019)
Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92)
Pravilnik o sustavu za praćenjem mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 127/2014)
Pravilnik o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o Očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 139/14)
Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, NN 141/13 i NN 128/15)
Pravilnik o granničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)

10.4 Strategije, planovi i programi

Akcijski plan energetske učinkovitosti Sisačko-moslavačke županije 2017.-2019. godine, Sisak, 2016.
Akcijski plan upravljanja bukom okoliša INA Industrija nafte d.d. Rafinerija nafte Sisak, 2018. godina
Akcijski plan za smanjivanje razina koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na području grada Siska, 2013. godina
Akcijski program zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (NN 60/17)
Nacionalna strategija kemijske sigurnosti (NN 143/08)
Nacionalni plan djelovanja na okoliš (NN 46/02)

Nacionalni strateški plan razvoja ribarstva (NN 123/2013)
 Operativni plan razvoja cikloturizma u Sisačko-moslavačkoj županiji 2017. - 2020., Sisak, lipanj 2017. godine
 Plan gospodarenja otpadom Grada Siska od 2017. do 2022. godine
 Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.–2022. godine (NN 3/17)
 Plan održive urbane mobilnosti Grada Siska (SUMP), 2017. godina
 Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
 Plan zaštite od požara SMŽ, studeni 2018. godine
 Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/2013)
 Program trajnog motrenja tala Hrvatske, Agencija za zaštitu okoliša, Projekt „Izrada programa trajnog motrenja tala Hrvatske s pilot projektom“, LIFE05 TCY/CRO/000105
 Program zaštite okoliša Grada Siska za razdoblje od 2013.-2016. godine
 Program zaštite okoliša Sisačko-moslavačke županije 2018. – 2021.
 Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022. godine
 Prostorni plan uređenja Grada Siska "Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 11/02., 12/06., 3/13. i 6/13."
 Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)
 Strategija razvoja Grada Siska 2015.-2020. godine
 Strateška karta buke grada Siska, Zbirna karta buke, Brodarski institut, Zagreb 2008.
 Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije, Hrvatske vode
 Županijska razvojna strategija Sisačko-moslavačke županije 2017.-2020.

10.5 Publikacije

Geološka karta Republike Hrvatske, Hrvatski geološki institut, 2009
 Podaktivnost 2.3.1.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, SAFU, 2017.
 Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.

10.6 Izvješća

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2017. godini., HAOP
 Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2016. godini, HAOP
 Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2015. godini, HAOP
 Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2014. godini, HAOP
 Godišnje izvješće o radu Hrvatske energetske regulatorne agencije za 2016. godinu
 Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Sisak-2 u 2018. godini, Ekoneg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
 Izvješća o kvaliteti zraka u Gradu Sisku za 2017. godinu
 Izvješće o podacima iz baze Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća (RPOT/OPVN) za 2017. godinu, HAOP, 2018
 Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2014, HAOP
 Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2015, HAOP
 Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2016, HAOP
 Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2017, HAOP
 Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2018. godini, DHMZ
 Izvješće o provedbi plana gospodarenja otpadom Grada Siska za 2018., 2017., 2016., 2015., 2014. i 2013. godinu.
 Izvješće o stanju okoliša Grada Siska 2013.-2018. godine
 Izvješće o umrlim osobama u Hrvatskoj 2017. godine
 Izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo
 Sustavno gospodarenje energijom u Gradu Sisku - Izvješće za razdoblje 2008. -2011.

10.7 Ostalo

Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, podaci dobiveni preko Zahtjeva za pristup informacijama
Državni ured za zaštitu i spašavanje (DUZS) - područni ured Sisak, podaci dobiveni preko Zahtjeva za pristup informacijama

Hrvatske vode, podaci dobiveni preko Zahtjeva za pristup informacijama

Hrvatski centar za razminiranje, podaci dobiveni preko Zahtjeva za pristup informacijama

Hrvatski športsko ribolovni savez 2015.

Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti, naročito kao staništa ptica močvarica

Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša NN-MU 1/07

Nitratna direktiva (91/676/EEC)

Ocjena kvalitete zraka na području Hrvatske 2011.-2015.

Odluka o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN 114/12)

Plana djelovanja civilne zaštite Grada Siska, 2019. godine, <https://sisak.hr/wp-content/uploads/2018/05/Plan-djelovanja-civilne-za%C5%A1tite-Grada-Siska-2019.pdf>

Popis stanovništva 2001., Kontingenti stanovništva, po gradovima/općinama, Stanovništvo prema spolu i starosti, po naseljima

Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011., Kontingenti stanovništva po gradovima/općinama, Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima,

Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011., Popis stanovništva 2001, Nastanjeni stanovi prema pomoćnim prostorijama i instalacijama, po gradovima/ općinama

Povelja o suradnji Grada Siska i udruga građana

Procjena rizika od katastrofa za RH iz 2015. godine

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, 2018.

Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća Grad Sisak, travanj 2011.

Revizija procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Sisačko-moslavačke županije, studeni 2018.

Turistička zajednica grada Siska, podaci dobiveni preko Zahtjeva za pristup informacijama

Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša - Grad Sisak, podaci dobiveni preko Zahtjeva za pristup informacijama

Završno izvješće projekta Kartiranje kopnenih staništa RH; MZOE, prosinac 2016.,

http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/projekti/NIP-projekt_zavrsno_izvjesce.pdf

11 Prilozi

11.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/15-08/100
URBROJ: 517-03-1-2-19-8
Zagreb, 11. siječnja 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
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
 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 utjecaja na okoliš
 3. Izrada programa zaštite okoliša
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša
 5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša
 7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

8. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
 11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj 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. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6 od 24. listopada 2017.
- 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.

Obrazloženje

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6 od 24. listopada 2017. godine Ministarstva zaštite okoliša i energetike, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja.

Ovlaštenik je zatražio uvođenje na popis zaposlenih stručnjaka novih djelatnika koji nisu bili na prethodnom rješenju i to Ivana Gudac, mag.ing.geol., Igor Ivanek, prof. biol. i Martina Matijević, mag.geogr. a uz to dodavanje Maria Mesarića mag.ing.agr. u kategoriju Voditelj stručnih poslova.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni. S obzirom da stručnjak Jasmina Benčić mag.geogr. više nije zaposlenik ovlaštenika ona se briše sa popisa zaposlenika, a ostali djelatnici iz prethodnih rješenja ostaju na popisu.

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).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje


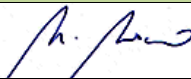
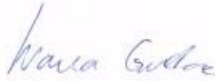



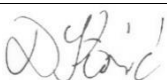
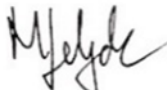
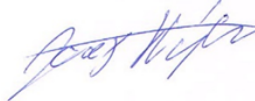


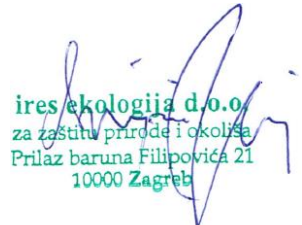
P O P I S zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: : 517-03-1-2-19-8 od 11. siječnja 2019.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLjeni STRUČNJACI</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	Mirko Mesarić, dipl.ing.biol. Mario Mesarić, mag.ing.agr.	dr.sc. Maja Kljenak Ivana Gudac, mag.ing.geol. Igor Ivanek, prof. biol. Martina Matijević, 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 utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)

**Program zaštite zraka, ozonskog sloja,
ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe
klimatskim promjenama Grada Siska za
razdoblje od 2019. do 2022. godine**

dio Programa zaštite okoliša 2019. do 2022. godine

Zagreb, listopad 2019.

Naziv dokumenta: Program zaštite okoliša Grada Siska 2019. – 2022. godine
 Nositelj: Grad Sisak, Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša
 Kontakt informacije: Pročelnica: Andrea Zlonoga
 Telefon: 044/510-106
 Fax: 044/510-201
 E-mail: andrea.zlonoga@sisak.hr

Izrađivač Programa zaštite okoliša: IRES EKOLOGIJA d.o.o.		
Voditelj stručnog tima izrađivača: Mario Mesarić, mag. ing. agr.		
Stručnjaci:		
Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.		
Ivana Gudac, mag. ing. geol.		
Martina Rupčić, mag. geogr.		
Djelatnici:		
Paula Bucić, mag. ing. oecoling.		
Monika Radaković, mag. oecol.		
Danijel Stanić, mag. ing. geol.		
Mateja Leljak, mag. ing. prosp. arh.		
Josip Stojak, mag. ing. silv.		
Filip Lasan, mag. geogr.		
Blaženka Sopina, bacc. oecol.		
Odgovorna osoba izrađivača:	Vanjski suradnici:	
mr. sc. Marijan Gredelj	Damjana Levačić, univ. bacc. biol.	
		
Zagreb, listopad 2019.		

Sadržaj

1	Uvod.....	1
1.1	Opis područja primjene Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama.....	2
1.2	Dokumenti iz područja zaštite zraka u Gradu Sisku.....	4
2	Zakonska regulativa i međunarodne obveze Republike Hrvatske iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena.....	5
2.1	Zakonska regulativa Republike Hrvatske iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena.....	5
2.2	Međunarodne obveze iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena.....	6
3	Klimatske značajke Grada Siska.....	8
3.1	Klimatske promjene.....	10
3.1.1	Scenarij klimatskih promjena.....	11
3.2	Procjena utjecaja klimatskih promjena na području primjene Programa zaštite zraka.....	13
4	Ocjena stanja kvalitete zraka.....	15
4.1	Prikaz postojećeg stanja kvalitete zraka u Gradu Sisku.....	16
4.2	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima za zonu HR 2.....	19
4.3	Objektivna procjena kvalitete zraka.....	19
4.4	Ocjena onečišćenosti zraka u zoni HR 2 u 2017. godini.....	22
4.5	Ozonski sloj.....	24
4.6	Emisije u zrak iz pokretnih i nepokretnih izvora.....	25
4.6.1	Onečišćujuće tvari u zraku.....	26
4.6.2	Prikazi emisija u zrak.....	28
4.7	Ukupna analiza stanja emisija u zrak prema vrsti izvora.....	45
5	Kriterij za određivanje ciljeva i prvenstva.....	46
5.1	Kriteriji za ocjenu načela, mjerila i ciljeva zaštite zraka.....	46
5.2	Načela zaštite okoliša.....	46
5.3	Mjerila zaštite zraka.....	47
6	Ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena.....	48
7	Mjere i aktivnosti.....	49
7.1	Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka.....	49
7.2	Mjere za postizanje graničnih vrijednosti određenih onečišćujućih tvari, ako su one prekoračene ili kada postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja.....	50

7.3	Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja.....	50
7.4	Mjere za postupno ukidanje potrošnje kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i smanjivanja emisija fluoriranih stakleničkih plinova	51
7.5	Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije.....	52
7.6	Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa.....	52
7.7	Mjere prilagodbe klimatskim promjenama	53
8	Redoslijed, način, rokovi i obveznici provedbe mjera	54
8.1	Prioritetne mjere i aktivnosti.....	59
9	Izvori podataka	60
9.1	Znanstveni radovi	60
9.2	Internetske baze podataka	60
9.3	Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke	60
9.4	Strategije, planovi i programi	61
9.5	Publikacije	61
9.6	Izvešća.....	61
9.7	Ostalo	62

1 Uvod

Zakonska osnova za izradu Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2018. do 2021. godine (u daljnjem tekstu: Program zaštite zraka) je članak 12. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18). Program zaštite zraka sastavni je dio Programa zaštite okoliša područja za koje se donosi, koji se, sukladno članku 53., stavku 5. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) donosi za razdoblje od četiri godine. U skladu s tim se i Program zaštite zraka donosi za razdoblje od četiri godine.

Program zaštite zraka definira ciljeve i mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćenja zraka, zaštitu ozonskog sloja i prilagodbu klimatskim promjenama po sektorima utjecaja s redoslijedom, rokovima i obveznicima provedbe mjera, procjenom sredstava za njegovu provedbu, kao i mjere za praćenje njegove provedbe. Osnovni cilj Programa zaštite zraka je zaštita i trajno poboljšanje zraka na području Grada Siska (u daljnjem tekstu: Grad), s posebnim naglaskom na onečišćujuće tvari s obzirom na koje je zrak u Gradu II. kategorije kvalitete. Program sadrži osobito:

- ocjenu stanja kvalitete zraka
- kriterij za određivanje ciljeva i prvenstva
- ciljeve zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena
- prioritetne mjere i aktivnosti
- preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka
- kratkoročne mjere, kada postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja
- mjere za postizanje graničnih vrijednosti za određene onečišćujuće tvari u zraku u zadanom roku ako su prekoračene
- mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja
- mjere za postupno ukidanje potrošnje kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i smanjivanja emisija fluoriranih stakleničkih plinova
- mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije
- mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa
- mjere prilagodbe klimatskim promjenama
- redoslijed, način, rokove i obveznike provedbe mjera.

Prema stavku 1., članka 14. Zakona o zaštiti zraka, o provedbi Programa zaštite zraka iz članka 12. upravno tijelo nadležno za zaštitu okoliša (u daljnjem tekstu: nadležno upravno tijelo) Grada izrađuje izvješće koje usvaja predstavničko tijelo Grada. Izvješće se izrađuje sukladno Izvješću o stanju kvalitete zraka, smanjenju emisija stakleničkih plinova i potrošnji tvari koje oštećuju ozonski sloj za područje Republike Hrvatske čiji je nositelj izrade nadležno ministarstvo. Izvješće sadrži sljedeće:

- stanje kvalitete zraka: područja i razine onečišćenosti, trajanje određenih znakovitih razina onečišćenosti, opće informacije o području, vrste i ocjene onečišćivanja, porijeklo onečišćenosti, analizu čimbenika koji su uzrokovali onečišćenost zraka, pojedinosti o poduzetim mjerama i projektima za poboljšanje kvalitete zraka
- ocjenu provedenih mjera i njihove učinkovitosti
- ostvarivanje mjera Plana, programa i drugih dokumenata zaštite kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena
- provedbu obveza iz međunarodnih ugovora iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena
- podatke o izrečenim kaznama
- podatke o korištenju financijskih sredstava za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka
- prijedlog izmjena i dopuna postojećih dokumenata te druge podatke od značenja za zaštitu kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena.

Nositelj izrade Programa zaštite zraka i nadležno upravno tijelo je Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada Siska.

Za određivanje ciljeva zaštite i trajnog poboljšanja kvalitete zraka u Gradu polazi se od opće prihvaćenih i temeljnih načela zaštite okoliša. Temeljna načela zaštite okoliša čine okvir unutar kojeg se postavljaju ciljevi zaštite i poboljšanja kvalitete zraka te se njima osigurava ispunjavanje postavljenih ciljeva u skladu s planskim dokumentima i propisima.

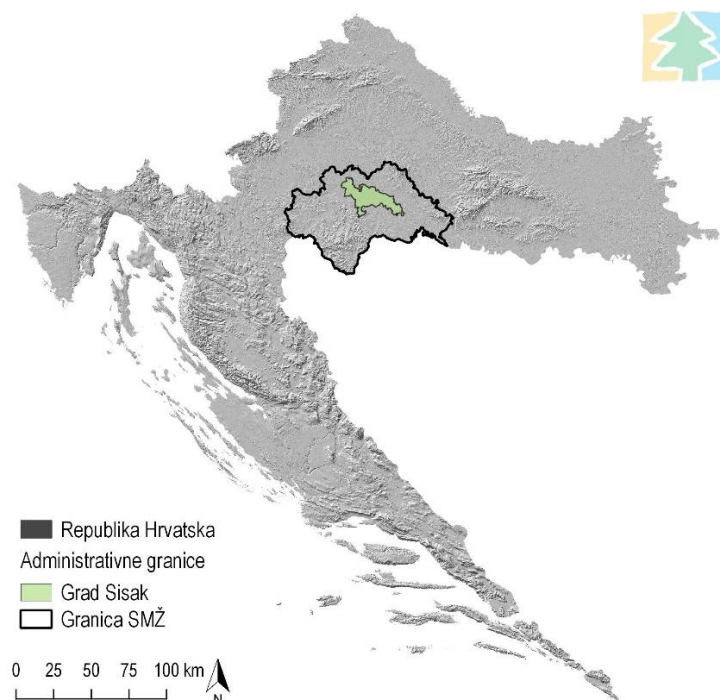
Za izradu Programa korišteni su:

- dokumenti kojima raspolaže Grad iz područja zaštite zraka i zaštite okoliša (navedeni u popisu literature)
- podaci o aktivnostima po sektorima ispuštanja potrebni za proračun emisija u zrak iz kolektivnih izvora
- podaci o prosječnom godišnjem prometu i strukturi cestovnih vozila potrebni za proračun emisija iz cestovnog prometa
- emisije za područje Grada iz baze ROO – Registar onečišćavanja okoliša i EHOS baze pri MZOE-u
- statistički podaci Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske
- podaci o emisijama Republike Hrvatske (u daljnjem tekstu: RH) službeno prijavljene sukladno konvencijama LRTAP i UNFCCC.

1.1 Opis područja primjene Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama

Grad je (Slika 1.1) izduženog oblika, tako da se prostire 45 km u smjeru sjeverozapad-jugoistok uzduž rijeka Save, Kupe, Odre i Lonje te zahvaća krajnji jugoistočni dio Turopolja i jugozapadni dio Lonjskog polja. Nalazi se u središnjem dijelu Sisačko-moslavačke županije i graniči sa sljedećim jedinicama lokalne samouprave (u daljnjem tekstu: JLS); sa sjevera općinama Martinska Ves, Velika Ludina i Popovača i Gradom Kutinom, s istoka općinama Lipovljani i Jasenovac, s juga općinama Sunja i Mečenčani i Gradom Petrinjom, te sa zapada općinom Lekenik.

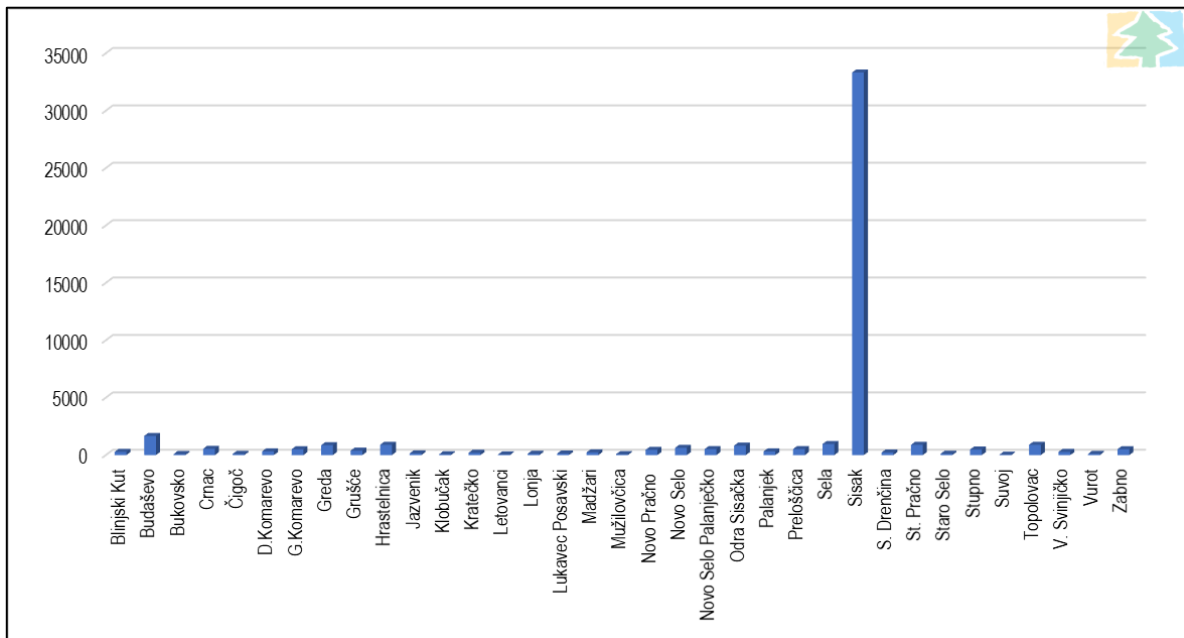
Grad se prostire na površini od 422,8 km², prostorno je treći po veličini među 19 JLS Sisačko-moslavačke županije (u daljnjem tekstu: SMŽ) i čini 9,5 % njene površine, odnosno 0,75 % površine države.



Slika 1.1 Položaj Grada Siska u Republici Hrvatskoj (Izvor: IRES EKOLOGIJA)

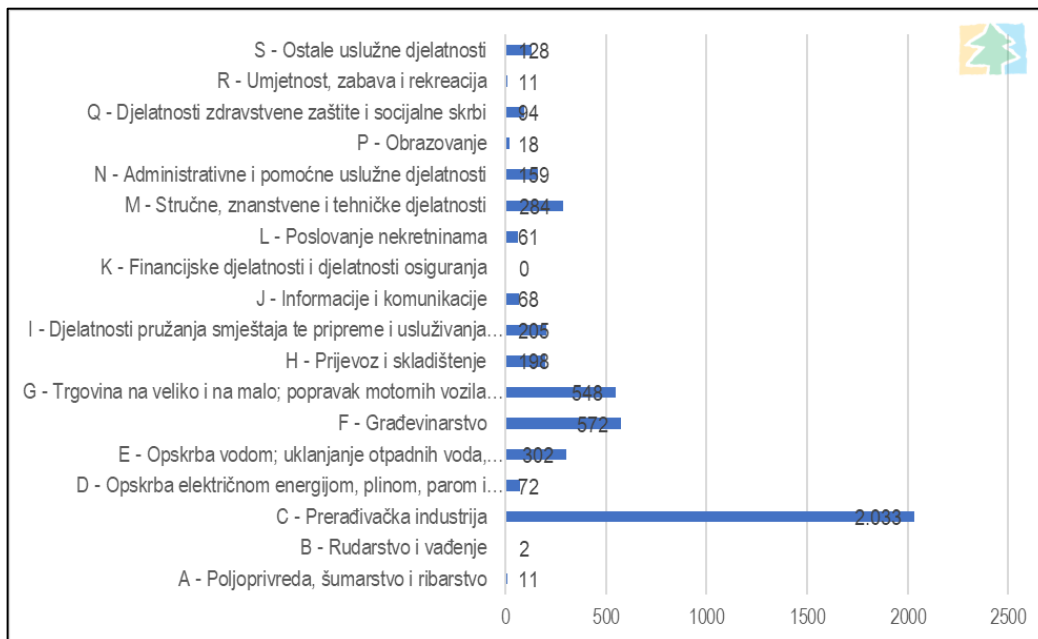
U topografskom smislu područje Grada izrazito je nizinsko područje uz rijeke Savu, Kupu, Odru i Lonju s vrlo malim brežuljkastim područjem krajnjih padina Zrinjske gore (Klobučak, Madžari). Vegetacijski ga karakteriziraju poplavne šume hrasta lužnjaka u zajednici s grabom i jasenom. Na degradiranim terenima, gdje su uništene i iskrčene prvobitne prirodne šume lužnjaka, jasena i vrbe proširili su se vlažni travnjaci koji pokrivaju velike površine Posavine i Pokuplja.

Na području Grada, prema Popisu stanovništva iz 2011. godine Državnog zavoda za statistiku (u daljnjem tekstu: DZS), je u 35 samostalnih naselja živjelo 47 768 stalnih stanovnika, što je predstavljalo 27,7 % stanovništva SMŽ, odnosno 1,10 % stanovništva RH. Jedino naselje gradskog karaktera na području Grada je Sisak s preko 30 000 stanovnika, koji je ujedno gradsko i županijsko središte, a njegovo stanovništvo čini oko 70 % ukupnog stanovništva Grada. Među ostalim naseljima, u skupini od 1000 do 2000 stanovnika nalazi se samo jedno naselje (Budaševo). Skupini s 500 do 1000 stanovnika pripada 12 naselja, a skupini sa 100 do 500 stanovnika pripada 15 naselja. Manje od 100 stanovnika 2011. imalo je 5 naselja (Čigoč, Klobučak, Letovanci, Mužilovčica i Suvoj). Raspodjela stanovništva po naseljima u Gradu prikazana je na sljedećoj slici (Slika 1.2).



Slika 1.2 Raspodjela stanovništva prema Popisu stanovništva iz 2011. po naseljima u Gradu Sisku (Izvor: DZS)

Prema podacima Registra poslovnih subjekata Hrvatske gospodarske komore (u daljnjem tekstu: HGK), na području Grada u 2017. godini bilo je registrirano ukupno 690 poslovnih subjekata, od čega 632 mikro poduzeća, 52 malih poduzeća, 5 srednjih poduzeća te jedno veliko poduzeće. Najveći broj zaposlenih nalazi se u djelatnosti C - Prerađivačka industrija, i to njih 2033 što čini 33 % od ukupnog broja zaposlenih prema NKD. Zatim slijedi djelatnost F - Građevinarstvo s 572 zaposlena te G - Trgovina na veliko i malo; popravak motornih vozila i motocikla s 548 zaposlenih, dok je broj zaposlenih po ostalim djelatnostima prikazan na sljedećoj slici (Slika 1.3).



Slika 1.3 Broj zaposlenih po NKD za 2017. godinu u Gradu Sisku (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima HGK)

1.2 Dokumenti iz područja zaštite zraka u Gradu Sisku

Grad, uz ostale gradove u SMŽ, ima potpisane Energetske povelje koje predstavljaju deklarativni akt predstavnika JLS kojim se iskazuje svjesnost i politička volja o potrebi gospodarenja energijom na lokalnoj razini, brizi o zaštiti okoliša te racionalnom gospodarenju resursima za dobrobit lokalne zajednice u cjelini. Od gradova u SMŽ, Grad je potpisnik i Sporazuma gradonačelnika (engl. *Covenant of Mayors*) kojim se obvezuje da će smanjiti emisiju CO₂ za minimalno 20 % do 2020. godine u odnosu na početni definirani period. Uz SMŽ, gradovi koji broje više od 35 000 stanovnika dužni su izrađivati Akcijske planove energetske učinkovitosti, a što je u SMŽ samo Grad.

Člankom 46. Zakona o zaštiti zraka propisana je obveza izrade Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka za zonu ili aglomeraciju u kojoj nastupi prekoračenje bilo koje granične ili ciljne vrijednosti onečišćujućih tvari. Prema podacima Informacijskog sustava zaštite zraka (u daljnjem tekstu: ISZZ) Grad, sukladno navedenom Zakonu, a s obzirom na utvrđena prekoračenja ima donešen Akcijski plan iz prosinca 2013. godine: Akcijski plan za smanjivanje razina koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na području grada Siska te Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka na području Grada Siska – Smanjenje koncentracija benzena iz 2018. godine.

Sukladno članku 26. Zakona o zaštiti zraka, članku 10. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17) i članku 22. i 72. Statuta Grada Siska (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 – pročišćeni tekst 14/14, 9/15, 10/16, 6/18) u travnju 2018. godine donesen je Protokol postupanja u slučaju pojave razine onečišćenosti zraka u Gradu koja prelazi prag upozorenja.

Prema članku 12. Zakona o zaštiti zraka predstavničko tijelo velikog grada donosi program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama koji je sastavni dio programa zaštite okoliša za područje velikog grada. U SMŽ je veliki grad, prema članku 19.a Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17) Sisak, koji ima izrađen Program zaštite okoliša za razdoblje od 2013.-2016. godine.

2 Zakonska regulativa i međunarodne obveze Republike Hrvatske iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena

2.1 Zakonska regulativa Republike Hrvatske iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena

RH je uskladila svoju legislativu iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena s pravnom stečevinom Europske Unije. Osim toga, RH i je potpisnik brojnih međunarodnih ugovora i odredbi koje je implementirala u svoj zakonodavni okvir i koje je u obvezi provoditi te izvješćivati prema međunarodnim tijelima i organizacijama.

Temeljni propis zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena u RH je Zakon o zaštiti zraka. Ostali važeći propisi kojima je detaljnije uređena zaštita i poboljšanje kvalitete zraka su:

- Zakon o energetskej učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)
- Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz okvirnu konvenciju ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 5/07)
- Zakon o potvrđivanju protokola o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (NN 4/08)
- Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 517/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. o fluoriranim stakleničkim plinovima i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 842/2006 (NN 118/18, 61/17)
- Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (NN 148/13)
- Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u Republici Hrvatskoj (NN 76/18)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (117/12, 90/14, 87/17)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 87/12, 5/17)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
- Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06)
- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
- Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
- Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 134/12)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 3/16)
- Odluka o donošenju Izvješća o stanju kakvoće zraka za područje Republike Hrvatske od 2008. do 2011. godine (NN 95/13)
- Odluka o donošenju Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13)
- Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)
- Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva (NN 154/11)
- Odluka o osnivanju Povjerenstva za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama (NN 9/18)
- Odluka o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (NN 62/16)

- Odluka o prihvaćanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske (NN 151/08)
- Odluka o visini jedinične naknade na emisije stakleničkih plinova za operatere postrojenja isključenih iz sustava trgovanja emisijskim jedinicama za 2014. godinu (NN 96/15)
- Program postupnog smanjivanja emisija za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj za razdoblje do kraja 2010. godine, s projekcijama emisija za razdoblje od 2010. do 2020. godine (NN 152/09)

Izrada Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj propisana je Zakonom o zaštiti zraka. Vlada RH je na sjednici održanoj 14. studenoga 2013. godine donijela Odluku o donošenju Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (Plan za naredno razdoblje 2018. – 2022. još nije izrađen), čiji je sadržaj propisan stavkom 1., članka 10. Zakona o zaštiti zraka te određuje ciljeve i prioritete u zaštiti zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u RH u petogodišnjem razdoblju. Svrha tog Plana je definiranje i razrada ciljeva i mjera po sektorima utjecaja s prioritetima, rokovima i nositeljima provedbe mjera, s glavnim ciljem zaštite i trajnog poboljšanja kvalitete zraka na području RH, posebice na područjima na kojima kvaliteta zraka nije prve kategorije, zaštite ozonskog sloja te ublažavanja klimatskih promjena.

Osim samog Plana, Zakon o zaštiti zraka propisuje i donošenje drugih programskih, planskih i izvještajnih dokumenata koji u operativnom smislu nadopunjavaju Plan, a među koje spada izrada Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje velikog grada.

2.2 Međunarodne obveze iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena

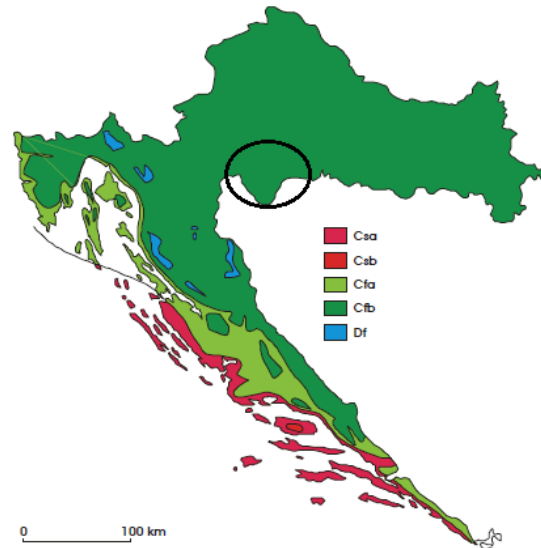
Osim navedenih zakonskih i podzakonskih akata upravljanje kvalitetom zraka na području RH regulirano je i brojnim međunarodnim ugovorima koji uređuju zaštitu okoliša i praćenje kvalitete zraka. Republika Hrvatska je potpisnik sljedećih ugovora:

- Konvencija o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima, (Geneva, 1979.). Na temelju notifikacije o sukcesiji RH stranka je Konvencije od 8. listopada 1991. NN-MU br. 12/93
- Protokol uz Konvenciju o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima iz 1979. o dugoročnom financiranju Programa suradnje za praćenje i procjenu prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari u zraku na velike udaljenosti u Europi (EMEP), (Geneva, 1984.). Na temelju notifikacije o sukcesiji RH stranka je Konvencije od 8. listopada 1991. NN-MU br. 12/93
- Protokol uz Konvenciju o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima iz 1979. o daljnjem smanjenju emisija sumpora, (Oslo, 1994.). Objavljen je u NN-MU br. 17/98 i ispravak br. 3/99, stupio je na snagu u odnosu na RH 27. travnja 1999. godine
- Protokol o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona uz Konvenciju o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima iz 1979. sastavljen je u Göteborgu 1999. godine, a RH ga je potpisala 30. studenoga 1999. Cilj ovog Protokola je nadzor i smanjenje emisija sumpora, dušikovih oksida, amonijaka i hlapivih organskih spojeva, uzrokovanih antropogenim djelovanjem i koje mogu izazvati nepovoljne učinke na ljudsko zdravlje, prirodne ekosustave, materijale i usjeve, zbog zakiseljavanja, eutrofikacije ili prizemnog ozona kao posljedica dalekosežnog prekograničnog atmosferskog prijenosa
- Protokol o nadzoru emisija hlapljivih organskih spojeva ili njihovih prekograničnih strujanja uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (Geneva, 1991.). Objavljen je u NN-MU br. 10/07, stupio je na snagu u odnosu na RH 1. lipnja 2008. godine, a taj je datum objavljen u NN-MU br. 2/08
- Protokol o nadzoru emisija dušikovih oksida ili njihovih prekograničnih strujanja uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (Sofia, 1988.) Objavljen je u NN-MU br. 10/07, stupio je na snagu u odnosu na RH 1. lipnja 2008. godine, a taj je datum objavljen u NN-MU br. 2/08
- Protokol o teškim metalima uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (Aarhus, 1998.). Objavljen je u NN-MU br. 05/07, stupio je na snagu u odnosu na RH 5. prosinca 2007., a taj datum je objavljen u NN-MU br. 9/07
- Protokol o postojećim organskim onečišćujućim tvarima uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (Aarhus, 1998.). Objavljen je u NN-MU br. 05/07, stupio je na snagu u odnosu na RH 5. prosinca 2007., a taj je datum objavljen u NN-MU br. 9/07

- Stockholmska Konvencija o postojećim organskim onečišćujućim tvarima (Stockholm, 2001) Objavljena je u NN-MU br. 11/06, stupila je na snagu u odnosu na RH 30. travnja 2007. godine, a taj je datum objavljen u NN-MU br. 2/07. Postojane organske onečišćujuće tvari (POO) obuhvaćaju izuzetno veliki broj toksičnih organskih spojeva. Stockholmska konvencija usmjerena je na smanjenje, i gdje je prikladno sprečavanje ispuštanja, 12 postojećih organskih spojeva u okoliš
- Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača (Beč, 1985.). Na temelju notifikacije o sukcesiji RH stranka je Konvencije od 8. listopada 1991. NN-MU br. 12/93. Ranih osamdesetih uočeno je propadanje ozonskog sloja nad Antarktikom što je i potvrđeno znanstvenim istraživanjima. Utvrđeno je da određene kemikalije uništavaju ozonski sloj, posebice one koje su rezultat čovjekova djelovanja kao što su klorofluorouglicidi (CFC) koji su se koristili u rashladnim uređajima, zamrzivačima, aerosolima i sl. te haloni čija je primjena bila u uređajima i aparatima za gašenje požara. Prvi koraci u zaštiti ozonskog sloja započeli su donošenjem Bečke konvencije o zaštiti ozonskog sloja
- Montrealski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač (Montreal, 1987.) Na temelju notifikacije o sukcesiji RH stranka je Konvencije od 8. listopada 1991. NN-MU br. 12/93. Montrealskim protokolom određene su mjere i rokovi za ukidanje potrošnje tvari koje oštećuju ozonski sloj te drugi mehanizmi kontrole, međunarodne suradnje, novčane i stručne pomoći zemljama u razvoju itd. Broj zemalja potpisnica, od prvobitnih 46, porastao je na današnjih 196, među kojima je i RH. Montrealski protokol je jedan od najstarijih i najuspješnijih međunarodnih sporazuma vezanih za okoliš. Uspjeh se očituje u značajnom smanjenju koncentracije TOOS u atmosferi od čak 98 % do kraja 2009. godine
- Pariški sporazum o klimatskim promjenama je klimatski sporazum potpisan na 21. zasjedanju Konferencije stranaka (COP 21) Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) u Parizu 2015. godine. Jedan je od novijih dokumenata vezanih za klimatske promjene, a cilj mu je osnažiti globalnu reakciju na opasnost od klimatskih promjena. Pariškim sporazumom se utvrđuje dugoročni cilj smanjenja emisija u skladu s nastojanjima da se porast globalne temperature ograniči na znatno manje od 2°C te da se pokuša zadržati na 1,5°C u odnosu na razinu emisija u predindustrijskom razdoblju. Ovaj sporazum u Hrvatskoj je na snagu stupio 23. lipnja 2017. godine.

3 Klimatske značajke Grada Siska

Kako kvaliteta zraka izravno ovisi o klimatskim značajkama te meteorološkim parametrima prilikom izrade Programa zaštite zraka uvažena je klima područja prikazana u ovom poglavlju koje daje opis osnovnih karakteristika klimatskih uvjeta.



Slika 3.1 Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju od 1961. do 1990. godine. Crnim krugom označeno je šire područje primjene Programa zaštite zraka. (Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima) (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003)

Prema geografskoj raspodjeli klimatskih tipova po Köppenu (Slika 3.1) područje Grada pripada tipu C – tople umjereno kišne klime s toplim ljetom (Cfb) – s time da ovi predjeli pripadaju tipu s izrazito kontinentskim odlikama.

Klimatska obilježja su data prema raspoloživim, izmjerenim podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda (u daljnjem tekstu: DHMZ) meteorološke postaje Sisak, kao središta SMŽ i ujedno postaje u kojoj se meteorološki podaci prate od 1965. godine.

SMŽ je područje kontinentalnog oborinskog režima s dobro raspoređenim oborinama tijekom cijele godine. U sljedećoj tablici (Tablica 3.1) prikazana je količina oborine na mjernoj postaji Sisak u razdoblju od 2015. – 2018. godine. U navedenom razdoblju ukupna količina oborine u vegetacijskom razdoblju, od svibnja do srpnja, prosječno iznosi 400 mm, dok su oborine po godišnjim dobima raspoređene na sljedeći način: proljeće: 339,8 mm, ljeto: 398,15 mm, jesen: 406,53 mm i zima: 288,25 mm. Najviše padalina ima u kasno proljeće, rano ljeto i jesen, a najmanje u zimi i u rano proljeće. Nema izrazito sušnih niti vlažnih razdoblja, a godišnja količina padalina smanjuje se od zapada prema istoku.

Tablica 3.1 Količina oborine na mjernoj postaji Sisak u razdoblju od 2015.-2018. godine. (Izvor: DHMZ)

Godina	Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ukupno mm
2018	Sisak	66,5	135,6	109,1	57,6	114,2	99,9	91,4	47,5	60,4	42,4	60,9	38,6	924,1
2017	Sisak	46,40	66,40	47,80	63,20	78,70	48,10	64,90	28,00	191,00	81,10	109,40	113,60	938,60
2016	Sisak	102,60	129,10	90,20	51,60	108,40	121,40	97,70	50,40	64,50	88,60	116,20	3,60	1024,30
2015	Sisak	83,90	101,90	29,60	50,10	171,00	61,90	25,70	117,20	112,40	199,10	47,90	1,80	1002,50

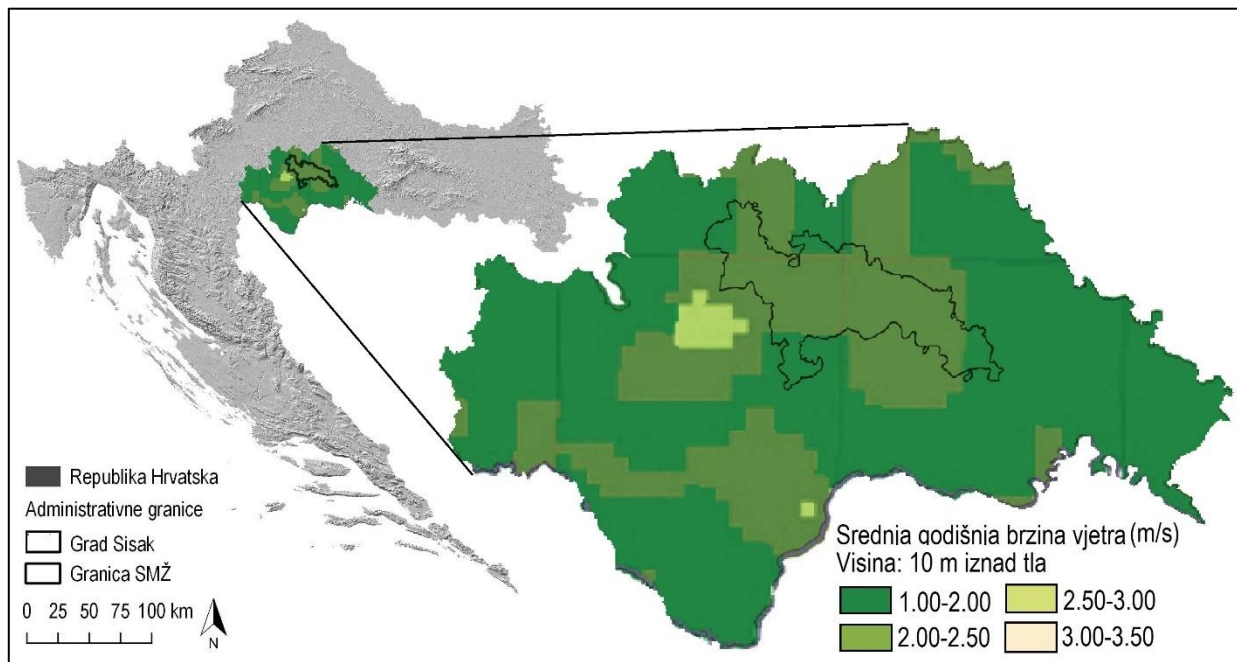
Za područje Grada, srednje godišnje vrijednosti klimatskih pojava u razdoblju od 1949. – 2018. godine iznose: 126 dana s kišom, 25 dana sa snijegom te 67 dana s maglom. U sljedećoj tablici (Tablica 3.2) prikazani su detaljni klimatološki podaci.

Najviše temperature na području Grada koje prelaze 30°C zabilježene su od travnja do rujna, a temperaturni maksimum iznosi 40°C (kolovoz 1980.godine). Temperature zraka niže od -10°C zabilježene su u siječnju, veljači, ožujku, studenom i prosincu, dok temperaturni minimum iznosi -25,2°C (siječanj 1985.godine).

Tablica 3.2 Srednje mjesečne vrijednosti klimatskih značajki na mjernoj postaji Sisak u razdoblju od 1949.-2018. godine. (Izvor: DHMZ)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	0.2	2.2	6.7	11.6	16.3	19.8	21.5	20.6	16.2	11.1	6.2	1.6
Aps. maksimum [°C]	21.4	23.4	27.4	31.1	34.3	38.1	39.8	40.0	35.0	29.6	25.0	23.7
Datum(dan/godina)	7/2001	25/2008	31/1989	29/2012	28/2008	30/1950	5/1950	24/2012	17/2015	23/1971	16/1963	18/1989
Aps. minimum [°C]	-25.2	-25.0	-18.4	-5.0	-2.3	1.9	5.4	3.9	-1.8	-7.2	-15.6	-19.2
Datum(dan/godina)	12/1985	17/1956	1/1963	10/1968	12/1978	5/1962	1/1962	25/1980	29/1977	31/1971	25/1965	31/1996
TRAJANJE OSUNČAVANJA												
Suma [sati]	56.6	85.2	140.3	180.0	235.6	251.4	290.7	260.7	183.8	124.2	62.1	45.0
OBORINA												
Količina [mm]	56.7	53.9	55.4	71.5	86.4	95.2	79.4	81.7	89.4	75.4	92.2	70.7
Maks. vis. snijega [cm]	78	52	41	12	-	-	-	-	-	4	67	62
Datum(dan/godina)	1/1970	5/1963	4/1986	14/1996	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	29/1950	30/1993	1/1993
BROJ DANA												
vedrih	2	3	4	4	4	4	8	9	6	3	1	2
s maglom	8	6	3	2	2	1	2	5	9	11	9	9
s kišom	8	7	10	13	13	13	10	10	10	11	12	9
s mrazom	12	11	9	3	0	0	0	0	0	4	7	12
sa snijegom	7	6	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6
ledenih (tmin ≤ -10°C)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
studenih (tmax < 0°C)	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
hladnih (tmin < 0°C)	23	18	11	1	0	0	0	0	0	2	8	19
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	2	9	17	23	21	10	2	0	0
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	1	4	9	8	1	0	0	0

Prema podacima Studije procjene potencijala obnovljivih izvora energije na području SMŽ (u daljnjem tekstu: Studija potencijala OIE), na značajke vjetrova koji pušu u SMŽ u najvećoj mjeri utječu prolasci fronti ili ciklona u proljeće ili ljeto. U ovom razdoblju godine ponekad se javljaju kratkotrajni i olujni vjetrovi koji znaju nanijeti štetu na objektima i poljoprivrednim kulturama. Za SMŽ je karakterističan sjeveroistočni vjetar, najčešće u zimskom dijelu godine koji donosi vedro i hladno vrijeme. Intenzitet vjetrova je jači zimi nego ljeti, međutim u SMŽ na godišnjoj razini s energetskog stanovišta nema posebno istaknutih vjetrova. Karta vjetra za područje SMŽ prikazana je na sljedećoj slici (Slika 3.2). Iz prikazane slike vidljivo je kako na području Grada uglavnom pušu vjetrovi brzine 2-2,5 m/s koji prema Beaufortovoj ljestvici spada u kategoriju povjetarca.



Slika 3.2 Karta vjetra za područje Sisačko-moslavačke županije (Izvor: Studija potencijala OIE)

3.1 Klimatske promjene

Iako se točan utjecaj klimatskih promjena u RH još uvijek ne može sa sigurnošću utvrditi, ipak meteorološki podaci, koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj, omogućuju okvirno predviđanje dugoročnih klimatskih trendova. Klima na Zemlji varira tijekom godišnjih doba, dekada i stoljeća kao posljedica prirodnih i ljudskih utjecaja. Prirodna varijabilnost na različitim vremenskim ljestvicama je uzrokovana ciklusima i trendovima promjena na Zemljinoj orbiti, dolaznim Sunčevim zračenjem, sastavom atmosfere, oceanskom cirkulacijom, biosferom, ledenim pokrovom i drugim uzrocima (WMO, 2013). Ljudski utjecaj na klimu očituje se kroz razne oblike aktivnosti i djelovanja. To su, primjerice, krčenje šuma (deforestacija) i povećanja obradivih površina. Zbog potrošnje fosilnih goriva (u proizvodnji energije, prometu, poljoprivredi, itd.) ljudi doprinose povećanju koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) i drugih plinova u atmosferi i tako utječu na jačanje efekta staklenika i posljedično, globalno zagrijavanje. Ljudi također doprinose povećanju aerosola u zraku, a isto tako mogu uzrokovati i promjene u ozonskom omotaču.

Utjecaj klimatskih promjena čini ranjivim bioraznolikost, ekosustave, ribolov, turizam i ostale gospodarske djelatnosti. Međutim dosadašnja saznanja o utjecaju klimatskih promjena još uvijek ne dopuštaju dovoljno precizne procjene. Temeljem dokumenta Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće RH prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), izrađenog od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: MZOE), izdvojen je sljedeći zaključak: srednja globalna temperatura za 2017. godinu bila je 0.46°C iznad višegodišnjeg prosjeka 1981-2010. godina (14.3°C), a zadnje tri godine, 2015., 2016. i 2017., na globalnoj ljestvici su bile 3 najtoplije godine od kada postoje sustavna meteorološka motrenja.

RH već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. RH spada u skupinu od tri zemlje, zajedno s Republikom Češkom i Mađarskom, s najvećim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Računa se da su ti gubici, u razdoblju od 1980. do 2013. godine, bili oko 2 milijarde i 250 milijuna eura, odnosno u prosjeku oko 68 milijuna eura godišnje. Ovi su gubici značajno porasli tijekom 2014. i 2015. godine (na 2 milijarde i 830 milijuna eura u 2015. godini).

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile

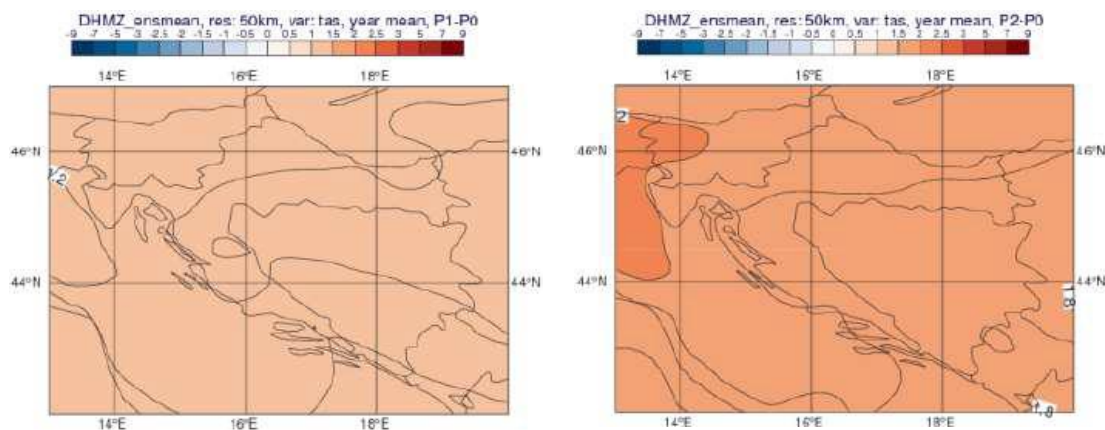
najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće.

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina), godišnje količine pokazuju prevladavajuće nesigifikantne trendove za područje primjene Programa zaštite zraka. Što se tiče sezonskih količina oborine, ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji s relativnim promjenama između -11 % i -6 % na desetljeće.

3.1.1 Scenarij klimatskih promjena

U ovom potpoglavlju prikazani su rezultati klimatskog modeliranja za najčešće klimatološke varijable. Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. godine analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom i prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. godinu i Akcijskog plana (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja). U nastavku su prikazani rezultati klimatskih modela za promjenu temperature, oborine, sušnih razdoblja i brzine vjetra u navedenim razdobljima.

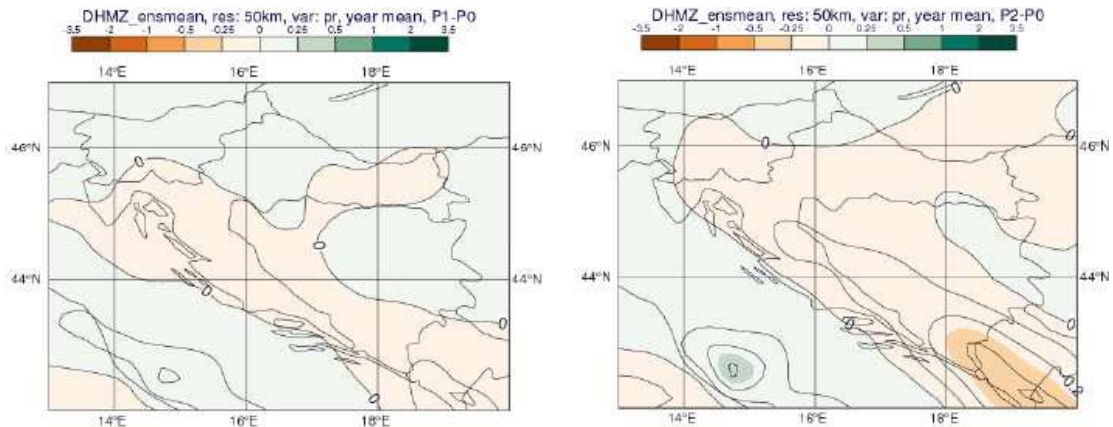
U budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj Hrvatskoj pa tako i na području Grada očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C (Slika 3.3, lijevo). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (Slika 3.3, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.



Slika 3.3 Godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5¹ (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

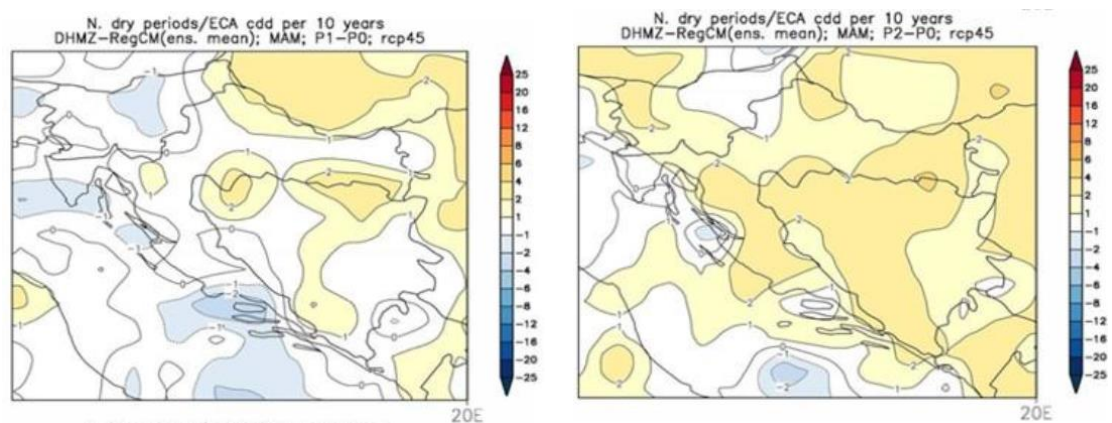
U budućoj klimi do 2040. za područje Grada projicirano je vrlo malo povećanje količine oborine (do najviše 30-ak mm) (Slika 3.4, lijevo), dok se u daljnoj budućnosti, do 2070. godine, očekuje blago smanjenje oborine (Slika 3.4, desno).

¹ Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama Moss i sur. 2010). Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.



Slika 3.4 Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.- 2040.; desno: promjena u razdoblju 2041-2070. godine. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

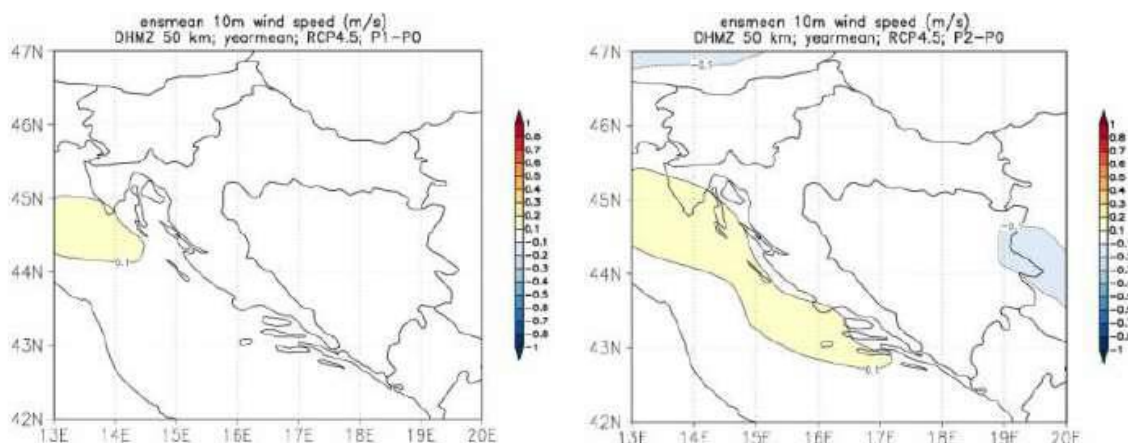
U budućoj klimi do 2040. godine na području Grada se očekuje blago povećanje broja sušnih razdoblja² za 1-2 (Slika 3.5, lijevo). Do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1 do 3 u odnosu na referentno razdoblje (Slika 3.5, lijevo).



Slika 3.5 Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.- 2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. godine ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetrova (Slika 3.6, lijevo). Sličan rezultat je i za razdoblje 2041.-2070. godine kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetrova na 10 m (Slika 3.6, desno).

² Broj sušnih razdoblja – sušno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine manja od 1 mm. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)



Slika 3.6 Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

3.2 Procjena utjecaja klimatskih promjena na području primjene Programa zaštite zraka

Upravljanje vodama

Očekuje se da će se pogoršanjem hidroloških prilika uslijed djelovanja klimatskih promjena s jedne strane povećati učestalost i trajanje sušnih razdoblja, a s druge strane i učestalost i intenzitet poplavnih situacija. Projicirano povećanje temperatura zraka za razdoblje do 2070. godine, kao i stagnacija ili minorno iskazani trendovi minimalnih promjena u ukupnim količinama oborina, imat će za posljedicu povećanje evapotranspiracije, smanjenje površinskih i podzemnih otjecanja, a time i još naglašenije smanjenje vodnih zaliha. Rezultati provedenih modeliranja pokazuju da će se u budućnosti povećati i intenzitet kratkotrajnih jakih oborina, i to kako rijetkih, tako i učestalih vjerojatnosti pojave, što stvara preduvjete i za učestalije pojave poplava na bujičnim vodotocima, urbanim područjima i riječnim slivovima.

Šumarstvo

U sektoru šumarstva nekoliko je glavnih očekivanih utjecaja koji uzrokuju visoku ranjivost. To se prije svega odnosi na veću učestalost i dulju sezonu šumskih požara, uključujući i požare na kontinentu. Nadalje se očekuje pomicanje fenoloških faza drveća u smislu ranijeg početka vegetacije i produljenje vegetacijske sezone ovisno o vrstama i staništima. Zbog promjene stanišnih uvjeta moglo bi doći i do migracije vrsta i štetnika, uključujući i invazivne vrste. Zbog veće učestalosti šumskih požara i zbog pojave vjetroloma, ledoloma, poplava, napada štetnika i slično očekuju se veće štete na šumskim ekosustavima, poput smanjenja vrijednosti drvnih sortimenata i gubitka općekorisnih funkcija šuma.

Poljoprivreda

Prema nekim predviđanjima poljoprivreda je sektor koji će pretrpjeti najveće štete od posljedica klimatskih promjena. Očekuje se da će se zbog klimatskih promjena do 2050. godine prinos poljoprivrednih kultura u RH smanjiti za 3-8 %. Uočeno je da klimatske promjene već utječu na fenološke faze jabuka, vinove loze, masline i kukuruza, tako da vegetacijsko razdoblje počinje ranije, traje kraće, ali u konačnici dolazi do pada prinosa. Manjak vode u tlu (suša) i povišene temperature zraka u nadolazećem vremenskom periodu bit će dva ključna problema u borbi poljoprivrede s klimatskim promjenama. No, u sektoru poljoprivrede klimatske promjene imat će i neke pozitivne učinke poput omogućavanja uzgoja nekih novih kultura i sorti na područjima u kojima to do sada nije bilo moguće.

Glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena koji uzrokuju visoku ranjivost u području poljoprivrede su kako slijedi:

- promjena trajanja/duljine vegetacijskog razdoblja poljoprivrednih kultura i niži prinosi
- veća potreba za vodom za navodnjavanje zbog učestalih suša
- duži vegetacijski period omogućit će uzgoj nekih novih kultura i sorti
- učestalije poplave i stagnacija površinske vode - koje će smanjiti ili posve uništiti prinose.

Zdravlje/zdravstvo

Ranjivost u sektoru zdravlja najčešće će se manifestirati povećanjem broja oboljelih od akutnih i kroničnih bolesti odnosno povećanje smrtnosti zbog produženih razdoblja s visokim temperaturama zraka; povećano obolijevanje od vektorskih bolesti; povećanje oboljenja dišnog sustava zbog povećane alergene peludi u zraku i dr. Može se očekivati niža razina sigurnosti vode za ljudsku potrošnju zbog snižene dostupnosti i povećanog iskorištavanja izvora. Klimatske promjene imat će značajan utjecaj na sustav prehrambene sigurnosti, odnosno na raspoloživost, distribuciju i iskorištenje hrane. Može se očekivati povećanje učestalosti akutnih infekcija probavnog sustava.

Energetika

Klimatski parametri direktno utječu na energetske sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energijskim resursima u određenim vremenskim razdobljima. Klimatski ekstremi i prirodne katastrofe značajno će poremetiti sigurnu opskrbu energijom. Globalni porast temperature u svim sezonama uzrokovat će povećanje potrošnje energije za hlađenje u ljetnom periodu i smanjenje energije potrebne za grijanje u zimskom periodu. Ekstremni klimatski događaji negativno će utjecati na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije. Smanjenja količina oborina u ljetnom periodu dovest će do smanjenja doprinosa hidroelektrana uz istovremeno povećanje potrebe za električnom energijom u ljetnim mjesecima. Smanjenjem količina oborina nastat će i problem kod sustava protočnog hlađenja termoelektrana, što će se također negativno odražavati na proizvodnju.

4 Ocjena stanja kvalitete zraka

Sukladno Zakonu o zaštiti zraka te Pravilniku o praćenju kvalitete zraka, obveza MZOE je izrada Godišnjeg izvješća o praćenju kvalitete zraka na području RH (u daljnjem tekstu: Izvješće o kvaliteti zraka). Izvješće o kvaliteti zraka se izrađuje u tekućoj godini za proteklu kalendarsku godinu.

U srpnju 2016. godine donesena je Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zrak i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka. Navedena Uredba određuje popis mjernih mjesta koja će se koristiti za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka s Europskom komisijom i u odnosu na prošlu Uredbu (NN 4/02) povećava broj mjernih postaja u državnoj mreži.

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka (Slika 4.1)



Slika 4.1 Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj
(Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2017. godinu, 2018)

Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području RH sadrže ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama s mjernih mjesta definiranih člankom 4. ranije spomenute Uredbe te obuhvaćaju podatke o koncentracijama sljedećih onečišćujućih tvari u zraku:

- sumporovog dioksida (SO₂)
- dušikovog dioksida (NO₂)
- lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5})
- olova
- benzena
- ugljikovog monoksida (CO)

- prizemnog ozona (O₃) i prekursora prizemnog ozona (hlapivi organski spojevi – HOS-evi)
- arsena
- kadmija
- žive
- nikla
- benzo(a)pirena (BaP) i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU)
- pokazatelja prosječne izloženosti za PM_{2,5} (PPI) te kemijskog sastava PM_{2,5}.

Za navedene onečišćujuće tvari Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku određene su granične i ciljne vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), gornji i donji pragovi procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te gornji i donji pragovi procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava.

Navedenom Uredbom su također određene i ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.

U Izvješću o kvaliteti zraka, uz koncentracije onečišćujućih tvari dobivenih mjerenjem, korištena je i objektivna procjena.

Prema razinama onečišćenosti s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, sukladno Zakonu o zaštiti zraka, područja su svrstana u dvije 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
DRUGA KATEGORIJA KVALITETE ZRAKA	onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu za svaku onečišćujuću tvar, posebno radi zaštite zdravlja ljudi, kvalitete življenja te zaštite vegetacije i ekosustava.

4.1 Prikaz postojećeg stanja kvalitete zraka u Gradu Sisku

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH, SMŽ pripada zoni HR 2 – Industrijska zona, zajedno s Brodsko-posavskom županijom.

Na području Grada, u trenutku pisanja ovog Programa zaštite zraka, postoje dvije mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka od kojih je jedna dio lokalne mreže, a druga dio državne mreže za praćenje kvalitete zraka (Tablica 4.1).

Tablica 4.1 Detaljni podaci o mjernim postajama državne i lokalne mreže na području Sisačko-moslavačke županije e u svibnju 2019. godine (Izvor: <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>)

Mjerna postaja	Mjerna mreža	Onečišćujuća tvar	Tip mjerenja
Sisak-1	Državna mreža	SO ₂ [µg/m ³]	Automatski analizator
		CO [mg/m ³]	Automatski analizator
		C ₆ H ₆ [µg/m ³]	Automatski analizator
		PM ₁₀ [µg/m ³]	Aktivno sakupljanje
		PM ₁₀ [µg/m ³]	Automatski analizator
		Pb u PM ₁₀ [µg/m ³]	Aktivno sakupljanje
		Cd u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		As u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		Ni u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		BaP u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		Benzo(a)anthracene u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		Benzo(b)fluoranthene u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		Benzo(k)fluoranthene u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		Indeno-(1,2,3-cd)pyrene u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		Dibenzo(a,h)anthracene u PM ₁₀ [ng/m ³]	Aktivno sakupljanje
		H ₂ S [µg/m ³]	Automatski analizator

Mjerna postaja	Mjerna mreža	Onečišćujuća tvar	Tip mjerenja
Sisak 2-Galdovo	INA Rafinerija nafta Sisak	NO ₂ [µg/m ³]	Automatski analizator
		CO [µg/m ³]	Automatski analizator
		C ₆ H ₆ [µg/m ³]	Automatski analizator
		PM ₁₀ [µg/m ³]	Automatski analizator
		H ₂ S [µg/m ³]	Automatski analizator

Kvaliteta zraka na mjernim postajama prikazanim u prethodnoj tablici je u daljnjem tekstu prikazana prema Izvješćima o kvaliteti zraka na području RH koje izrađuje MZOE.

U sljedećoj tablici (Tablica 4.2) detaljno su prikazani podaci te kategorija kvalitete zraka s mjernih postaja državne i lokalne mreže Grada u razdoblju od 2014. – 2017. godine. Automatska mjerna postaja Sisak-3 je prestala s radom (službeni dopis SMŽ od 6. srpnja 2017. godine) stoga nije navedena u prethodnoj tablici (Tablica 4.1), ali kako su mjerenja na njoj provedena u promatranom razdoblju u nastavku će biti prikazani podaci i s te mjerne postaje.

Tablica 4.2 Prikaz podataka te kategorija kvalitete zraka s mjernih postaja državne i lokalne mjerne mreže Grada Siska u razdoblju od 2014.-2017. godine. (Izvor: MZOE)

Zona	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka			
				2014	2015	2016	2017
HR 2	Državna mreža	Sisak-1	NO ₂	I kategorija*	I kategorija	-	I kategorija*
			SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*
			H ₂ S	II kategorija	II kategorija	I kategorija*	I kategorija*
			CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija
			PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	II kategorija	II kategorija*	II kategorija
			PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	II kategorija	II kategorija	II kategorija
			Benzen	-	II kategorija	-	**I kategorija
			Pb u PM ₁₀	-	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			Cd u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			Ni u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			As u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	BaP u PM ₁₀	II kategorija	II kategorija	II kategorija	II kategorija		
	INA Rafinerija nafta Sisak	Sisak-2 Galdovo	NO ₂	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			SO ₂	-	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
			CO	I kategorija	-	I kategorija	-
			PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	II kategorija*	II kategorija	II kategorija**
			H ₂ S	-	-	I kategorija	I kategorija
			Benzen	I kategorija*	-	I kategorija	-
			PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	II kategorija	II kategorija	II kategorija
			Pb u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			Cd u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			Ni u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
			As u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Sisak (lokalna mreža)	AMP Sisak-3	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-
			NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-
			H ₂ S	I kategorija	II kategorija	I kategorija	-
			PM ₁₀	II kategorija	II kategorija	II kategorija	-
			Benzen	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-
	CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija	-		

* - Uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90%, a veći od 75%)

** - Obuhvat podataka do 75 % mjerenja su korištena kao indikativna

■ - Podaci korigirani korekcijskim faktorima

Na stranicama Informacijskog sustava zaštite zraka (u daljnjem tekstu: ISZZ) dostupno je Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2018. godini koje izrađuje DHMZ te Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Sisak-2 u 2018. godini koje izrađuje Ekoneg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. (Tablica 4.3).

Tablica 4.3 Kategorije kvalitete zraka na mjernim postajama Sisak-1 i Sisak-2 u 2018. godini (Izvor: ISZZ)

Mjerna postaja	Mjerna mreža	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
Sisak-1	Državna mreža	SO ₂	I kategorija
		NO ₂	I kategorija
		CO	I kategorija
		PM ₁₀	II kategorija
		H ₂ S	I kategorija
		Benzen	I kategorija
Sisak-2	INA Rafinerija nafte Sisak	NO ₂	I kategorija
		SO ₂	I kategorija
		H ₂ S	I kategorija
		*PM ₁₀	II kategorija
		Benzen	I kategorija

* zbog nedozvoljenog broja prekoračenja 24-satne GV izvršena je kategorizacija kvalitete zraka usprkos nezadovoljavajućem obuhvatu podataka

Prema podacima dokumenta Ocjena kvalitete zraka na području RH 2011.-2015., kojeg izrađuje DHMZ, razina onečišćenosti prema graničnim vrijednostima i granicama procjene za zdravlje ljudi u razdoblju od 2011.-2015. godine na mjernoj postaji Sisak-1 bila je iznad gornje granice procjenjivanja za SO₂, NO₂, PM₁₀, benzen i BaP u PM₁₀. Za onečišćujuće tvari PM_{2,5} i O₃ mjerenja se nisu provodila, a rezultati modela nisu primjenjivi. Ispod donje granice procjenjivanja bili su samo Pb i CO.

4.2 Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima za zonu HR 2

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku određene su razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i zaštitu vegetacije te su donji i gornji pragovi, dugoročni ciljevi te granične vrijednosti za pojedine parametre u zoni HR 2 prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 4.4).

Tablica 4.4 Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i zaštitu vegetacije u zoni HR 2 (Izvor: Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku)

HR 2	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi												
	SO ₂	NO ₂		PM ₁₀		Benzen, benzo(a) piren	Pb	As	Cd	Ni	CO	O ₃	Hg
Vrijeme usrednjavanja	24 h	1 h	1 god	24 h	1 god	1 god	1 god	1 god	1 god	1 god	1 god	8 h	1 god
Koncentracija	< 75 µg/m ³	< 100 µg/m ³	< 26 µg/m ³	< 35 µg/m ³	< 28 µg/m ³	< 0,6 ng/m ³	< 0,25 µg/m ³	< 2,4 ng/m ³	< 2 ng/m ³	< 10 ng/m ³	< 5 mg/m ³	> 120 µg/m ³	< 1 µg/m ³
HR 2	SO ₂			NO _x			AOT40 parametar*						
	24 h			1 god			od svibnja do srpnja						
Koncentracija	< 12 µg/m ³			< 24 µg/m ³			> 6000 µg/m ³ h						

4.3 Objektivna procjena kvalitete zraka

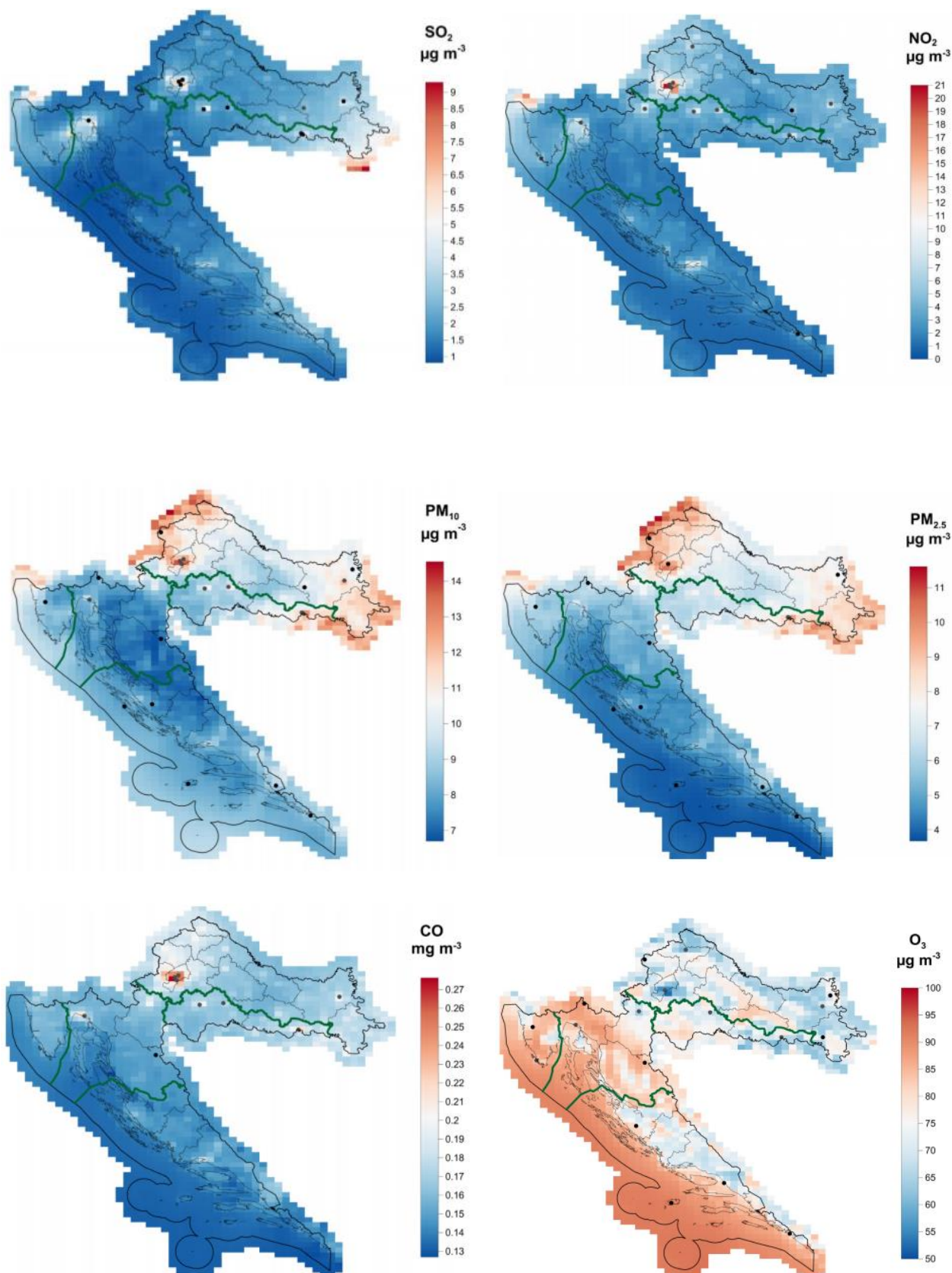
Prema Izvješću o kvaliteti zraka za 2017. godinu, procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u 2017. godini na području RH je, uz mjerenja na stalnim mjernim mjestima, provedeno i metodom objektivne procjene. Objektivna procjena se primjenjuje samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja sukladno člancima 6. i 9. Direktive 2008/50/EK. Kao podloga za procjenu korišten je dokument „Objektivna ocjena kvalitete zraka u zonama Republike Hrvatske za 2017. godinu“.

Objektivna procjena kvalitete zraka provodi se za sva područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području ispod donjeg praga procjene/dugoročnog cilja sukladno člancima 6. i 9. Direktive 2008/50/EK.

Objektivna ocjena stanja kvalitete zraka u zonama za 2017. godinu za područje RH (u daljnjem tekstu: Objektivna ocjena kvalitete zraka) predložena je na osnovi:

- analize rezultata proračuna prizemnih koncentracija teških metala (Pb, Cd, Hg) i prizemnih koncentracija postojanih organskih spojeva (BaP) regionalnim modelom „EMEP“ u mreži točaka 0.1°x 0.1° (8 km x 11 km) za 2016. godinu
- analize rezultata proračuna prizemnih koncentracija O₃, NO₂, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} regionalnim modelom „LOTOS-EUROS“ u mreži točaka 0.125° x 0.0625° (10 km x 7 km) za 2017. godinu
- analize rezultata mjerenja u gradovima i aglomeracijama za 2017. godinu.

Prostorna raspodjela srednjih godišnjih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za 2017. godinu (SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO i O₃) prikazana je na sljedećim slikama (Slika 4.2).



Slika 4.2 Prostorna razdioba srednjih godišnjih vrijednosti koncentracija SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO i O₃ za 2017. godinu u Republici Hrvatskoj (Izvor: Objektivna ocjena kvalitete zraka)

U nastavku će biti prikazan sažetak usporedbe mjerenih i modeliranih vrijednosti koncentracija odabranih onečišćujućih tvari za 2017. godinu.

S obzirom na sumporov dioksid nisu izmjerena prekoračenja pragova propisanih vrijednosti u zoni HR 2. Srednje vrijednosti koncentracija modela su ispod donjeg praga procjene za 2017. godinu. Model pokazuje odstupanja za zonu HR 2 pa je ocjena donesena na osnovi rezultata mjerenja. U zoni HR 2 mjerenja su provedena na 4 lokacije (Slavonski Brod 1, Slavonski Brod 2, Kutina 1 i Sisak 1). Mjerenja pokazuju prekoračenja donje granice procjene na postaji Slavonski Brod 2.

Modelirane vrijednosti prizemnih koncentracija dušikovog dioksida ne prelaze vrijednost od $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u zonama, a proračunate vrijednosti su ispod donje granice procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ($26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na cijelom prostoru RH pa tako i Grada. Proračunate vrijednosti na području Grada također ne prelaze donju granicu procjene kritične razine dušikovih oksida s obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnih ekosustava ($19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Modelirane srednja godišnja vrijednost prizemnih koncentracija PM_{10} na području Grada ne prelazi donji prag procjene za zaštitu zdravlja ljudi ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) kao ni propisanu graničnu vrijednost s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dok mjerenja pokazuju prekoračenja gornjeg praga procjene u Gradu.

Modelirane srednja godišnja vrijednost prizemnih koncentracija $\text{PM}_{2,5}$ kao i ne prelazi donji prag procjene za zaštitu zdravlja ljudi ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ni graničnu vrijednost s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Modelirane i proračunate vrijednosti koncentracija CO ne prelaze donji prag procjene obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Slični rezultati dobiveni su i za modelirane i proračunate vrijednosti koncentracija O_3 gdje također na području Grada nisu prekoračene dugoročne ciljne vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi (najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost ne smije prekoračiti $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 25 puta u godini dana).

Prema rezultatima proračuna EMEP modelom za teške metale (Pb, Cd i Hg) u mreži prostorne rezolucije $0,1^\circ \times 0,1^\circ$ u zonama nisu prekoračene propisane granične/ciljne vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija kao niti vrijednosti donjeg praga procjene što je potvrđeno i rezultatima mjerenja.

Modelirane vrijednosti koncentracija benzo(a)pirena (BaP) za područje Grada ne prelaze propisanu ciljnu vrijednost od $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, međutim u slučaju BaP-a modelirane vrijednosti znatno podcjenjuju mjerene koncentracije te je na području Grada izmjereno prekoračenje ciljne vrijednosti. Srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena u 2017. godini na mjerenoj postaji Sisak 1 iznosila je $2,19 \text{ ng}/\text{m}^3$.

4.4 Ocjena onečišćenosti zraka u zoni HR 2 u 2017. godini

Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za prethodnu kalendarsku godinu (ocjena sukladnosti sa ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivama 2008/50/EK i 2004/107/EK) određuje se sukladno popisu mjernih mjesta određenog člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka.

Ovo poglavlje sadrži ocjenu onečišćenosti (sukladnosti s okolišnim ciljevima) zona i aglomeracija na osnovu:

- koncentracija onečišćujućih tvari dobivenih mjerenjem za ocjenu kvalitete zraka
- korištenja objektivne procjene

U tekstu koji slijedi te na kartografskim prikazima nalaze se ocjene onečišćenosti zona i aglomeracija s obzirom na pojedinu onečišćujuću tvar u 2017. godini. Na kartografskim prikazima crvenom bojom označena je neusklađenost s ciljevima zaštite, zelenom usklađenost s ciljevima zaštite okoliša, a sivom neocijenjena područja.

Sumporov dioksid SO₂

Na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene ocijenjeno je da su koncentracije SO₂ bile niže od propisanih graničnih vrijednosti u zoni HR 2.



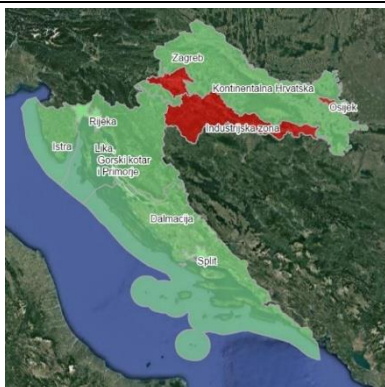
Dušikov dioksid NO₂

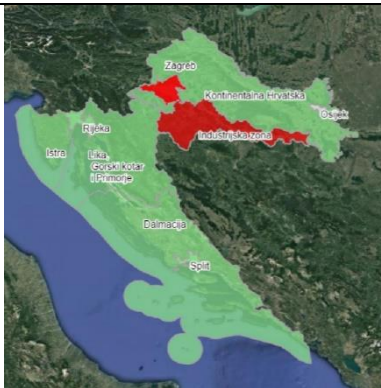
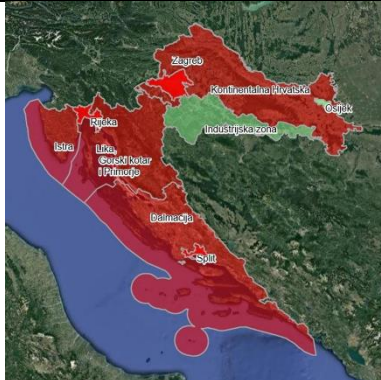
Na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene u zoni HR 2 ocijenjeno je da su koncentracije NO₂ bile niže od propisanih graničnih vrijednosti.



Lebdeće čestice PM₁₀

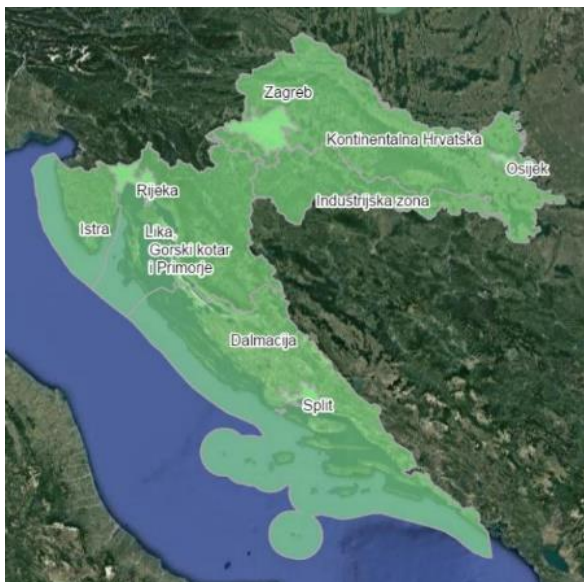
Na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene ocijenjeno je da su koncentracije PM₁₀ u zoni HR 2 bile nesukladne s ciljevima zaštite okoliša, odnosno došlo je do prekoračenja granične vrijednosti.



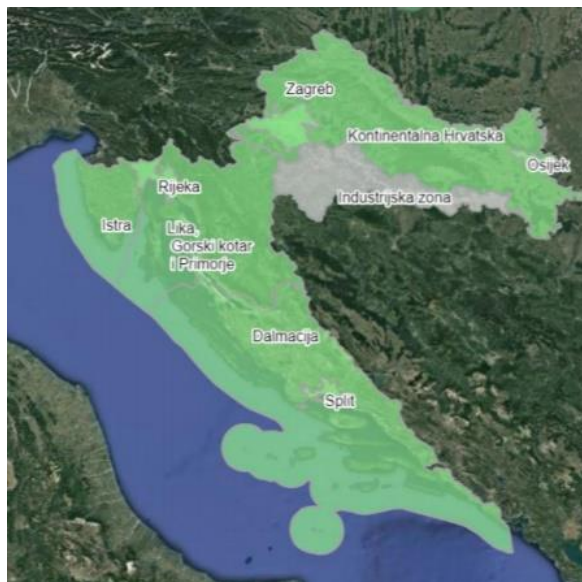
Lebdeće čestice PM_{2,5}	<p>Također, kao u slučaju s PM₁₀ i analizom PM_{2,5} ocijenjeno je da je u zoni HR2 došlo do prekoračenja granične vrijednosti.</p>	
Ozon O₃	<p>Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 2 prizemnim ozonom (O₃) pokazuje da u ovoj zoni nije došlo do prekoračenja ciljne vrijednosti, odnosno da je onečišćenost u skladu sa ciljevima zaštite okoliša.</p>	

Na sljedećim slikama (Slika 4.3, Slika 4.4) prikazana je ocjena onečišćenosti s obzirom na ugljikov monoksid, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, Ni u PM₁₀ i As u PM₁₀, B(a)P u PM₁₀ i benzen u zonama i aglomeracijama. Zona HR 2 je s obzirom na ugljikov monoksid, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, Ni u PM₁₀ i As u PM₁₀ ocijenjena kao čista, odnosno u skladu je sa ciljevima zaštite okoliša. B(a)P u PM₁₀ ocijenjen je kao nesukladan sa ciljevima zaštite okoliša, dok ocjena onečišćenosti za benzen u zoni HR 2 nije dana zbog nedovoljnog obuhvata podataka.

Ugljikov monoksid CO

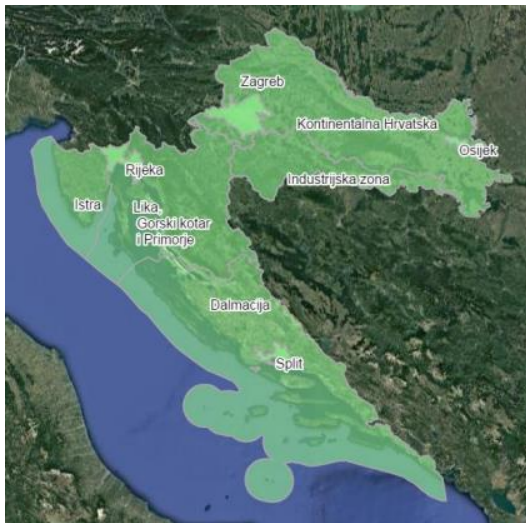


Benzen

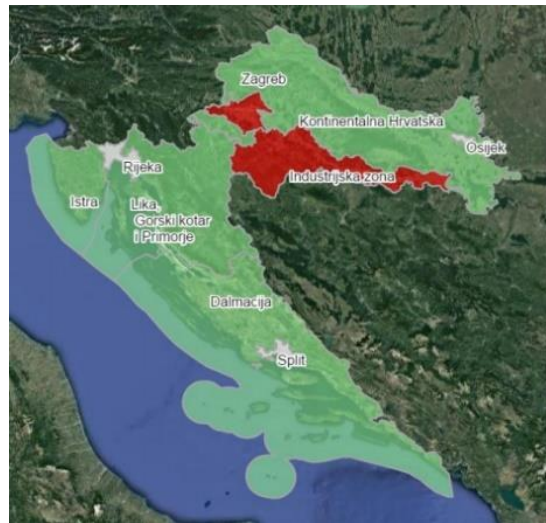


Slika 4.3 Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija Republike Hrvatske s obzirom na ugljikov monoksid i benzen u 2017. godini
(Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka za 2017. godine)

Pb, Cd, Ni i As u PM₁₀



B(a)P u PM₁₀



Slika 4.4 Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija Republike Hrvatske s obzirom na Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, Ni u PM₁₀, As u PM₁₀ i B(a)P u PM₁₀ u 2017. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka za 2017. godine)

Grad, sukladno Zakonu o zaštiti zraka, a s obzirom na utvrđena prekoračenja dužan je donijeti Akcijske planove za poboljšanje kvalitete zraka. Grad je u prosincu 2013. godine donio Akcijski plan za smanjivanje razina koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na području Grada Siska i Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka na području Grada Siska – Smanjenje koncentracija benzena iz 2018. godine.

Prema čl. 46 Zakona o zaštiti zraka, Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka donosi se u roku od 18 mjeseci od kraja one godine u kojoj je utvrđeno prekoračenje. S obzirom na utvrđena prekoračenja, Gradsko vijeće Grada je u ožujku 2017. godine donijelo odluku o nastavku provedbe Akcijskog plana za smanjivanje razina koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na području Grada Siska.

Prema podacima prikazanim u poglavlju 4.1 prekoračenja benzo(a)pirena u PM₁₀ zabilježena su u Sisku 2014., 2015., 2016. i 2017. godine je izrađen. U travnju 2018. godine donesen je Protokol postupanja u slučaju prijave razine onečišćenosti zraka u Gradu koja prelazi prag upozorenja.

4.5 Ozonski sloj

Ozon (O₃) je plin blijedo plave boje, jakog mirisa, sastavljen od tri atoma kisika. U zemljinoj atmosferi uloga ozona je vitalna iako čini svega 0,001 % zraka (relativno malo u odnosu na najzastupljeniji dušik kojeg ima 78 %, kisik 21 %, te ugljik dioksid kojeg ima 0,03 %). Najveći dio ozona (oko 90 %) nalazi se u stratosferi (ozonosfera) na 20 do 50 kilometara nadmorske visine, a poznat je pod nazivom ozonski omotač. Manji dio ozona nalazi se u nižim dijelovima atmosfere do otprilike 10 km od zemljine površine, u troposferi. U ovom se sloju prirodno nalazi 10 % sveukupnog ozona atmosfere. Iako je u oba sloja ozon isti po svojoj kemijskoj formuli, ima sasvim drugačije djelovanje.

Prema podacima sa službenih stranica MZOE-a količina ozona u troposferi u prvih 5 km iznad tla povećala se u zadnjih 50 godina dvostruko, a samo u zadnjih deset godina za 10 %. To je povećanje posljedica onečišćenja prometom i industrijom u razvijenim područjima sjeverne polutke. Stanjenje ozonskog sloja i prodiranje toplih UV zraka ima utjecaj i na globalno zagrijavanje, zajedno s drugim uzročnicima zagrijavanja atmosfere: ugljičnim dioksidom, metanom, dušičnim oksidima, klorofluorouglikovodicima itd.

Važno je naglasiti kako i prirodno dolazi do procesa razgradnje ozona, no taj je proces u ravnoteži s novonastalim molekulama ozona. Količina ozona u troposferskom i stratosferskom sloju u prirodnoj je ravnoteži. Međutim, kao posljedica određenih ljudskih aktivnosti, došlo je do porasta količine ozona u troposferskom sloju te do smanjenja u stratosferskom sloju.

Fotolitičkom razgradnjom tvari koje oštećuju ozonski omotač oslobađaju se radikali klora i broma koji se vežu s atomom kisika iz molekule ozona. Na taj način nastaje molekula kisika i nestabilni spoj koji ubrzo otpušta dobiveni atom kisika, a slobodni radikal klora ili broma ponovo je spreman za novu katalitičku reakciju. Moguće je do 100 000 takvih reakcija samo jednog klorovog ili bromovog radikala prije nego što se isperu u troposferu. Znanstvenici su utvrdili da će se ozonski sloj sam oporaviti kada se ukine sva potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač i smanji koncentracija klora i broma u atmosferi. Do tada, klorovi i bromovi radikali nastavit će svoje razarajuće djelovanje, a u prvoj polovici ovog stoljeća očekuje se smanjenje njihove razine u atmosferi. Tek tada će se početi obnavljati ozonski sloj te se potpuni oporavak predviđa oko 2050. godine.

Tvari koje oštećuju ozonski sloj

Tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS) su: klorofluorouglijci, drugi potpuno halogenirani klorofluorouglijci, CFC, haloni, nepotpuno halogenirani klorofluorouglijkovodici HCFC, ugljik tetraklorid, 1,1,1-trikloretan, bromofluorouglijkovodici i bromoklorometan HBFC, metilbromid te sumporov heksafluorid i fluorirani plinovi (fluorouglijkovodici HFC, perfluorouglijci PFC) koji se koriste kao radne tvari u rashladnoj i klimatizacijskoj tehnici i koje ne oštećuju ozonski sloj, ali pridonose globalnom zatopljenju tzv. zamjenske tvari.

S obzirom da se u RH ne proizvode TOOS (što je zabranjeno već starom Uredbom o tvarima koje oštećuju ozonski sloj, NN 120/05), potrošnja se računa kao razlika uvoza i izvoza TOOS, u skladu s Montrealskim protokolom. Podaci o potrošnji tvari koje oštećuju ozonski omotač dostupne su isključivo na razini cijele države (pri MZOE) te stoga nije moguće dati podatak o njihovoj potrošnji na razini SMŽ. Novom Uredbom o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima propisano je daljnje postupno smanjivanje i ukidanje potrošnje kontroliranih i novih tvari te smanjenje emisija fluoriranih stakleničkih plinova kao i postupanje s tim tvarima odnosno proizvodima i opremom koja ih sadrži tijekom korištenja i nakon prestanka njihove uporabe. Prema Izvješću o stanju okoliša RH, uspješnom provedbom zakonodavstva udio tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS) smanjio se za 2 % u odnosu na bazu 1990. godinu.

Kako je prikazano u poglavlju 4.4 Ocjena onečišćenosti zraka u zoni HR 2 u 2017. godini, ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 2, kojoj pripada Grad, prizemnim ozonom (O₃) pokazuje da u ovoj zoni nije došlo do prekoračenja ciljne vrijednosti za prizemni ozon, odnosno da je onečišćenost u skladu sa ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivama 2008/50/EK i 2004/107/EK.

4.6 Emisije u zrak iz pokretnih i nepokretnih izvora

Izvori onečišćivanja zraka su nepokretni i pokretni emisijski izvori. Nepokretni izvori se dijele na točkaste i difuzne. Točkasti izvori su izvori kod kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste (postrojenja, tehnološki procesi, industrijski pogoni, uređaji, građevine i slično). Difuzni izvori su izvori kod kojih se onečišćujuće tvari unose u zrak bez određenog ispusta/dimnjaka (npr. uređaji za obradu otpadnih voda, odlagališta otpada, određene aktivnosti, površine i druga mjesta). Difuzni izvori predstavljaju izvore koji su vezani uz tvorničke procese u kojima se koriste lakohlapive organske tvari, distribuciju i manipulaciju naftnim proizvodima, gospodarenje otpadom, poljoprivredu itd. Na prostoru Grada takvi izvori su rafinerija nafte, proizvodnja električne energije te odlagališta otpada. Pokretni izvori su prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak: motorna vozila, šumski i poljoprivredni strojevi, necestovni pokretni strojevi te zrakoplovi. Najzastupljeniji oblik su cestovna motorna vozila.

Pri ocjeni stanja analizirani su sljedeći dominantni sektori utjecaja na kvalitetu zraka u Gradu:

- javni sektor (vrtići, škole, javne zgrade, dom zdravlja i sl.)
- prometni sektor (cestovni, željeznički i riječni promet).

U ovom poglavlju prikazani su podaci o emisijama određenih onečišćujućih tvari i emisiji stakleničkih plinova u zrak na administrativnom području Grada iz pokretnih i nepokretnih izvora, i to na način da su obrađene emisije iz pojedinačnih (točkastih) nepokretnih izvora (obveznici prijave u ROO, javni sektor) te difuzni izvori (otpad) i pokretni izvori emisija (cestovni promet).

Zbog nedostatka podataka pri proračunu nisu razmatrane emisije onečišćujućih tvari u zrak iz kućanstava, koja zasigurno predstavljaju značajan izvor.

Podaci o prijavljenim emisijama onečišćujućih tvari u zrak (sumporovih oksida, dušikovih oksida, nemetanskih hlapivih organskih spojeva, ugljikovog monoksida, ugljikovog dioksida, didušikovog oksida amonijaka i čestica) iz pojedinačnih (točkastih) nepokretnih izvora na području Grada preuzeti su iz baze podatka ROO koju vodi MZOE. ROO je baza podataka o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja, prijenosa i odlaganja onečišćujućih tvari i otpada u okoliš. Prijava emisija onečišćenja u zrak je zakonska obveza i prema Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša podaci o ispuštanjima onečišćujućih tvari u zrak dostavljaju se na obrascima:

Obrazac PI-Z-1 – Ispuštanja u zrak iz proizvodnih procesa bez izgaranja goriva, iz procesa koji uključuju izgaranje goriva kod kojih se produkti izgaranja koriste izravno u proizvodnom procesu i iz procesa obrade otpada;

Obrazac PI-Z-2 – Ispuštanja u zrak iz proizvodnih procesa koji uključuju izgaranje goriva bez izravnog kontakta produkata izgaranja sa sirovinom;

Obrazac PI-Z-3 – Ispuštanja u zrak iz procesa izgaranja goriva za dobivanje toplinske i/ili električne energije.

Obveznik dostave podataka dužan je nadležnom tijelu dostaviti podatke o ispuštanju onečišćujućih tvari u zrak iz Priloga 2. Pravilnika kada ukupna količina ispuštanja po onečišćujućoj tvari u organizacijskoj jedinici prelazi prag ispuštanja utvrđen u navedenom Prilogu i navesti one onečišćujuće tvari iz Priloga 2. koje se ispuštaju u okoliš i za koje je utvrđeno da ukupne godišnje količine ne prelaze prag ispuštanja utvrđen u tom Prilogu. Baza ROO sadrži samo verificirane podatke obveznika koji su podatke o ispuštanjima u zrak dostavili nadležnom tijelu. Zakonodavac ne zahtjeva prijavu emisija iz kućnih ložišta i pokretnih izvora.

Operateri koji posjeduju uređaje za loženje jačine ispod 100 kW, prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora nisu u obvezi provoditi praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak na ispuštima ovih uređaja. Oni operateri koji ispuštaju onečišćujuće tvari čija godišnja količina ne prelazi prag ispuštanja nisu obveznici njihove prijave u bazu ROO. Također, oni obveznici koji za barem jednu onečišćujuću tvar prelaze prag ispuštanja u izvještajnoj godini obvezni su samo za tu tvar prijaviti količine dok ostale onečišćujuće tvari trebaju samo navesti. Treba naglasiti da su u 2015. godini, donošenjem novog Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša, značajno povećani pragovi ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak te je znatno smanjen broj obveznika prijave.

Emisije iz točkastih nepokretnih izvora (javni sektor) i difuznih (otpad) izvora analiziraju se na temelju izračuna ukupne potrošnje energije, ukupne količine odloženog otpada te emisijskih faktora za pojedine vrste onečišćujućih tvari preuzete za javni sektor i otpad. Iz tog razloga, emisije dušikovih oksida, ugljikovog monoksida, sumporovih oksida, čestica i NMHOS iz nepokretnih izvora (izgaranje goriva u javnom sektoru) za područje Grada procijenjene su na temelju podataka dostavljenih od strane Grada Siska, a koji su proizašli iz Informacijskog sustava za gospodarenje energijom (u daljnjem tekstu: ISGE) i emisijskih faktora za pojedina goriva uz korištenje prve razine proračuna (Tier 1) prema EMEP/EEA metodologiji (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2016/1.A.1 Energy industries*).

Za proračun emisije iz pokretnih izvora (cestovni promet) u Gradu korištena je metodologija EMEP-EEA vodič 2016. (*European Monitoring and Evaluation Programme – European Environment Agency*).

4.6.1 Onečišćujuće tvari u zraku

Određene onečišćujuće tvari u zraku koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja jesu: sumporov dioksid (SO₂), dušikovi oksidi (NO_x), čestice (PM₁₀), ugljikov monoksid (CO), amonijak (NH₃) i nemetanski hlapljivi organski spojevi (NMHOS).

- Sumporov dioksid (SO₂) nastaje izgaranjem goriva koja sadrže sumpor. U okolišu se uglavnom pojavljuje kao rezultat ljudske aktivnosti. U atmosferi se veže s vodom i vraća na zemlju u obliku kiselih kiša koje štetno djeluju na živi svijet. Također, taloženjem SO₂ u tlu dolazi do njegovog zakiseljavanja. Sastojak je gradskog smoga. Kod ljudi može uzrokovati probleme dišnog sustava (npr. bronhitis). Emisija SO₂ direktno je ovisna o masenom sadržaju sumpora u pojedinom tipu goriva. Slijedom navedenog, kada nepokretni izvori troše više loživog ulja ili ugljena nego prirodnog plina, ekstra lakog loživog ulja ili biomase (drvo) i pokretni izvori više dizela nego benzina, i emisija SO₂ je veća.
- Oksidi dušika (NO_x) nastaju u procesima izgaranja goriva za proizvodnju električne energije u elektranama, industrijskim postrojenjima, kućanstvima, uslugama i prometu. Osim što emisija NO_x utječe na zakiseljavanje i eutrofikaciju, u atmosferi s NMHOS i ostalim reaktivnim plinovima (CH₄, CO), uz prisutnost sunčevog zračenja, sudjeluje u stvaranju prizemnog ozona. Takvi spojevi poznati su pod nazivom „prekursori prizemnog ozona”.

- Amonijak (NH_3) je onečišćujuća tvar koja uzrokuje eutrofikaciju tj. „prekomjerno gnojidbu“ ekosustava. Najznačajniji izvor emisije amonijaka je poljoprivreda (gospodarenje stajskim gnojivom i uporaba N-mineralnih gnojiva). Na razini gradova dominantna je emisija amonijaka iz cestovnog prometa, a kao rezultat uvođenja novih vozila (krajem 70-tih), koji sadrže katalizatore. Pri procesu izgaranja goriva u motorima vozila nastaju oksidi dušika. U prošlosti su se ti spojevi izravno ispuštali u okolinu, međutim danas većina motornih vozila imaju ugrađene katalizatore, koji reduciraju dušikove spojeve do amonijaka, koji se dalje u prisutnosti vode pretvara (oksidira) u amonijev ion (NH_4^+). Oksidirani spojevi dušika, kao i reducirani spojevi, prenose se zrakom i u značajnoj mjeri utječu na eutrofikaciju okolnih ekosustava.
- Nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS) su značajni s gledišta stvaranja „prizemnog ozona“ te se nalaze u skupini „prekursori prizemnog ozona“. Najpoznatiji NMHOS su benzen, toluen i ksilen, koji su ujedno i kancerogeni organski spojevi koji se često nalaze u okolini naftnih postrojenja, skladištima benzina (npr. benzinske postaje, rezervoari benzinskih vozila) i u ispušnim plinovima. Uporaba organskih otapala, cestovni promet, rafinerije i izgaranje drva u kućanstvima, općenito su dominantni u emisiji NMHOS.
- Ugljikov monoksid (CO) je bezbojan plin bez mirisa, nije iritantan, ali je vrlo otrovan; nastaje kod nepotpunog sagorijevanja goriva (npr. prirodnog plina, ugljena, drva, loživih ulja, plinskih ulja i UNP). Glavni izvor emisije ugljikovog monoksida je nepotpuno izgaranje fosilnih goriva, a ključni izvor je promet. Također se nalazi u skupini „prekursori prizemnog ozona“ iako njegova reaktivnost nije toliko izražena kao kod NO_x i NMHOS.
- Čestice u zraku jesu smjesa različitih kemijskih spojeva (nitrati, sulfati, organski kemijski spojevi, metali, sol) i čestica vode. Veličina čestica je direktno povezana za potencijalom čestica da naškodi zdravlju ljudi. U Programu se razmatraju čestice PM_{10} koje imaju promjer manji od 10×10^{-6} m iako su značajne i čestice manjeg promjera $\text{PM}_{2,5}$. Općenito su čestice većeg promjera prisutne u blizini autocesta i većih gradilišta. Čestice promjera manjeg od 10×10^{-6} m tj. PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ mogu proći kroz dišni sustav ljudi te ozbiljno naškoditi njihovu zdravlju (plućne bolesti; srčane bolesti). Osim prirodnih izvora (npr. šumski požari), najznačajniji izvori antropogenog porijekla su čestice od izgaranja goriva (npr. kućna ložišta, cestovni promet, industrija, energetika). Emisija PM_{10} se razmatra zbog negativnog utjecaja na zdravlje čovjeka naročito u urbanim sredinama.
- Staklenički plinovi ili plinovi staklenika su plinovi koji se prirodno nalaze u atmosferi i koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo plinovima staklenika. To su vodena para i ugljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4), didušikov oksid (N_2O) i ozon (O_3). Ti plinovi imaju prirodne i umjetne izvore nastajanja te čine zračni toplinski omotač oko Zemlje, koji sprečava gubitak toplinske energije u svemir i doprinosi da je klima na Zemlji povoljna za život. Osim gore navedenih postoji i cijeli niz sintetičkih stakleničkih plinova koji nastaju samo ljudskom djelatnošću, a svrstavaju se u skupinu halogeniranih ugljikovodika (HFC, PFC i SF_6).
- Ugljikov dioksid (CO_2) nastaje uslijed prirodnih procesa, ali i ljudskih aktivnosti kao što su izgaranje fosilnih goriva što dovodi do dodatnog globalnog zagrijavanja. Povećanju koncentracije CO_2 u atmosferi, osim izgaranja fosilnih goriva i biomase, uvelike doprinosi i sječa šuma. Šume su velika pohraništa CO_2 . Njihovom sječom uzrokuje se povećanje količine CO_2 u atmosferi što remeti prirodnu ravnotežu te dolazi do dodatnog globalnog zagrijavanja. U proteklih 100 godina globalna temperatura je porasla u prosjeku $0,4 - 0,8^\circ\text{C}$. Nakon industrijske revolucije, prvenstveno zbog sve veće uporabe fosilnih goriva, koncentracija CO_2 , kao i ostalih stakleničkih plinova u atmosferi stalno raste. Najveći udio u emisiji stakleničkih plinova iz antropogenih izvora (64 %) ima CO_2 . Glavne ljudske djelatnosti koje proizvode ovaj plin, odnosno glavni antropogeni izvori emisije CO_2 , su izgaranje fosilnih goriva u nepokretnim i pokretnim energetskim izvorima te u manjoj mjeri poljoprivreda.
- Emisije plinova CH_4 i N_2O značajne su za sektore poljoprivrede i otpada. Plin CH_4 se uz NO_x i NMHOS i CO nalazi u skupini „prekursori prizemnog ozona“ iako njegova reaktivnost nije toliko izražena kao kod NO_x i NMHOS. U ostale onečišćujuće tvari u zraku ubrajaju se teški metali (TM) i postojeane organske onečišćujuće tvari (POO).
- Teški metali (TM) obuhvaćaju prioritetne teške metale: olovo (Pb), kadmij (Cd) i živa (Hg) i ostale teške metale: arsen (As), krom (Cr), bakar (Cu), nikal (Ni), selen (Se) i cink (Zn). Teški metali se prenose atmosferom na velike udaljenosti i vrlo su postojani, tako da cjelokupan iznos emisije prije ili kasnije dopijeva u tlo ili vode. Zbog svoje postojanosti, visoke otrovnosti i sklonosti da se akumuliraju u ekosustavu, teški metali su opasni i za žive organizme. Emisije prioritetnih metala uglavnom su posljedica izgaranja goriva. Veličina emisije ovisi o vrsti i količini goriva koje izgara pa će tako emisija kadmija (Cd) biti veća ukoliko je promatrane godine korišteno više loživog ulja, dok će emisija žive (Hg) rasti s većom potrošnjom prirodnog plina. Izvori emisija ostalih teških metala su različiti pa tako do emisije arsena, kroma i nikla dolazi zbog njihove prisutnosti u krutom gorivu i loživim uljima. Bakar i cink se najviše emitiraju pri izgaranju biomase u sektoru kućanstva te uslijed trošenja kočnica i guma vozila, a selen pri izgaranju tekućih goriva.
- Postojane organske onečišćujuće tvari (POO) su vrlo stabilne toksične organske tvari, otporne na kemijsku, fotokemijsku i biološku razgradnju. Imaju svojstvo nakupljanja u živim organizmima (bio-akumuliranje, najčešće u

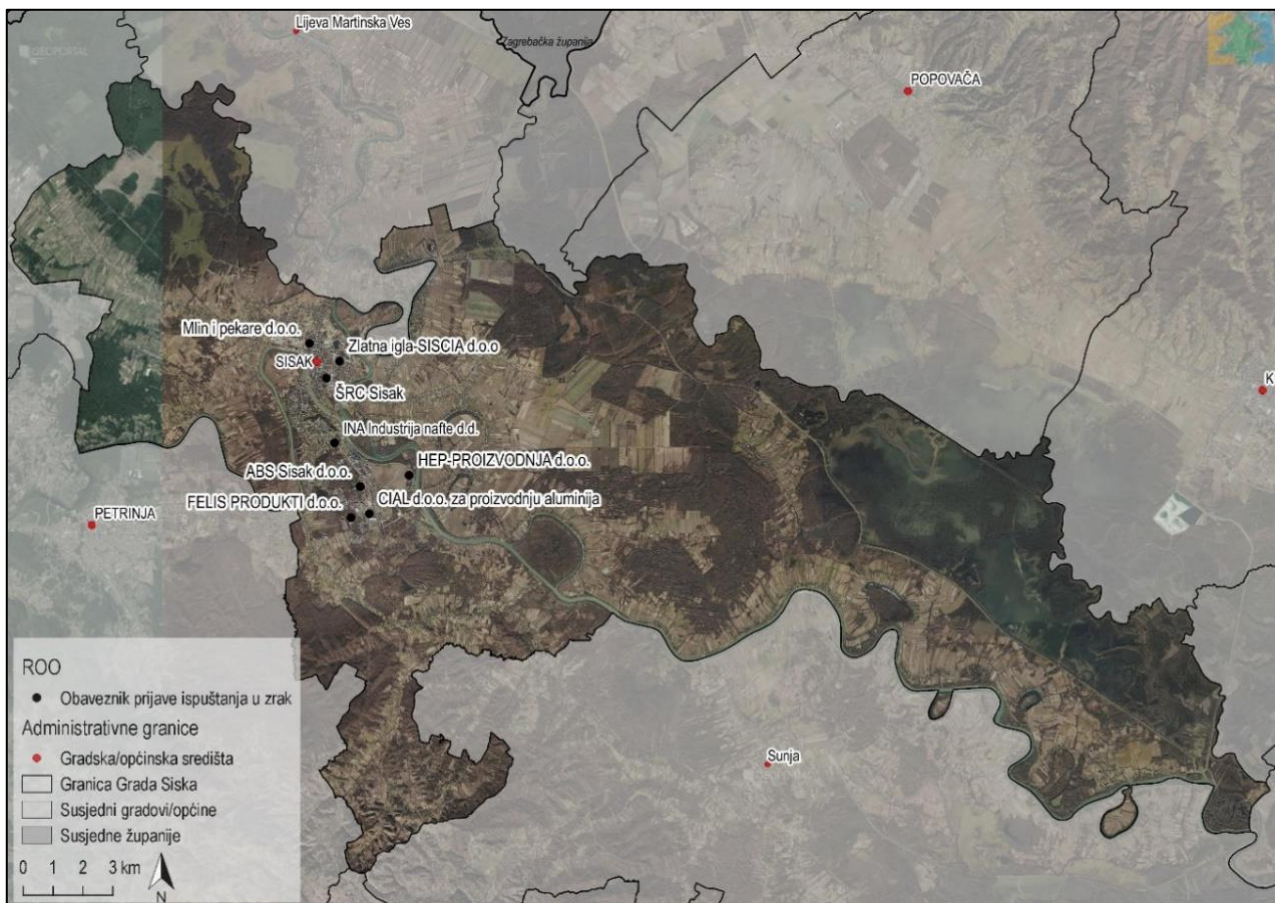
masnom tkivu), a sklone su i prijenosu na velike udaljenosti. Zbog svojstva djelomične hlapljivosti nalaze se u parnoj fazi ili se apsorbiraju na čestice u atmosferi te tako štetno djeluju na okoliš i ljudsko zdravlje. Grupa POO obuhvaća: dioksine i furane (PCDD/PCDF), policikličke aromatske ugljikovodike (PAU: benzo(a) piren, benzo(b) fluoranten, benzo(k) fluoranten, indeno(1,2,3-cd) piren) te heksaklorbenzen (HCB) i poliklorirane bifenile (PCB). Najveće emisije dioksina i furana nastaju pri izgaranju biomase (ogrjevno drvo) u kućanstvu. Emisije PAU visoke su pri npr. izgaranju ugljena u kućanstvu, no značajne su i za izgaranje svih tekućih goriva u nepokretnim i pokretnim izvorima. Emisije HCB dominantne su za izgaranje biomase i ugljena u kućanstvu i ostalim sektorima gdje se koriste spomenuti energenti. Do emisija PCB-ova dolazi pri nepropisnoj uporabi rashladnih i klimatizacijskih uređaja i nepropisnom odlaganju otpadne električne opreme koja ih sadrži.

4.6.2 Prikazi emisija u zrak

4.6.2.1 Pojedinačni (točkasti) nepokretni izvori

Gospodarski subjekti

Na području Grada, prema ROO, pojedinačno najveći nepokretni točkasti izvor su postrojenja $\geq 0,1$ MWt i < 50 MWt (mali i srednji uređaji za loženje). Lokacije obveznika prijave emisija u zrak za 2017. godinu prikazane su na sljedećoj slici (Slika 4.5). Navedenim nepokretnim točkastim izvorima pribrojane su i emisije iz kućnih ložišta. Kućna ložišta značajno doprinose onečišćenju zraka ukoliko koriste goriva kao što su drvo, ugljen i loživo ulje.



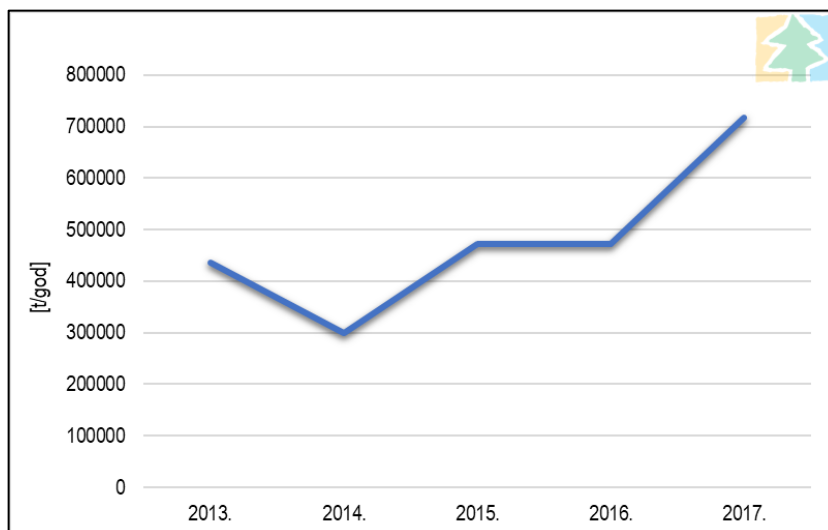
Slika 4.5 Lokacije obveznika prijave ispuštanja u zrak za 2017. godinu na području Grada Siska (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema ROO)

U sljedećoj tablici (4.5) prikazane su količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak na području Grada po pojedinom gospodarskom subjektu prijavljene u ROO 2017. godine, iz čega je vidljivo da HEP-PROIZVODNJA d.o.o., ispušta oko 99 % od ukupne emisije onečišćujućih tvari u zrak (352 438 160 t/god) na području Grada.

4.5 Količina ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak na području Grada Siska po pojedinom gospodarskom subjektu prijavljene u ROO 2017. godine (Izvor: ROO)

Gospodarski subjekt	Količina ispuštanja u zrak (t/god)
Mlin i pekare d.o.o.	1077,737
Zlatna igla-SISCIA d.o.o	471,009
INA-Industrija nafte, d.d.	363 912,15
CIAL d.o.o.	665,413
HEP d.d.	46,57
ŠRC Sisak	725,5
ABS Sisak d.o.o.	1 010 565,46
HEP-PROIZVODNJA d.o.o.	352 438 160

Prema Izvješćima o podacima iz ROO, u Gradu je u razdoblju od 2013. – 2017. bilo ispušteno najviše ugljikovog dioksida (CO₂) te je zastupljenost ispuštanja u ukupnoj količini ispuštanja onečišćujućih tvari za CO₂ svake godine bila veća od 99 %. Na sljedećoj slici prikazane su količine ispuštanja CO₂ kao predstavnika stakleničkih plinova, od strane gospodarskih subjekata u zrak (kg/god) u Gradu u razdoblju od 2013.-2017. godine (Slika 4.6).



Slika 4.6 Količina ispuštanja CO₂ u zrak (kg/god) od strane gospodarskih subjekata u Gradu Sisku u razdoblju od 2013.-2017. godine (Izvor: Izvješće ROO)

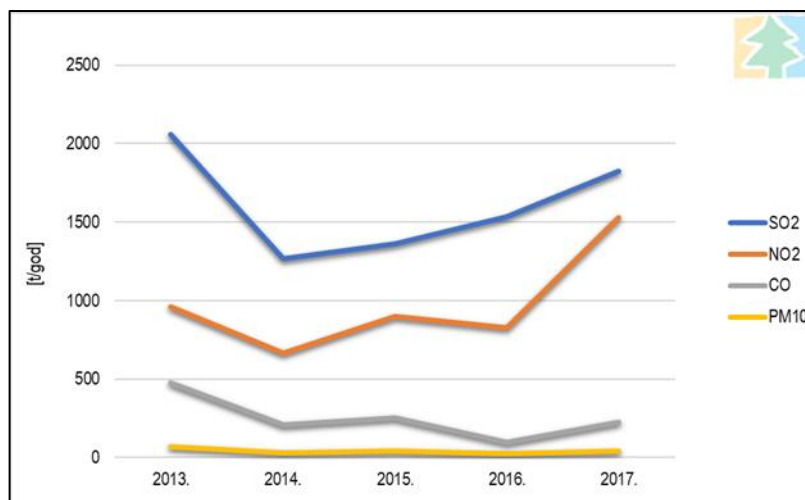
U sljedećoj tablici (Tablica 4.6) prikazane su količine (t/god) emitiranog CO₂ na području Grada od strane gospodarskih subjekata u razdoblju od 2013.-2017. godine po djelatnosti (NKD 2007) uslijed koje dolazi do emisije u okoliš. Iz prikazanog je vidljivo kako proizvodnja električne energije i prerađivačka industrija ovdje, kao i u slučaju onečišćenja zraka, ima najznačajniju ulogu. Tako je u 2017. godini, prema podacima ROO, od ukupne količine CO₂ koji je emitiran u okoliš (716 726,2 t/god) oko 50 % (360 701,5 t/god) potjecalo od tvrtke INA d.d. – Rafinerija nafte Sisak, dok je oko 49 % (352 174, 1 t/god) potjecalo od tvrtke HEP Proizvodnja d.o.o.

Tablica 4.6 Količina (t/god) CO₂ na području Grada Siska u razdoblju od 2013.-2017. godine po djelatnosti (NKD 2007) uslijed koje dolazi do emisije u okoliš (Izvor: ROO)

CO ₂ [t/god]																
Godina	A	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	O	P	Q	R	S
2013.	90,98	377 478,85	55 682,6	38,1	135,2	952,0	100,7	147,9	104,2	0	65,7	96,4	329,1	446,6	932,7	32,3
2014.	66,53	263 257,91	33 121	0	242,7	758,9	90,6	107,4	43,1	37,9	57,8	108,8	365,4	445,3	796,3	0
2015.	0	348 695,63	123 386,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	831,4	0
2016.	0	319 523,43	152 292,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017.	0	362 904,5	352 174,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A – Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	I - Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	O - Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje
C – Prerađivačka industrija	J – Informacije i komunikacije	P - Obrazovanje
F – Građevinarstvo	K - Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	Q - Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi
G – Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala	L - Poslovanje nekretninama	R - Umjetnost, zabava i rekreacija
H - Prijevoz i skladištenje	M - Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	S - Ostale uslužne djelatnosti

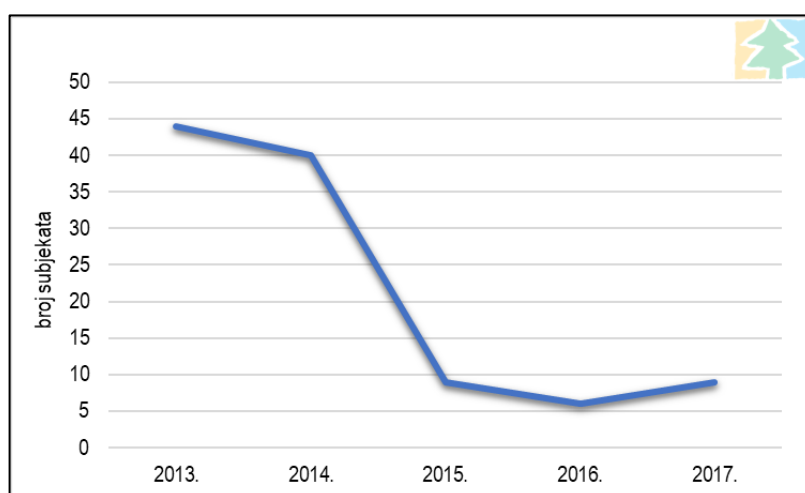
Na sljedećoj slici (Slika 4.7) prikazana je ukupna količina najviše ispuštanih onečišćujućih tvari na području Grada koje utječu na kvalitetu zraka, a gospodarski subjekti su ih prijavili u ROO u razdoblju od 2013.-2017. godine



Slika 4.7 Količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (t/god) od strane gospodarskih subjekata u Gradu u razdoblju od 2013.-2017. godine (Izvor: Izvješće ROO)

Najznačajniji izvor emisija onečišćujućih tvari u zrak, od strane gospodarskih subjekata, na području Grada potječe od proizvodnja električne energije i prerađivačke industrije. Prema podacima iz ROO-a u smislu onečišćenja zraka tvar koja se emitira u najvećim količinama su oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO₂). Emisije SO₂ na području Grada u 2017. godini (1826,48 t/god) u potpunosti su poticale od prerađivačke industrije. Od ukupno ispuštenog NO₂ na području Grada u 2017. godini (1530,9 t/god) više od 84 % emisija dolazi iz prerađivačke industrije, dok od ukupne emisije čestica PM₁₀ (42,58 t/god) nešto više od 55 % dolazi od djelatnosti svrstanih u kategoriju D - Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija. Ostatak emisija (oko 45 %) potiče od strane prerađivačke industrije.

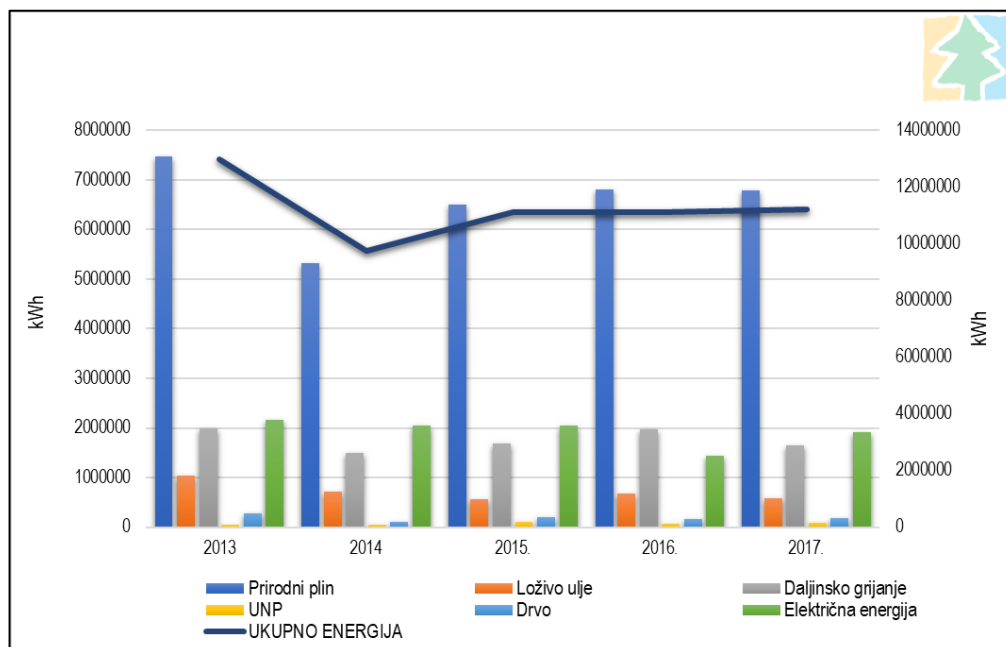
Iako je tijekom 2015. godine smanjen ukupan broj aktivnih korisničkih računa (Slika 4.8), obzirom da je od iste godine na snazi primjena povećanih pragova za ispuštanja u zrak, iz prethodno prikazanih slika vidljivo je da je količina ispuštanja CO₂ u 2017. godini značajno porasla u odnosu na 2013. godinu. Sličan trend primjetan je i u slučaju NO₂, dok je količina ispuštanja SO₂ 2017. godine nešto manja u odnosu na 2013. godinu, ali s trendom porasta od 2014. godine.



Slika 4.8 Broj subjekata koji su obveznici prijave ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak na području Grada Siska u razdoblju od 2013.-2017. godine (Izvor: Izvješće ROO)

Emisije iz javnog sektora

Prema APEnU, energija u SMŽ obuhvaća toplinsku energiju i električnu energiju. Toplinska energija se koristi za grijanje prostora i pripremu potrošne tople vode. Zgrade javnog sektora Grada (administrativne zgrade, škole, vrtići, dom zdravlja i sl.) za grijanje koriste drva za ogrijev, loživo ulje, pelete, UNP i toplanu. Sljedeća slika (Slika 4.9) prikazuje ukupnu potrošnju svih oblika toplinske energije te potrošnju električne energije u javnom sektoru na području Grada u razdoblju od 2013. - 2018. godine



Slika 4.9 Ukupna potrošnja svih oblika toplinske energije te potrošnja električne energije u javnom sektoru na području Grada Siska u razdoblju 2013.-2017. godine (Izvor: Grad Sisak)

Emisije dušikovih oksida, sumporovog dioksida, ugljikovog monoksida, NMHOS-a, PM₁₀ i PM_{2,5} iz javnog sektora poduzetništva procijenjene su na temelju podataka o potrošnji toplinske energije i emisijskih faktora za pojedina goriva (Tablica 4.7), prva razina Tier 1 prema EMEP/EEA metodologiji (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2016 / 1.A.2 Manufacturing industries and construction (combustion)).

Tablica 4.7 Emisijski faktori pojedine vrste onečišćujućih tvari za sektor poduzetništva (Izvor: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2016 / 1.A.2 Manufacturing industries and construction (combustion))

Energent	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Prirodni plin**	74 g/GJ	0,67 g/GJ***	29 g/GJ	23 g/GJ	0,78 g/GJ	0,78 g/GJ
Loživo ulje*	513 g/GJ	47 g/GJ***	66 g/GJ	25 g/GJ	20 g/GJ	20 g/GJ
UNP**	74 g/GJ	0,67 g/GJ***	29 g/GJ	23 g/GJ	0,78 g/GJ	0,78 g/GJ
Drvo	50 g/GJ	11 g/GJ	4000 g/GJ	600 g/GJ	760 g/GJ	740 g/GJ

* Za proračun emisija iz loživog ulja, korištena je tablica 3-4 Tier 1 emission factors for 1.A.2 combustion in industry using liquid fuels

** 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

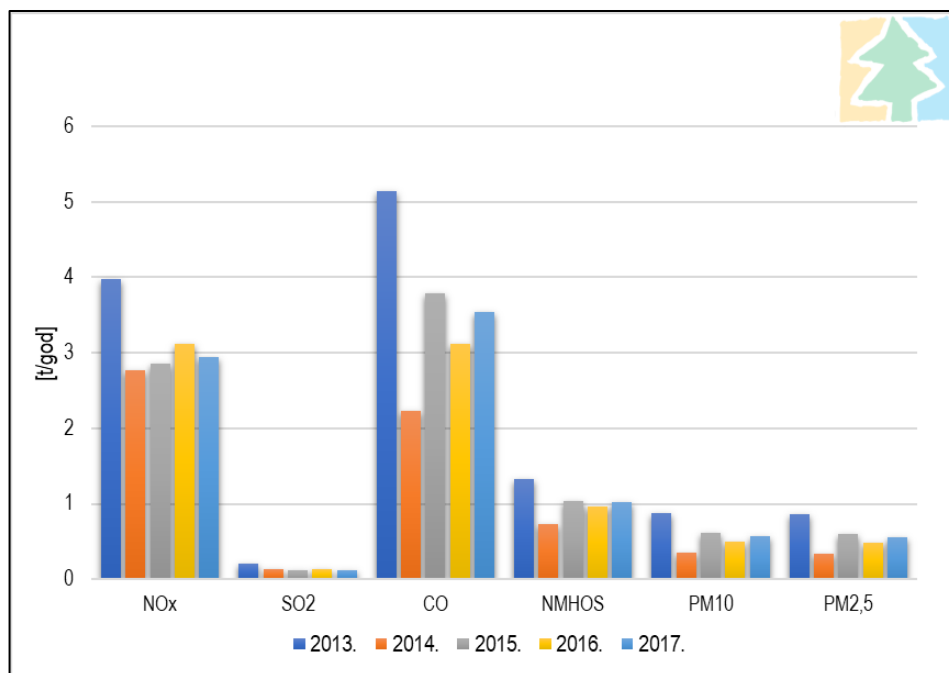
Na temelju potrošene energije i emisijskog faktora izračunate su emisije pojedinih onečišćujućih tvari za područje Grada, a dobivene vrijednosti su iskazane tablično (Tablica 4.8).

Tablica 4.8 Emisije pojedinih onečišćujućih tvari iz javnog sektora sektora u razdoblju od 2013.-2017. godine za područje Grada Siska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2017. (t/god)	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Prirodni plin	1,8063	0,0164	0,7079	0,5614	0,0190	0,0190
Loživo ulje	1,0897	0,0998	0,1402	0,0531	0,0425	0,0425

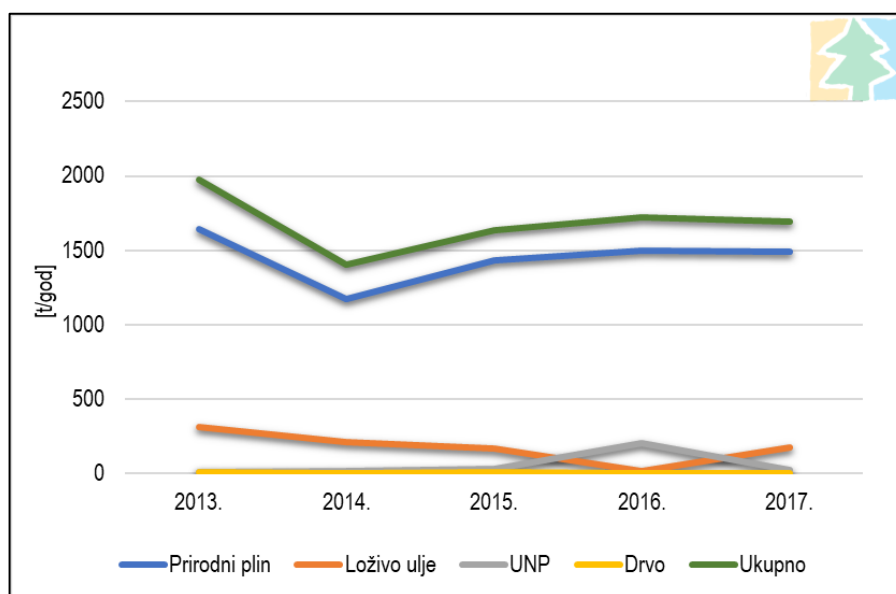
2017. (t/god)	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
UNP	0,0214	0,0002	0,0084	0,0066	0,0002	0,0002
Drvo	0,0336	0,0074	2,6855	0,4028	0,5102	0,4968
2016. (t)	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Prirodni plin	1,8153	0,0164	0,7114	0,5642	0,0191	0,0191
Loživo ulje	1,2588	0,1153	0,1620	0,0613	0,0491	0,0491
UNP	0,0160	0,0001	0,0063	0,0050	0,0002	0,0002
Drvo	0,0279	0,0061	2,2343	0,3351	0,4245	0,4133
2015. (t)	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Prirodni plin	1,7342	0,0157	0,6796	0,5390	0,0183	0,0183
Loživo ulje	1,0545	0,0966	0,1357	0,0514	0,0411	0,0411
UNP	0,0287	0,0003	0,0113	0,0089	0,0003	0,0003
Drvo	0,0370	0,0081	2,9567	0,4435	0,5618	0,5470
2014. (t)	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Prirodni plin	1,4195	0,0129	0,5563	0,4412	0,0150	0,0150
Loživo ulje	1,3179	0,1207	0,1696	0,0642	0,0514	0,0514
UNP	0,0135	0,0001	0,0053	0,0042	0,0001	0,0001
Drvo	0,0187	0,0041	1,4951	0,2243	0,2841	0,2766
2014. (t)	NO _x	SO ₂	CO	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Prirodni plin	1,9893	0,0180	0,7796	0,6183	0,0210	0,0210
Loživo ulje	1,9204	0,1759	0,2471	0,0936	0,0749	0,0749
UNP	0,0133	0,0001	0,0052	0,0041	0,0001	0,0001
Drvo	0,0515	0,0113	4,1163	0,6174	0,7821	0,7615

Na sljedećoj slici (Slika 4.10) prikazane su ukupne količine pojedinih onečišćujućih tvari nastale iz javnog sektora Grada u razdoblju 2013.-2017. godine. Iz prikazanog je vidljivo kako se iz javnog sektora na području Grada emitira ponajviše CO (oko 40 %), a zatim i NO_x (oko 35 %). Energent koji najviše utječe na emisije CO je drvo za grijev, dok je u slučaju NO_x to prirodni plin.



Slika 4.10 Emisija pojedinih onečišćujućih tvari iz javnog sektora u razdoblju od 2013.- 2017. godine na području Grada Siska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na sljedećoj slici (Slika 4.11) prikazane su ukupne emisije CO₂, kao predstavnika stakleničkih plinova, iz javnog sektora kao i emisije po pojedinom energentu u promatranom razdoblju. Iz prikazanog je vidljivo kako u ukupnoj količini tvari koje se ispuštaju u zrak iz ovog sektora dominira CO₂ sa preko 99 %. Energent koji najviše pridonosi emisiji CO₂ je prirodni plin.



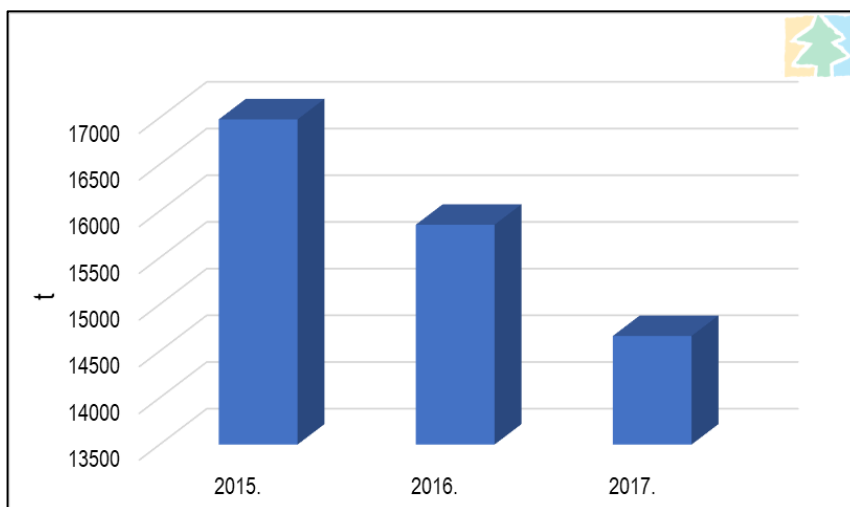
Slika 4.11 Ukupna emisija CO₂ te emisija CO₂ po pojedinom energentu iz javnog sektora u razdoblju od 2013.- 2017. godine na području Grada Siska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

4.6.2.2 Difuzni izvori emisija

Emisije iz otpada

Otpad se u Gradu odlaže na odlagalištu Goričica. Goričica je odlagalište I. kategorije, površine oko 12 359 m², kapaciteta 500 000 t, na koju se godišnje odloži 13 000-18 000 t otpada. Nalazi se oko 6,5 km južno od centra grada Siska, uz lijevu obalu rijeke Save, nasuprot luke za istovar nafte. Pristupna cesta do odlagališta je asfaltirana. Opremljeno je svom potrebnom infrastrukturom (struja, voda, protupožarni sustav, telefon) i dodatnom opremom,

ograđeno je i ima čuvarsku službu. Na sljedećoj slici (Slika 4.12) prikazane su ukupno odložene količine otpada na odlagalište Goričica u razdoblju od 2015.-2017. godine.



Slika 4.12 Ukupno odložene količine otpada na odlagalište Goričica u razdoblju od 2015.-2017. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima MZOE)

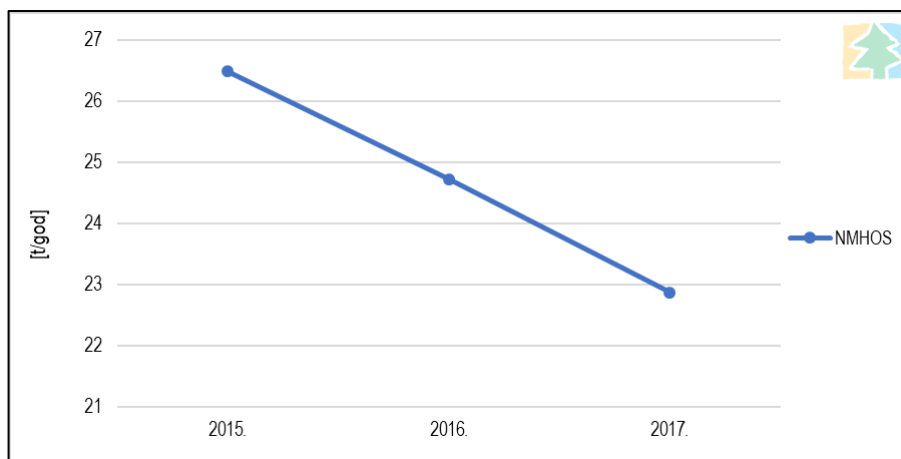
Emisije iz otpada odloženog na odlagalištima u razdoblju od 2013.-2016. godine na području Grada (Tablica 4.10) procijenjene su prema metodologiji prve razine, Tier 1, *EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016, 5.A Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land* kojom su propisani emisijski faktori prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 4.9) te ukupne količine odloženog otpada na odlagalištima (Tablica 4.10).

Tablica 4.9 Emisijski faktori prema EMEP/EEA za otpad 5.A *Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land* (Izvor: *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2016 / 1.A.4 Small combustion*)

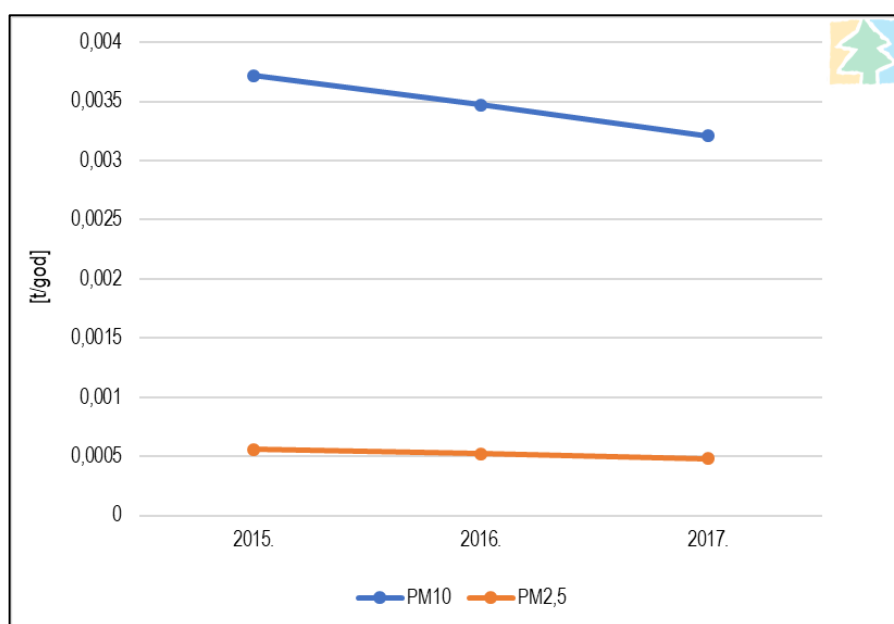
Emisijski faktori	NMHOS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Kruti otpad	1,56 kg/Mg	0,219 g/Mg	0,033 g/Mg

Tablica 4.10 Procijenjene emisije iz otpada na području Grada Siska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Godina	Ukupna količina odloženog otpada (t/god)	NMHOS (t/god)	PM ₁₀ (t/god)	PM _{2,5} (t/god)
2015.	16 981,95	26,49	0,0037	0,00056
2016.	15 853,66	24,73	0,0035	0,00052
2017.	14 662,54	22,87	0,0032	0,00048



Slika 4.13 Procijenjene emisije NMHOS iz otpada na području Grada Siska u razdoblju od 2015.-2017. godine (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.14 Procijenjene emisije PM₁₀ i PM_{2,5} iz otpada na području Grada Siska u razdoblju od 2015.-2017. godine (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na prethodnim slikama (Slika 4.13 i Slika 4.14) prikazane su procijenjene emisije NMHOS, PM₁₀ i PM_{2,5} iz otpada na području Grada u razdoblju od 2015.-2017. godine. Iz prikazanog je vidljivo da su najizraženije emisije NMHOS-a, kao i to da su emisije iz otpada najmanje u 2017. godini što je u skladu ukupnim količinama odloženog otpada na odlagalištima.

4.6.2.3 Pokretni izvori emisija

Cestovni promet

Geografski položaj Grada u središnjem dijelu Hrvatske izrazito je povoljan. To je prostor križanja prometnih tokova i predstavlja prometno čvorište riječnog, željezničkog i cestovnog prometa koje ima veliko značenje u prometnom povezivanju Zapadne i Srednje Europe s Jugoistočnom Europom i dalje Bliskim Istokom te u prometnoj usmjerenosti zemalja Srednjega Podunavlja prema Jadranu i Mediteranu.

Za procjenu godišnjih emisija CO, NO_x, PM, CO₂, SO₂, NMHOS, CH₄ i N₂O iz pokretnih izvora korištena je metodologija EMEP-EEA vodič 2016. (*European Monitoring and Evaluation Programme – European Environment Agency*).

Za izračun emisija cestovnih vozila korišteni su podaci iz dokumenta Brojenje prometa na cestama RH godine 2017., koji izrađuju Hrvatske ceste, za mjerno mjesto Stupno (oznaka 2201) koje se nalazi u sastavu Grada (Tablica 4.11).

Tablica 4.11 Prosječan godišnji promet i struktura cestovnih vozila na mjernom mjestu Stupno u razdoblju 2015.-2017. godine (Izvor: Hrvatske ceste)

	2015.	2016.	2017.
Mopedi i motocikli	97 820	96 360	94 535
Osobna vozila	1 864 420	1 835 950	1 801 640
Teretna vozila	221 920	269 005	263 895
Ukupno	2 184 160	2 201 315	2 160 070

Za potrebe izračuna emisija iz pokretnih izvora na području Grada korišteni su podaci o prosječnom godišnjem prijeđenom putu po vozilu na području RH (Tablica 4.12).

Tablica 4.12 Prosječni godišnji prijeđen put prema vrsti vozila na području Republike Hrvatske (Izvor: DZS, Transport i komunikacije)

Prosječni godišnji prijeđen put prema vrsti vozila (km)			
Godina	Mopedi i motocikli	Osobna vozila	Teretna vozila
2015.	215	18 850	2130
2016.	225	19 360	2335
2017.	235	19 905	2610

Prosječna potrošnja goriva i emisija po prijeđenom kilometru preuzeti su iz EMEP/EEA Priručnika za inventarizaciju onečišćujućih tvari u zraku 2016. (*European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency*) (Tablica 4.13).

Tablica 4.13 Prosječna potrošnja goriva po prijeđenom kilometru (Izvor: EMEP-EEA vodič 2016.)

Prosječna potrošnja goriva (kg/km)		
Osobna	benzin	0,07
	dizel	0,06
TT*	dizel	0,24
Motocikl	benzin	0,035

*teška teretna vozila

Tablica 4.14 Emisije pojedine vrste vozila po prijeđenom kilometru (Izvor: EMEP-EEA vodič 2016.)

Emisije pojedinog vozila po prijeđenom kilometru (kg/km)									
Vozila		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	NMHOS	CH ₄	N ₂ O
osobna	benzin	0,05929	0,0006111	0,0000021	0,2226	0,00001155	0,007035	0,000086	0,00001442
	dizel	0,0001998	0,0007776	0,000066	0,1884	0,000024	0,000042	0,000012	0,00000522
TT*	dizel	0,0018192	0,0080088	0,0002208	0,7536	0,000096	0,0004608	0,000023	0,00001224
motocikli	benzin	0,0174195	0,0002324	0,000077	0,1113	0,000005775	0,004599	0,000219	0,000002065

*teška teretna vozila

Iz podataka o prosječnom godišnjem prometu i strukturi vozila (Tablica 4.11) te emisijama vozila po prijeđenom kilometru (Tablica 4.14) dobiveni su proračuni ukupne godišnje emisije onečišćujućih plinova u zrak jednog/svih vozila koji su dani u sljedećim tablicama (Tablica 4.15, Tablica 4.16). Godišnje emisije jednog vozila u Gradu dobivene su množenjem emisijskih faktora pojedine vrste vozila (Tablica 4.14) i prosječnog godišnjeg prijeđenog puta prema vrsti

vozila dok se za podatak o godišnjim emisijama svih vozila podaci o emisiji jednog vozila množe s prosječnim brojem vozila u Gradu (Tablica 4.11).

Tablica 4.15 Godišnje emisije (kg) jednog vozila u Gradu Sisku u godinu dana (2016.)
(Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

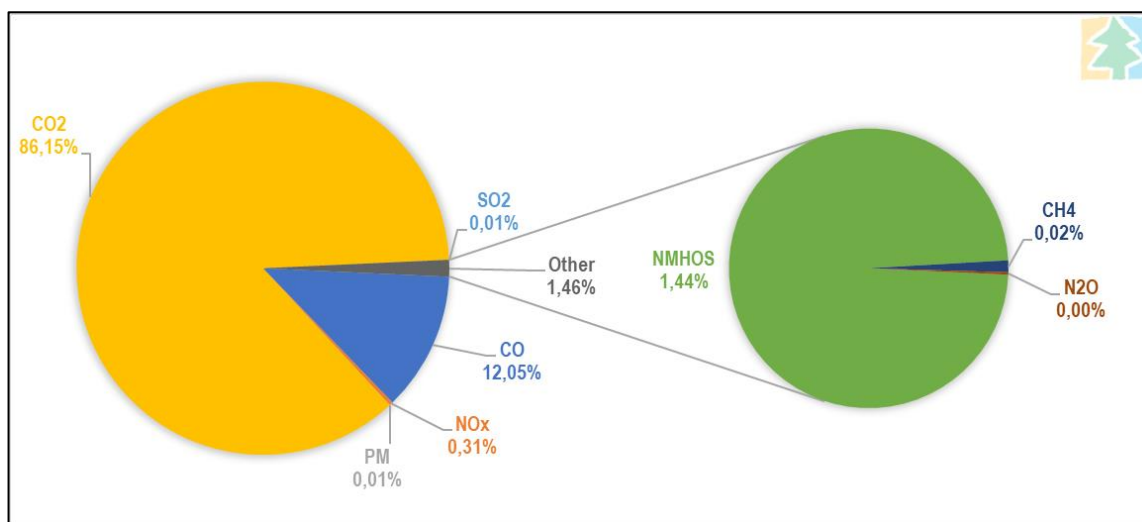
Godišnje emisije (kg) jednog vozila u Gradu (2017. godina)									
Vozila		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	NMHOS	CH ₄	N ₂ O
Osobna	benzin	1180,17	12,16	0,04	4430,85	0,23	140,03	1,71	0,29
	dizel	3,98	15,48	1,31	3750,10	0,48	0,84	0,24	0,10
TT	dizel	4,75	20,90	0,58	1966,90	0,25	1,20	0,06	0,03
Motocikli	benzin	4,09	0,05	0,02	26,16	0,00	1,08	0,05	0,00
Godišnje emisije (kg) jednog vozila u Gradu (2016.)									
Vozila		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	NMHOS	CH ₄	N ₂ O
Osobna	benzin	1147,85	11,83	0,04	4309,54	0,22	136,20	1,66	0,28
	dizel	3,87	15,05	1,28	3647,42	0,46	0,81	0,23	0,10
TT	dizel	4,25	18,70	0,52	1759,66	0,22	1,08	0,05	0,03
Motocikli	benzin	3,92	0,05	0,02	25,04	0,00	1,03	0,05	0,00
Godišnje emisije (kg) jednog vozila u Gradu (2015.)									
Vozila		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	NMHOS	CH ₄	N ₂ O
Osobna	benzin	1117,62	11,52	0,04	4196,01	0,22	132,61	1,62	0,27
	dizel	3,77	14,66	1,24	3551,34	0,45	0,79	0,23	0,10
TT	dizel	3,87	17,06	0,47	1605,17	0,20	0,98	0,05	0,03
Motocikli	benzin	3,75	0,05	0,02	23,93	0,00	0,99	0,05	0,00

Tablica 4.16 Ukupne godišnje emisije svih vozila u godinu dana na području Grada Siska u razdoblju od 2013.-2016. godine (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Godišnje emisije (t) svih vozila u Gradu (2017.)									
Vozila		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	NM HOS	CH ₄	N ₂ O
Osobna	benzin	2 126 236,89	21 915,05	75,31	7 982 801,999	414,20	252 286,67	3084,10	517,12
	dizel	7165,16	27886,01	2366,87	6756333,767	860,68	1506,19	430,34	187,20
TT	dizel	1253,003	5516,19	152,08	519054,02	66,12	317,38	15,84	8,43
Motocikli	benzin	386,99	5,16	1,71	2472,61	0,13	102,17	4,87	0,05
Ukupno (t)		2 135 042,03	55 322,42	2595,97	15 260 662,40	1341,13	254 212,41	3535,15	712,80
Godišnje emisije (kg) svih vozila u Gradu (2016.)									
Vozila		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	NM HOS	CH ₄	N ₂ O
Osobna	benzin	2 107 403,29	21 720,93	74,64	7 912 092,62	410,53	250 051,98	3056,78	512,54
	dizel	7101,69	27639,01	2345,90	6696488,09	853,06	1492,85	426,53	185,54
TT	dizel	1142,69	5030,54	138,69	473356,26	60,30	289,44	14,45	7,69
Motocikli	benzin	377,67	5,04	1,67	2413,10	0,13	99,71	4,75	0,04
Ukupno (t)		2 116 025,34	54 395,52	2560,91	15 084 350,07	1324,01	251 933,98	3502,51	705,82
Godišnje emisije (kg) svih vozila u Gradu (2015.)									

Vozila		CO	NO _x	PM	CO ₂	SO ₂	NM HOS	CH ₄	N ₂ O
Osobna	benzin	2083706,55	21476,69	73,80	7823124,96	405,92	247240,27	3022,41	506,78
	dizel	7021,83	27328,22	2319,52	6621189,32	843,46	1476,06	421,73	183,45
TT	dizel	859,92	3785,68	104,37	356218,88	45,38	217,82	10,87	5,79
Motocikli	benzin	366,35	4,89	1,62	2340,78	0,12	96,72	4,61	0,04
Ukupno (t)		2 091 954,66	52 595,48	2499,32	14 802 873,95	1294,88	249030,87	3459,62	696,06

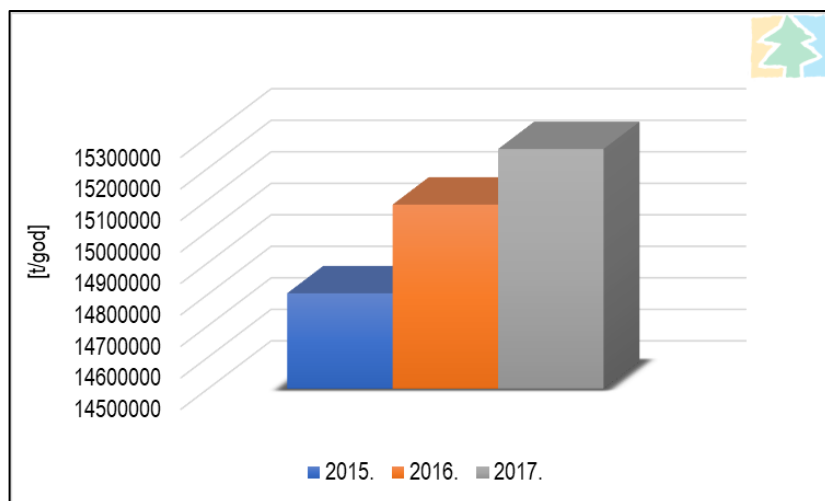
Na sljedećem grafičkom prikazu (Slika 4.15) prikazan je udio pojedine onečišćujuće tvari u ukupnoj godišnjoj emisiji svih registriranih vozila na području Grada u godinu dana. Iz prikazanog je vidljivo da najveći udio od oko 86 % zauzima CO₂, koji je ujedno i jedan od najvažnijih stakleničkih plinova.



Slika 4.15 Udio pojedine onečišćujuće tvari u ukupnoj godišnjoj emisiji svih registriranih vozila na području Grada Siska u godinu dana (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

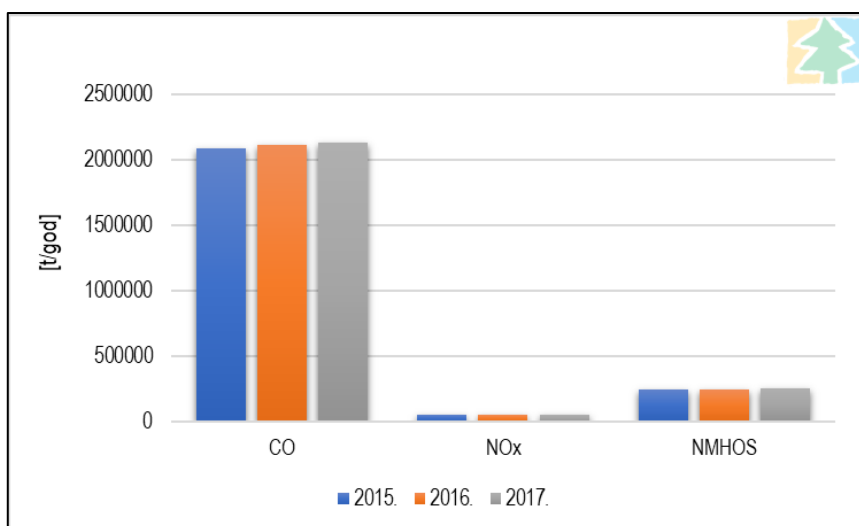
U grafičkim prikazima koji slijede, zbog velikih razlika u apsolutnim iznosima emisije pojedinih polutanata, vrijednosti na ordinati (os y) su različite na svim slikama zbog optimalnog vizualnog prikaza trenda emisije pojedinog polutanta.

Na sljedećem grafičkom prikazu (Slika 4.16) prikazan je trend emisije CO₂ iz cestovnog prometa na području Grada u razdoblju od 2015.-2017. godine. Iz prikazanog je vidljivo kako je emisija CO₂ iz ovog sektora u navedenom razdoblju porasla za oko 3 %, iako se prosječni godišnji promet nešto smanjio. Razlog tomu je blago povećanje prosječnog broja pređenih kilometara prema vrsti vozila (Tablica 4.12).

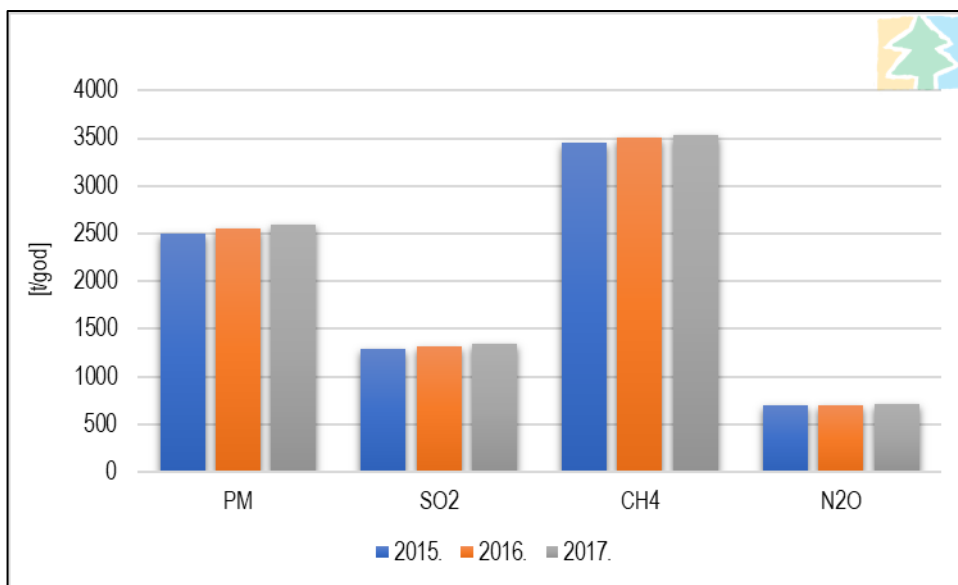


Slika 4.16 Ukupne emisije CO₂ iz cestovnog prometa u razdoblju od 2015. do 2017. godine na području Grada Siska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Sljedeće slike (Slika 4.17 i Slika 4.18) prikazuju ukupne emisije CO, NO_x, NMHOS, PM, SO₂, CH₄ i N₂O iz cestovnog prometa u razdoblju od 2015.-2017. godine na području Grada. Iz prikazanog je vidljivo da je ugljikov monoksid (CO), uz ugljikov dioksid (CO₂), spoj kojeg najviše ispuštaju cestovna vozila, iako u daleko manjim količinama.



Slika 4.17 Ukupne emisije CO, NO_x i NMHOS iz cestovnog prometa u razdoblju od 2015. do 2017. godine na području Grada Siska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



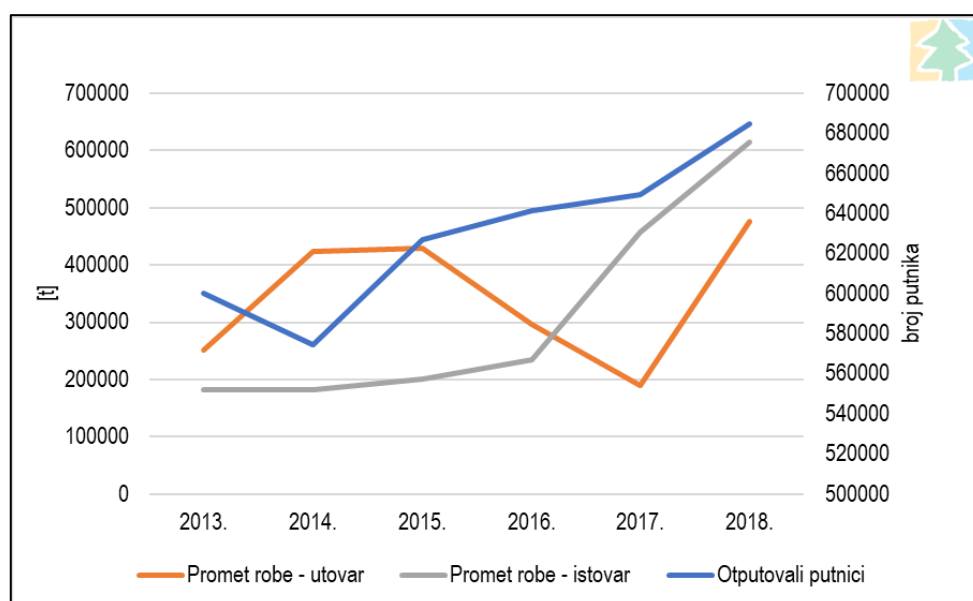
Slika 4.18 Ukupne emisije PM, SO₂ CH₄ i N₂O iz cestovnog prometa u razdoblju od 2015. do 2017. godine na području Grada Siska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Željeznički promet

Željeznički teretni prijevoz u Sisku obavlja se na dva željeznička kolodvora: Sisak i Sisak Caprag te na niz industrijskih kolosijeka:

- industrijski kolosijeci u području pristaništa na rijeci Kupi,
- industrijski kolosijeci za potrebe tvornice Segestica,
- industrijski kolosijeci za tvornice Siscia i Herbos,
- industrijski kolosijeci prema bivšoj željezari,
- industrijski kolosijeci prema INA Rafineriji nafte Sisak i Termoelektrani.

Na sljedećoj slici (Slika 4.19) prikazani su podaci o broju prevezenih putnika te prometu robe na području Grada u razdoblju 2013.-2018. godine. Iz prikazanog je vidljivo broj prevezenih putnika te količina prevezena robe u promatranom razdoblju povećava te se može zaključiti kako je korištenje željezničkog prometa na predmetnom području u porastu.



Slika 4.19 Broj prevezenih putnika te promet robe u željezničkom prometu na području Grada 2013.-2018. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima DZS, Gradovi u statistici)

Riječni promet

Riječni promet predstavlja najznačajniji i najjeftiniji oblik prijevoza u odnosu na cestovni i željeznički prijevoz. Unutarnji plovni putovi namijenjeni su prijevozu putnika i tereta, no putnički promet zanemariv je u odnosu na teretni.

Područje lučke uprave Sisak dijeli se na dva bazena, i to :

- Luka Sisak- Bazen Crnac -pretovar sirove nafte i derivata
- Luka Sisak – Bazen Galdovo- područje brodogradilišnog pristaništa.

Plovne rijeke na području Sisačko-moslavačke županije su:

- rijeka Sava od ušća Velikog Struga do ušća rijeke Kupe (117 km)
- rijeka Kupa od ušća rijeke Save do ušća rijeke Odre u Kupu (5,9 km)
- rijeka Una od ušća rijeke u Savu do mjesta Tanac (15 km).

Prema Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. - 2030.), Luka Sisak je u 2016. godini imala 2679 putnika, što je zanemarivo u usporedbi s Lukom Vukovar, koja je iste godine imala 36 000 putnika.

Promjene u gospodarstvu Grada i bližeg zaleđa, poglavito status Željezare Sisak koja je bila jedna od okosnica razvitka gospodarstva i glavni korisnik luke Sisak, odrazile su se i na luku i pad njezinog značaja u ukupnom lučkom sustavu (Tablica 4.17). Zbog toga je i teretni promet luke danas isključivo vezan uz rafineriju nafte u Sisku i transport tekućeg tereta. Prema podacima prikazanim u sljedećoj tablici vidljivo je da promet robe u luci Sisak uglavnom stagnira, uz izuzetak 2016. godine kada je pevezena nešto veća količina.

Tablica 4.17 Promet robe u lučkoj kapetaniji Sisak
(Izvor: DZS, Transport i komunikacije)

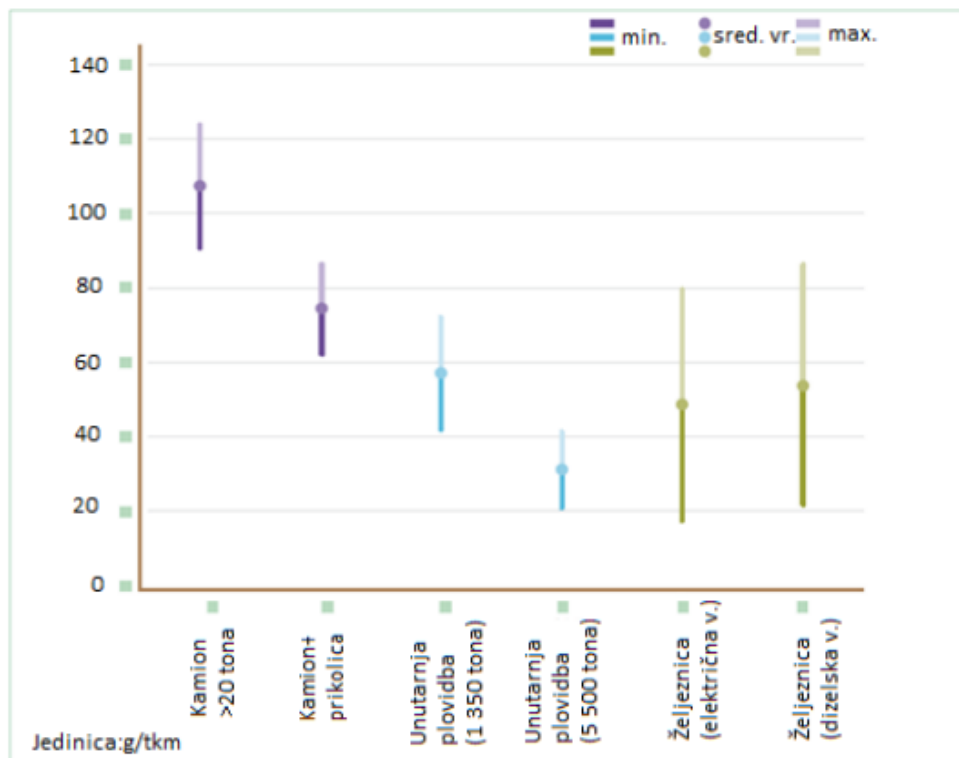
Godina	Promet robe [t]
2013	42 345
2014	49 899
2015	53 903
2016	96 439
2017	57 525

Prema Županijskoj razvojnoj strategiji Sisačko-moslavačke županije 2017.-2020., južno od naselja Crnac planirana je lokacija nove luke Sisak, u području koje je predviđeno za tu namjenu u skladu s postojećom prostorno planskom dokumentacijom. Prema podacima Centra za investicije HGK, izgradnja nove luke na rijeci Savi bit će provedena kroz tri faze - zapadnog dijela za rasuti teret i drugu robu te jugoistočnog za tekući teret. Prva faza planirana je u razdoblju od 2020. - 2024. godine, a uključivat će izgradnju dva veza za rasuti teret i drugu robu. Druga faza će se provoditi od 2025. - 2034. godine, te će proširiti luku na ukupno četiri veza, a završna faza (2035. - 2044. godine) će uključivati pontone za pretovar nafte i LPG-a (tekući naftni plin). Dodatni prostor za ekonomsko-industrijsku zonu planiran je u toj završnoj fazi.

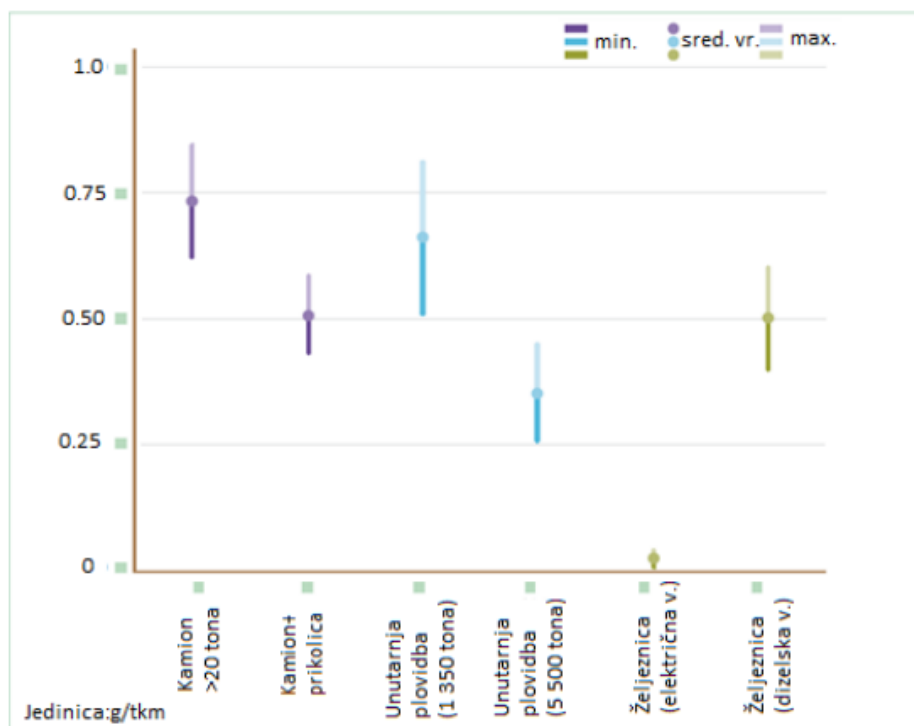
Područje je okruženo rijekom Savom na sjeveru, potokom Blinja na istoku, željezničkom prugom Zagreb-Volinja na jugu i naseljem Crnac na zapadu za što su u izradi odgovarajuće studije, a dinamika planirane izgradnje će se prilagoditi potrebama gospodarstva i transportnog tržišta. Obzirom na to da riječni promet, u usporedbi s ostalim vrstama prometa, ima najniže troškove i uz to je energetski najučinkovitiji i za okoliš prihvatljiviji oblik prijevoza, Županija namjerava oživjeti riječni promet te dalje razvijati luku Sisak u smislu privlačenja poslova i korištenja prednosti ovog oblika prijevoza.

Razvoj luke Sisak značajno bi pridonio očuvanju okoliša, posebice zraka jer bi se na ovaj način veće količine tereta prevozile okolišno prihvatljivijom vrstom prijevoza.

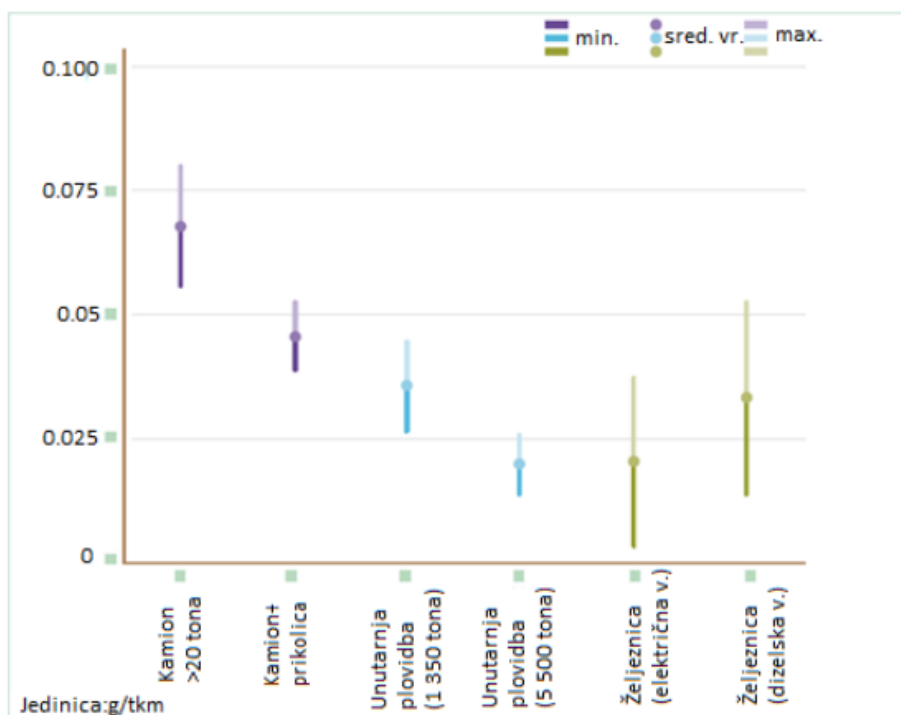
Na sljedećim grafičkim prikazima (Slika 4.20, Slika 4.21 i Slika 4.22) prikazane su emisije CO₂, NO_x i SO₂ kod teretnog prijevoza različitim vrstama prijevoznih sredstava. Iz prikazanog je vidljivo da su i željeznički i riječni promet, odnosno njihove emisije onečišćujućih tvari, zanemarive u usporedbi s emisijom onečišćujućih tvari cestovnog prometa.



Slika 4.20 Emisija CO₂ kod teretnog prijevoza u 2010. godini na dugim udaljenostima (>150 km) (Izvor The power of inland navigation; Diplomski rad: Marko Čikširan)



Slika 4.21 Emisija NO_x kod teretnog prijevoza u 2010. godini na dugim udaljenostima (> 150 km); (Izvor The power of inland navigation; Diplomski rad: Marko Čikširan)



Slika 4.22 Emisija SO₂ kod teretnog prijevoza u 2010. godini na dugim udaljenostima (> 150 km); (Izvor: The power of inland navigation; Diplomski rad: Marko Čikširan)

4.7 Ukupna analiza stanja emisija u zrak prema vrsti izvora

Zbog nedostatka podataka za pojedine sektore ukupne procijenjene emisije onečišćujućih tvari na području Grada dane su za 2015., 2016. i 2017. godinu u sljedećoj tablici (Tablica 4.18). Emisije iz otpada nisu prikazane jer prema *EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016, 5.A Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land* emisijski faktori za NO₂, SO₂ i CO nisu primjenjivi ili procijenjeni. Od ukupne količine tvari koje se ispuštaju u zrak dominantnu ulogu ima CO₂, kao predstavnik stakleničkih plinova, s više od 87 %. U smislu onečišćenja zraka s više od 97 % u ukupnoj količini emitiranih tvari koje onečišćuju zrak ima CO.

Tablica 4.18 Ukupno procijenjene emisije onečišćujućih tvari (NO₂, SO₂, CO, PM₁₀ i CO₂) na području Grada u 2015., 2016. i 2017. godini (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

	NO ₂ ³ [t]			SO ₂ ⁴ [t]			CO [t]			PM10			CO ₂		
	2015.	2016.	2017.	2015.	2016.	2017.	2015.	2016.	2017.	2015.	2016.	2017.	2015.	2016.	2017.
NEPOKRETNI IZVORI															
Točkasti															
Gospodarsk i subjekti	901,4	826,6	1530,9	1360,74	1534,6	1826,48	251,89	95,71	224,01	40,748	22,86	42,58	472 913,20	472 647,41	716 726,15
Javni sektor	2,85	3,12	2,95	0,12	0,14	0,12	3,78	3,11	3,54	0,62	0,49	0,57	1638,63	1724,94	1696,18
POKRETNI IZVORI															
Promet	52 595,48	54395,52	55322,42	1294,88	1324,01	1341,13	2091954,66	2116025,34	2135042,03	2499,32	2560,91	2595,97	14 802 873,95	15084350,07	15260662,4
UKUPNO	53499,73	55225,24	56856,27	2655,74	2858,75	3167,73	2092210,33	2116124,16	2135269,58	2540,688	2584,26	2639,12	15277425,78	15558722,42	15979084,73

³ Oksidi dušika (NO_x) izraženi kao kao dušikov dioksid (NO₂)

⁴ Oksidi sumpora (SO_x) izraženi kao sumporov dioksid (SO₂)

5 Kriterij za određivanje ciljeva i prvenstva

Zakon o zaštiti okoliša, Zakon o zaštiti zraka i Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine propisuju načela zaštite okoliša koja se temelje na uvažavanju opće prihvaćenih načela zaštite okoliša, poštivanju načela međunarodnog prava zaštite okoliša te uvažavanju znanstvenih spoznaja. Za određivanje ciljeva i prioriteta Programa zaštite zraka u djelotvornoj zaštiti i poboljšanju kvalitete zraka, ali i drugih povezanih sastavnica okoliša koji su potencijalno ugroženi zbog onečišćenosti zraka, primjenjuju se opće prihvaćena načela i mjerila te kriteriji za njihovu primjenu, a kako je to opisano u narednom dijelu teksta.

5.1 Kriteriji za ocjenu načela, mjerila i ciljeva zaštite zraka

Glavni kriteriji za ocjenu ciljeva i mjera zaštite zraka Programa zaštite zraka su sljedeći:

- Sprječavanje negativnog utjecaja od prekomjernog onečišćenja zraka na zdravlje ljudi i utjecaja na ekosustav
- Osiguranje kvalitete zraka I. kategorije, poticanjem i širokom upotrebom ekološki prihvatljivih energenata, obnovljivih izvora energije i smanjenjem ukupnih emisija onečišćujućih tvari u zrak
- Zaštita interesa društvene zajednice, pojedinih skupina društva, pojedinca i gospodarskih subjekata
- Osiguranje održivosti i održivog gospodarskog razvoja te stvaranje boljih uvjeta i standarda življenja
- Ispunjavanje preuzetih međunarodnih obveza RH iz međunarodnih ugovara, konvencija i protokola.

5.2 Načela zaštite okoliša

Za određivanje ciljeva i prioriteta u djelotvornoj zaštiti i poboljšanju kvalitete zraka, ali i drugih povezanih sastavnica okoliša, koji su potencijalno ugroženi zbog onečišćenosti zraka, primjenjuju se opće prihvaćena načela koja obuhvaćaju:

- **Održivi razvitak** – ciljevi i mjere koji su iskazani u Programu zaštite zraka moraju poticati održivi razvitak, odnosno cjelokupni razvitak društva koji u zadovoljavanju potreba današnjeg naraštaja uvažava iste mogućnosti zadovoljavanja potreba idućih naraštaja
- **Predostrožnost** – radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš, pri planiranju i izvođenju zahvata treba primijeniti sve prethodne mjere zaštite okoliša, što podrazumijeva korištenje dobrih iskustava kao i uporabu proizvoda, opreme i uređaja te primjenu proizvodnih postupaka i sustava održavanja koji su najpovoljniji za okoliš
- **Zamjena drugim zahvatom** – zahvat koji bi mogao nepovoljno utjecati na okoliš treba zamijeniti zahvatom koji predstavlja bitno manji rizik ili opasnost pa i u slučaju kad su troškovi takvog zahvata veći od vrijednosti koje treba zaštititi
- **Onečišćivač plaća** – onečišćivač snosi troškove nastale onečišćavanjem okoliša koji uključuju troškove sanacije i pravične naknade štete
- **Pristup informacijama i sudjelovanje javnosti** – građani RH imaju pravo na pravodobno obavješćivanje o onečišćavanju okoliša, o poduzetim mjerama i s tim u vezi na slobodan pristup podacima o stanju okoliša. Javnost ima pravo sudjelovati u postupcima izrade i donošenja dokumenata o zaštiti okoliša
- **Pristup pravosuđu** – u svrhu zaštite Ustavom zagaraniranog prava na zdrav život i održiv okoliš, svaka osoba, koja zbog lokacije zahvata ili utjecaja zahvata može dokazati da joj je to pravo trajno narušeno, ima pravo osporavati zakonitost odluka u skladu sa zakonom
- **Suradnja i podijeljena odgovornost** – određivanje ciljeva i njihova realizacija mogući su samo u međusobnom partnerstvu svih sudionika pri čemu svatko treba preuzeti svoj dio odgovornosti
- **Promjena ponašanja u proizvodnji i potrošnji** – provedba ciljeva nije moguća bez promjene načina ponašanja te bez promjene odnosa u proizvodnji i potrošnji
- **Uporaba većeg broja instrumenata za provedbu ciljeva** – potrebno je koristiti veći broj tradicionalnih i ekonomskih, odnosno tržišnih instrumenata koji bi pomogli ostvarivanju ciljeva zaštite i poboljšanja kvalitete zraka i njihovu integraciju u druge sektore koji utječu na kvalitetu zraka, zaštitu ozonskog sloja i ublažavanje klimatskih promjena.

5.3 Mjerila zaštite zraka

U odnosu na postavljena načela, navedenom zakonskom regulativom određeni su ciljevi, mjerila i prvenstva prilagođena stvarnoj situaciji:

- **Preventivno djelovanje** – prioritet treba dati mjerama kojima se preventivno djeluje na sprječavanje onečišćenja zraka i ublažavanje klimatskih promjena
- **Razina onečišćenja** – prioritet treba dati područjima i onečišćujućim tvarima za koje je utvrđena viša razina onečišćenja, promatrano u odnosu na propisane granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i pragove upozorenja
- **Stupanj štetnosti (opasnost, rizik) onečišćujuće tvari na ljudsko zdravlje** – prednost treba dati ciljevima i mjerama čijim se ostvarenjem utječe na smanjivanje emisija onečišćujućih tvari u zrak koje imaju izraženija štetna svojstva
- **Veličina populacije ili prirodnih ekosustava pod rizikom** – u određivanju prioriteta bitan čimbenik je veličina populacije koja je izložena onečišćenju i/ili površina i raznovrsnost ugroženog prirodnog ekosustava i kulturnih dobara
- **Osjetljivost receptora** – u pogledu utjecaja na zdravlje osjetljivijom populacijom smatraju se djeca, starije osobe i bolesnici
- **Stupanj nelagode izazvan onečišćenjem** – osim štetnih učinaka na zdravlje ljudi i štetnog djelovanja na vegetaciju i prirodne ekosustave, razlog za djelovanje je i narušavanje kvalitete življenja zbog onečišćenja zraka, najčešće zbog neugodnih mirisa ili primjerice smanjenja vidljivosti
- **Rok ispunjavanja cilja/provedbe mjere** – prednost se daje provedbi mjera koje su započele u prethodnom razdoblju zbog ispunjavanja postavljenih ciljeva
- **Sinergijski učinak** – prednost se daje mjerama koje, pored smanjivanja prioriternih onečišćujućih tvari, imaju pozitivan učinak na smanjivanje ostalih onečišćujućih tvari i/ili na smanjivanje utjecaja na druge sastavnice okoliša (vode, tlo/otpad).

Primjena navedenih mjerila znači davanje prvenstva onim ciljevima i mjerama u Programu zaštite zraka koje djeluju na smanjenje emisija onečišćujućih tvari s najvećim stupnjem štetnog djelovanja na ljudski organizam i koje istovremeno imaju kraći rok provedbe, osigurana financijska sredstva, izrađene potrebne stručne i administrativne podloge čijom provedbom se pozitivno utječe na smanjenje ostalih onečišćujućih tvari uključujući i smanjeni utjecaj na vode i tlo. Navedena načela poštuju se kod identificiranja općeg cilja, specifičnih ciljeva te mjera Programa zaštite zraka u poglavljima koja slijede.

6 Ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena

Ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena koji se postavljaju u Programu zaštite zraka proizlaze iz postojećeg zakonodavnog okvira u području zaštite okoliša i zaštite zraka, obveza prema međunarodnim sporazumima i u skladu su sa ciljevima koji su postavljeni za RH u Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine i Nacrtom Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu. Ujedno, ciljevi su usklađeni s ciljevima već usvojenih planova i programa na područnoj razini kao što su Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Sisačko-moslavačke županije za razdoblje od 2018. do 2021. godine i Akcijski plan energetske učinkovitosti Sisačko-moslavačke županije 2017.-2019. godine.

Opći cilj za Grad je:

C1 **Zaštita i poboljšanje kvalitete zraka**

Svi daljnji postavljeni ciljevi su u službi osnovnog cilja. Za Grad se postavljaju sljedeći ciljevi koji su u funkciji ostvarenja osnovnog, cilja C1:

C1.1	Održati I. kategoriju kvalitete zraka u Gradu na području gdje je utvrđeno da su razine onečišćujućih tvari, sukladno Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, niže od propisanih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti i ciljnih vrijednosti za prizemni ozon
C1.2	Provoditi mjere smanjivanja onečišćenosti zraka kako bi se postigla I. kategorija kvalitete zraka na području gdje je utvrđeno da su razine onečišćujućih tvari, sukladno Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, iznad propisanih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti i ciljnih vrijednosti za prizemni ozon
C1.3	Smanjiti i ograničiti emisije stakleničkih plinova, doprinositi povećanju razine odliva stakleničkih plinova i prilagođavati se klimatskim promjenama
C1.4	Smanjiti i ograničiti emisije određenih onečišćujućih tvari koje utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje
C1.5	Planirati i osigurati sredstva za financiranje pripreme i provedbe mjera definiranih Programom zaštite zraka
C1.6	Osigurati dostupnost informacija javnosti vezano uz kvalitetu zraka i emisije onečišćujućih tvari te provedbu mjera planiranih Programom zaštite zraka

7 Mjere i aktivnosti

Sve pojedinačne mjere iz ovog Programa zaštite zraka definirane su sa ciljem ostvarenja ciljeva definiranih u prethodnom poglavlju. Mjere su grupirane u skupine sukladno Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine.

7.1 Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka

M1 Ugraditi ciljeve i mjere zaštite okoliša, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u sve planske, strateške i dokumente prostornog uređenja Grada u skladu s Planom zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj

Sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka potrebno je provoditi cjelovitim planiranjem sukladno članku 37. Zakona o zaštiti zraka. Programom zaštite zraka postavljene ciljeve i definirane mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je ugraditi u sve buduće planske i strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Grada, a postojeće strateške dokumente i dokumente prostornog planiranja potrebno je uskladiti s Programom zaštite zraka.

M2 Detaljno provoditi i kontrolirati provođenje mjera zaštite zraka utvrđenih u aktu o procjeni utjecaja na okoliš ili dozvoli izdanoj po posebnom propisu za određeni zahvat

Mjerom su obuhvaćeni pravni subjekti na području Grada kojima je izdano rješenje o procjeni okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Inspekcijskim nadzorima provoditi preglede poštivanja propisanih mjera sprečavanja onečišćenja zraka.

M3 Izraditi Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka

Prema članku 14. Zakona o zaštiti zraka upravno tijelo nadležno za zaštitu okoliša velikog grada izrađuje izvješće o provedbi Programa zaštite zraka za razdoblje od četiri godine koje usvaja predstavničko tijelo velikog grada.

M4 Jačati kapacitete za provođenje aktivnosti na poboljšanju kvalitete zraka

Jačanje kapaciteta Grada Siska ostvaruje se povećanjem financijskih sredstava te provođenjem edukacija, treninga i razmjenom iskustava i dobre prakse.

M5 Pri pojavi prekoračenja graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari donijeti akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka

Sukladno članku 54. Zakona o zaštiti zraka ako u određenoj zoni ili aglomeraciji razine onečišćujućih tvari u zraku izmjerene na mjernim postajama prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost, donosi se akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za tu zonu ili aglomeraciju, kako bi se u što kraćem mogućem vremenu osiguralo postizanje graničnih vrijednosti (GV).

M6 Poticati obveznike javne nabave na provedbu zelene javne nabave

Pri većim javnim investicijama, u natječajima tražiti i primjereno valorizirati rješenja koja su prihvatljivija za okoliš odnosno uvesti ciljeve zelene javne nabave. Zelena javna nabava dio je politike održive proizvodnje i potrošnje Europske unije čijim korištenjem tijela javne vlasti sa više aspekata doprinose ciljevima zaštite okoliša, štednji resursa uz istovremeno omogućavanje razvoja održivog, zelenog i kružnog gospodarstva kao i otvaranje novih radnih mjesta. Zelena javna nabava sve se više ističe u međunarodnim i europskim strateškim dokumentima kao instrument koji može doprinijeti ozelenjavanju tržišta i potaknuti razvoj eko-inovacija u svrhu razvoja zelenih proizvoda i usluga.

7.2 Mjere za postizanje graničnih vrijednosti određenih onečišćujućih tvari, ako su one prekoračene ili kada postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja

M7 Nastaviti provoditi mjere sadržane u postojećem Akcijskom planu za smanjivanje koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ na području Grada Siska

Grad Sisak je u prosincu 2013. godine donio Akcijski plan za smanjivanje razina koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na području Grada Siska. S obzirom na utvrđena prekoračenja granične vrijednosti za lebdeće čestice PM₁₀ i drugu kategoriju kvalitete zraka za PM₁₀ zabilježenu u 2018. godini u gradu Sisku, potrebno je i dalje provoditi sve mjere sadržane u navedenom postojećem Akcijskom planu.

M8 Sudjelovati u provedbi kratkoročnog akcijskog plana za prizemni ozon koje donosi MZOE ako se na području zone HR 2 utvrdi prekoračenje praga upozorenja

Ako postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja za prizemni ozon, MZOE osigurava donošenje kratkoročnog akcijskog plana samo tamo gdje, prema ocjeni, postoji značajan potencijal za smanjenje rizika ili trajanja takvog prekoračenja vodeći računa o geografskim, meteorološkim i gospodarskim uvjetima. S obzirom na karakter onečišćenja prizemnim ozonom koji nadilazi regionalne i nacionalne granice, na regionalnoj razini moguće je djelovati u smjeru smanjenja prekursora ozona, prvenstveno dušikovih oksida i hlapivih organskih spojeva.

M9 Izvršavati mjerenja posebne namjene ili procjene razine onečišćenosti

U skladu sa člankom 33. Zakona o zaštiti zraka, na zahtjev inspekcije zaštite okoliša ili kada postoji sumnja izražena prijavom građana da je došlo do onečišćenosti zraka čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša, jedinice lokalne samouprave utvrđuju opravdanost sumnje i donose odluku o mjerenju posebne namjene ili procjeni razine onečišćenosti.

M10 Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti kratkoročni akcijski plan

Prema odredbi članka 47. Zakona o zaštiti zraka, odnosno članka 55. novog Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) ako u određenoj zoni ili aglomeraciji postoji rizik da će razine onečišćujućih tvari prekoračiti prag upozorenja za sumporov dioksid i dušikov dioksid predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave nadležno za tu zonu ili aglomeraciju dužno je donijeti kratkoročni akcijski plan koji sadrži mjere koje se moraju poduzeti u kratkom roku kako bi se smanjio rizik ili trajanje takvog prekoračenja.

M11 Primijeniti mjere pravovremenog i cjelovitog informiranja javnosti

U slučaju pojave bilo kakvih prekoračenja dozvoljenih koncentracija onečišćujućih tvari u zraku nužno je potrebno pravovremeno i cjelovito informiranje javnosti o mogućim negativnim učincima nastalog onečišćenja te o daljnjim postupcima u pogledu smanjivanja onečišćenja. Također je potrebno informirati javnost o preporučenim oblicima ponašanja u nastalim situacijama.

7.3 Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja

Mjere za zaštitu zraka uključuju i mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja tj. emisije SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMHOS i PM₁₀ kao i emisije ostalih onečišćujućih tvari (teških metala i postojećih organskih onečišćivala)

Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja su međusektorske mjere čija provedba ovisi i proizlazi iz provedbe djela mjera za poticanje energetske učinkovitosti i uporabe obnovljive energije i čistih goriva te mjera za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa.

M12 Smanjiti emisije policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU)

S obzirom da je godišnjim proračunom emisija onečišćujućih tvari u zrak utvrđeno da su osnovni izvori emisija postojećih organskih zagađivala (POPs) postojane onečišćujuće tvari (PCDD/PCDF, PAU, HCB) koje na području Republike Hrvatske posljednjih godina generiraju mala ložišta (kućanstva) zbog izgaranja biomase, potrebno je na području Grada provoditi mjere energetske učinkovitosti (npr. edukacija građana i promocija primjera dobre prakse, poboljšanje toplinskih svojstava obiteljskih kuća, sufinanciranje ulaganja u poboljšanje sustava grijanja) u kućanstvima kako bi se smanjile energetske potrebe kućanstava. Promet je također značajan izvor PAU te su koncentracije zimi višestruko više od onih ljeti. Mjere za smanjenje onečišćenja iz prometa dane su u posebnom poglavlju.

M13 Nastaviti razvoj plinifikacije i toplifikacije Grada Siska

Nastavak razvoja plinifikacije i toplifikacije grada u cilju zamjene ekološki nepovoljnih i energetske neučinkovitih sustava centralnog grijanja.

M14 Provoditi mjere za smanjivanje emisija čestica iz procesa izgaranja goriva u javnom sektoru i prometu

Ovo je međusektorska mjera čija provedba ovisi i proizlazi iz provedbe mjera za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabe obnovljive energije te mjera za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa

M15 Poticati smanjenje količine komunalnog i proizvodnog otpada u skladu s Planom gospodarenja otpadom Grada Siska za razdoblje 2017. - 2022.

Smanjenje nastanka komunalnog otpada može se postići čišćom proizvodnjom, edukacijom (obrazovanjem), ekonomskim instrumentima, ulaganjem u suvremene tehnologije. Dio komunalnog otpada čini i biorazgradivi otpad (papir, karton, otpadci hrane, vrtni i zeleni otpad) čijom razgradnjom tijekom aerobnih procesa razgradnje na odlagalištu nastaje staklenički plin metan. Jedan od načina smanjenja količina biorazgradivog otpada je kompostiranje otpada biljnog porijekla.

7.4 Mjere za postupno ukidanje potrošnje kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i smanjivanja emisija fluoriranih stakleničkih plinova

M16 Provoditi edukaciju građana i tvrtki o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i smanjivanju emisija fluoriranih stakleničkih plinova

U suradnji s MZOE provesti edukaciju tvrtki i građana o obvezama prema Uredbi o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima, postojećem sustavu postupanja s proizvodima koji sadrže te tvari i otpadnim proizvodima, korištenju zamjenskih kemikalija te ovlaštenim serviserima na području Grada.

M17 Provoditi preventivne mjere za sprečavanje nekontroliranog ispuštanja kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranih stakleničkih plinova

Dužnost operatera opreme ili sustava koji sadrže kontrolirane tvari (popis kontroliranih tvari dan je u Prilogu I. Uredbe (EZ) br. 1005/200967), odnosno fluorirane stakleničke plinove je da poduzme sve potrebne tehnički izvedive mjere kako bi se spriječilo propuštanje, što prije otklonilo svako otkriveno propuštanje te smanjile nekontrolirane emisije kontroliranih tvari u atmosferu. Mjera uključuje izradu i podjelu letaka i brošura u cilju informiranja gospodarskih subjekata o obvezi provođenja mjera za sprečavanje nekontroliranog ispuštanja kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranih stakleničkih plinova.

7.5 Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije

M18 Izraditi novi Akcijski plan energetske učinkovitosti za Grad Sisak

Sukladno odredbama Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18) svaki veliki grad je dužan donijeti Akcijski plan energetske učinkovitosti, planski dokument koji se donosi za trogodišnje razdoblje kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području velikog grada.

M19 Provesti mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih programima i planovima Grada

Energetski održiv razvitak na načelima racionalnog upravljanja energijom i korištenja obnovljivih izvora energije jedan je od glavnih prioriteta u radu Grada. Ova mjera je međusektorska jer osim što doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova te slijedom toga ublažavanju klimatskih promjena, doprinosi i smanjenju emisija ostalih onečišćujućih tvari (provedba mjera Akcijskog plana energetske održivog razvitka Grada Siska, poticati korištenje obnovljivih izvora energije kroz programe Vlade RH (ENWIND, BIOEN, KOGEN i dr.)).

M20 Poticati i subvencionirati projekte energetske učinkovitosti u kućanstvima, sektoru poduzetništva te cestovnom prometu.

Na području Grada potrebno je poticati i subvencionirati projekte energetske učinkovitosti kako bi se povećala energetska učinkovitost i uporaba obnovljivih izvora energije čime bi se smanjili negativni učinci na okoliš, posebno iz sektora prometa i kućanstava.

M21 Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU, a posebice aktivnosti upotrebe obnovljivih izvora energije, energetske učinkovitosti i čistijeg transporta.

Na području Grada potrebno je razvijati programe edukacije o mogućnostima dobivanja sredstava iz FZOEU kako bi se povećala energetska učinkovitost i uporaba obnovljivih izvora energije sa svrhom podizanja ekološke svijesti u javnosti i veće iskoristivosti sredstava iz FZOEU.

7.6 Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa

Svakodnevno korištenje i migracije osobnih automobila negativno utječu na kvalitetu zraka Grada s obzirom da povećavaju ukupne emisije onečišćujućih tvari u zrak, osobito radnim danima u vršnim satima i na gradskim prometnicama koje svojim kapacitetom ne mogu osigurati potrebnu protočnost.

M22 Potaknuti putnike na korištenje svih oblika javnog prijevoza na području Grada, uz istodobno razvijanje integriranog prijevoza putnika

Razvoj sustava integriranog prijevoza putnika podrazumijeva harmonizaciju voznih redova javnog prijevoza kako bi se osigurao adekvatan prijelaz s jednog moda prijevoza na drugi (integrirani prijevoz). Također, bitno je korisnicima osigurati zadovoljavajući prilaz kolodvorima i stajalištima te adekvatnu cijenu javnog prijevoza kako bi se povećao broj korisnika javnog prijevoza odnosno umanjilo korištenje osobnih vozila, a time i emisije onečišćujućih plinova u zrak.

M23 Planirati i podržavati uspostavu električnih priključaka za punjenje električnih osobnih vozila

Potrebno je planirati i podržavati uspostavu električnih priključaka za punjenje električnih osobnih vozila kao jedan od načina poticanja građana na kupnju električnih automobila. Da bi se osigurala jednaka razina usluge u usporedbi s vozilima na fosilna goriva broj stanica za punjenje trebao bi biti na razini od otprilike 25 % ukupnog broja električnih vozila. Poticati korištenje hibridnih električnih vozila u sustavu subjekata koji pružaju komunalne usluge, javni prijevoz, različite vrste javnih usluga (npr. bolnice) te drugih sustava koji pružaju usluge (cestovni prijevoznici, taxi službe, lučki sustav, prijevoznici u prometu robe i usluga).

M24 Obnavljati vozni park prijevoznika u javnom autobusnom prijevozu na području Grada

Potrebno je utjecati na prijevoznike kako bi se potaknuo proces obnove voznih parkova s vozilima koja za pogon koriste prirodni plin, biodizel ili električnu energiju. Navedenom mjerom se smanjuju emisije iz prometa u vidu čestica, CO, benzena, sumpornih spojeva i stakleničkih plinova.

M25 Nastaviti razvijati cikloturizam

Sisačko-moslovačka županija ima izrađen Operativni plan razvoja cikloturizma za razdoblje od 2017.-2020. godine kojim se planira izgradnja novih i održavanje postojećih biciklističkih puteva. Bolja biciklistička infrastruktura ubrzat će usmjeravanje stanovnika i turista na smanjeno korištenje osobnih automobila te time doprinijeti poboljšanju kvalitete zraka kao i smanjenju emisija stakleničkih plinova.

M26 Ozelenjavati pojaseve uz prometnice

Vegetacija (lišće) ima svojstvo apsorpcije onečišćujućih tvari i hvatanja čestica za njihovu površinu. Budući da zrak ostaje u kontaktu s vegetacijom koja uklanja onečišćujuće tvari, ovim se također smanjuju uvjeti za stvaranje prizemnog ozona. Ozelenjivanje pojaseva uz prometnice predlaže se uz prometnice koje prolaze u blizini osjetljivih receptora npr. vrtića, škola, bolnica, staračkih domova. Ozelenjivanjem rubnog pojasa prometnica moguće je smanjiti opterećenje česticama prašine okolnog prostora.

7.7 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama

M27 Provoditi promotivne, informativne i edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama

Mjera uključuje organizaciju okruglih stolova, edukacija, radionica te promociju mogućih rješenja za unapređenje kvalitete prometa i smanjenja emisija CO₂. Edukativne aktivnosti kao što su letci, poster, radionice i sl. trebaju biti dostupni i organizirani na javnim mjestima, u školama, zdravstvenim ustanovama i drugim mjestima s velikim protokom građana. Učinke klimatskih promjena te jednostavne aktivnosti djelovanja građana prikazati na slikovit i zanimljiv način s naglaskom na aktivnosti koje neposredno utječu na povećanje onečišćenja zraka i smanjenje ozonskog omotača.

M28 Izraditi procijenu ranjivosti Grada Siska na klimatske promjene s definiranim mjerama prilagodbe na lokalnoj razini te integrirati spoznaje o učincima klimatskih promjena u sustav prostornog planiranja i u sustave civilne. Osigurati tehnička i financijska sredstva za izradu planova, programa i projekata prilagodbe na klimatske promjene te sanacije eventualno nastalih šteta..

Potrebno je provesti procjene ranjivosti i izraditi planove zaštite osjetljivih društvenih skupina na prisutne klimatske promjene. Za jačanje otpornosti ključna je procjena utjecaja klimatskih promjena i određivanje ranjivosti na klimatske promjene na lokalnoj razini te definiranje mjera prilagodbe i njihova provedba također na lokalnoj razini. Potrebno je osigurati tehnička i financijska sredstva za izradu planova, programa i projekata prilagodbe na klimatske promjene te sanacije eventualno nastalih šteta. Financiranje dijela mjera ublažavanja i prilagodbe moguće je kroz strukturne i ostale fondove EU.

8 Redoslijed, način, rokovi i obveznici provedbe mjera

U ovom poglavlju se prikazuju obveznici/nositelji provedbe mjera, redoslijed provedbe ovisan o prioritetima kao i okvirni rokovi predviđeni za provedbu definiranih mjera. Uz svaku mjeru označeni su i ciljevi koji se ostvaruju njihovom provedbom.

Nositelji provedbe mjera trebaju pravovremeno planirati mjere i uključivati ih u svoje planske i programske dokumente.

Definirane su tri razine prioriteta provedbe mjera po modelu Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine kojima se definira rok provedbe mjera:

I.	Mjere najvišeg prioriteta čiju je pripremu ili početak provedbe potrebno planirati za prvu tekuću godinu važenja Programa zaštite zraka zbog ostvarivanja pretpostavki za realizaciju postavljenih ciljeva
II.	Mjere srednjeg prioriteta čija je priprema ili početak provedbe planiran za sredinu razdoblja važenja Programa zaštite zraka ili mjere koje su već u provedbi i koje se nastavljaju za vrijeme važenja Programa zaštite zraka
III.	Mjere umjerenog prioriteta čiju je pripremu potrebno planirati u završnom razdoblju Programa zaštite zraka

Neke mjere treba provoditi kontinuirano, tijekom cijelog razdoblja važenja Programa zaštite zraka, a neke od primitka rješenja Inspekcije zaštite okoliša što će biti posebno naglašeno. Sve mjere koje dovode do ispunjenja postavljenih ciljeva su u funkciji ostvarenja osnovnog cilja, C1 *Zaštita i poboljšanje kvalitete zraka*, a zajedno s nositeljima i rokovima provedbe mjera, prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 8.2). Procjena potrebnih sredstava će biti određena u skladu s osiguranim proračunskim sredstvima ili u skladu s projektnim rješenjima, a pojedine mjere ne zahtijevaju financijske resurse. Vremenski plan provedbe mjera potrebno je uskladiti kroz suradnju tijela koja upravljaju kvalitetom zraka na državnoj, županijskoj i lokalnoj razini.

Tablica 8.1 Kratice korištenih naziva nositelja provedbe i procjene potrebnih sredstava za poduzimanje utvrđenih mjera

Popis kratica			
ESI fondovi	Europski strukturni i investicijski fondovi	JPP	Javna i privatna poduzeća
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	MZOE	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
GS	Gospodarski subjekti	PI	Privatni investitori
		RH	Republika Hrvatska
HC	Hrvatske ceste	SIMORA	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
HŽPP	Hrvatske željeznice putnički prijevoz	TZ	Turistička zajednica
IZO	Inspekcija zaštite okoliša	UOGKSGS	Upravni odjel za gospodarstvo i komunalni sustav Grada Siska
Grad	Grad Sisak	UOPUZOGS	Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada Siska
SMŽ	Sisačko-moslavačka županija	UOPIPOP	Upravni odjel za upravne, imovinsko pravne i opće poslove

Tablica 8.2 Redoslijed, rokovi i obveznici provedbe mjera za sprječavanje i smanjivanje onečišćenja zraka, zaštitu ozonskog sloja i prilagodbu klimatskim promjenama

Rok provedbe	Cilj	Broj mjere	Naziv mjere	Nositelj provedbe	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka					
I/kontinuirano	C1.4, C1.5	M1	Ugraditi ciljeve i mjere zaštite okoliša, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u sve planske, strateške i dokumente prostornog uređenja Grada u skladu s Planom zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj	UOPUZOGS, GS	Broj ugrađenih ciljeva i mjera zaštite okoliša, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama
Kontinuirano	C1.3, C1.4, C1.5	M2	Detaljno provoditi i kontrolirati provođenje mjera zaštite zraka utvrđenih u aktu o procjeni utjecaja na okoliš ili dozvoli izdanoj po posebnom propisu za određeni zahvat	Obveznik prema rješenju PUO i IZO	Broj provedenih mjera
III	C1.1, C1.2, C1.3, C1.4	M3	Izraditi Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka	UOPUZOGS, GS	Izrađeno Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka, sukladno članku 13. Zakona o zaštiti zraka
Kontinuirano	C1.1, C1.2, C1.3, C1.5	M4	Jačati kapacitete za provođenje aktivnosti na poboljšanju kvalitete zraka	UOPUZOGS	Broj edukacija i/ili treninga stručnih kapaciteta nadležnih tijela.
Po potrebi	C1.1, C1.2, C1.4	M5	Pri pojavi prekoračenja graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari donijeti akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka	Grad, GS	Izrađen Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka za grad Sisak
Kontinuirano	C1.1, C1.2, C1.3, C1.5, C1.6	M6	Poticati obveznike javne nabave na provedbu zelene javne nabave	RH, Grad, PI	Broj provedenih zelenih javnih nabava
Mjere za postizanje graničnih vrijednosti određenih onečišćujućih tvari, ako su one prekoračene ili kada postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja					
I/kontinuirano	C1.2, C1.4	M7	Nastaviti provoditi mjere sadržane u postojećem Akcijskom planu za smanjivanje koncentracije lebdećih čestica PM ₁₀ na području Grada Siska	Grad, Onečišćivač, UOPUZOGS	Broj provedenih mjera

Rok provedbe	Cilj	Broj mjere	Naziv mjere	Nositelj provedbe	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
Po potrebi	C1.1, C1.3	M8	Sudjelovati u provedbi kratkoročnog akcijskog plana za prizemni ozon koje donosi MZOE ako se na području zone HR 2 utvrdi prekoračenje praga upozorenja	UOPUZOGS	Broj provedenih aktivnosti propisanih kratkoročnim akcijskim planom, ako se u zoni HR2 utvrdi prekoračenje praga upozorenja
Po potrebi	C1.1, C1.2, C1.6	M9	Izvršavati mjerenja posebne namjene ili procjene razine onečišćenosti	Grad, Onečišćivač, UOPUZOGS	Broj izvršenih mjerenja posebne namjene odnosno procjene razine onečišćenosti, ukoliko postoji sumnja da je zrak onečišćen
Po potrebi	C1.2, C1.4	M10	Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti kratkoročni akcijski plan	Grad, GS	Izrađen kratkoročni Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka za grad Sisak
Kontinuirano	C1.6	M11	Primijeniti mjere pravovremenog i cjelovitog informiranja javnosti	MZOE, UOPUZOGS	Broj objava na Internet stranicama i društvenim mrežama
Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja					
Kontinuirano	C1.1 C1.4	M12	Smanjiti emisije policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU)	Operateri pogona/postrojenja	Postignuta granična vrijednost za PAU propisana Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku
Kontinuirano	C1.1, C1.2 C1.4	M13	Nastaviti razvoj plinifikacije i toplifikacije grada Siska	Grad	Izgrađen distribucijski sustav do svih postojećih te planiranih građevina
I	C1.1, C1.3, C1.5	M14	Provoditi mjere za smanjivanje emisija čestica iz procesa izgaranja goriva u industriji, javnom sektoru i prometu	MZOE, Operateri pogona/postrojenja, FZOEU	Postignuta granična vrijednost za lebdeće čestice propisana Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku
I	C1.1, C1.4	M15	Poticati smanjenje količine komunalnog i proizvodnog otpada u skladu s Planom gospodarenja otpadom Grada Siska za razdoblje 2017. - 2022.	UOGKSGS, Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o., javnost, Operateri pogona/postrojenja	Ukupna količina sakupljenog komunalnog otpada manja od 47 658 t, a količina proizvedenog otpada manja od 73 402 t.
Mjere za postupno ukidanje potrošnje kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i smanjivanja emisija fluoriranih stakleničkih plinova					
Kontinuirano	C1.3, C1.6	M16	Provoditi edukaciju građana i tvrtki o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i smanjivanja emisija fluoriranih stakleničkih plinova	MZOE, SIMORA, FZOEU	Minimalno 1 edukacija godišnje

Rok provedbe	Cilj	Broj mjere	Naziv mjere	Nositelj provedbe	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
Kontinuirano	C1.1, C1.3, C1.4	M17	Provoditi preventivne mjere za sprečavanje nekontroliranog ispuštanja kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranih stakleničkih plinova	MZOE, Operateri pogona/postrojenja, FZOEU	Broj provedenih mjera za sprečavanje nekontroliranog ispuštanja kontroliranih tvari koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranih stakleničkih plinova
Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije					
I	C1.1, C1.3, C1.4	M18	Izraditi novi Akcijski plan energetske učinkovitosti za Grad Sisak	UOGKSGS, SIMORA	Izrađeni Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Siska
Kontinuirano	C1.1, C1.2, C1.3, C1.4	M19	Provesti mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih programima i planovima Grada	UOGKSGS, MZOE, FZOEU	Broj provedenih mjera povećanja energetske učinkovitosti i uporabe OIE
Kontinuirano	C1.1, C1.2, C1.3, C1.4	M20	Poticati i subvencionirati projekte energetske učinkovitosti u kućanstvima, sektoru poduzetništva te cestovnom prometu.	FZOEU, ESI fondovi, JLS, MZOE, PI, GS	Broj projekata energetske učinkovitosti u kućanstvima i sektoru poduzetništva
Kontinuirano	C1.1, C1.2, C1.3, C1.4	M21	Poticati veće korištenje sredstava iz mjera sufinanciranja FZOEU, a posebice aktivnosti upotrebe obnovljivih izvora energije, energetske učinkovitosti čistijeg transporta.	UOGKSGS, FZOEU, SIMORA, ESI fondovi, JLS, JPP, PI, GS, zainteresirana javnost	Količina iskorištenih sredstava iz FZOEU (kn)
Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa					
Kontinuirano	C1.2, C1.3, C1.4	M22	Potaknuti putnike na korištenje svih oblika javnog prijevoza na području Grada, uz istodobno razvijanje integriranog prijevoza putnika	HŽPP, UOGKSGS	Porast broja putnika u javnom prijevozu
III	C1.2, C1.3, C1.4	M23	Planirati i podržavati uspostavu električnih priključaka za punjenje električnih osobnih vozila	Grad, operateri, FZOEU	Broj postavljenih električnih priključaka za punjenje električnih osobnih vozila.
Kontinuirano	C1.2, C1.3, C1.4	M24	Obnavljati vozni park prijevoznika u javnom autobusnom prijevozu na području Grada	UOGKSGS, PI	Broj obnovljenih vozila

Rok provedbe	Cilj	Broj mjere	Naziv mjere	Nositelj provedbe	Pokazatelji uspješnosti provedbe mjera
II	C1.2, C1.3, C1.4	M25	Nastaviti razvijati cikloturizam	UOGKSGS, TZ	Broj kilometara novih biciklističkih staza
II	C1.1, C1.2, C1.4	M26	Ozelenjavati pojaseve uz prometnice	UOGKSGS, HC	Broj kilometara ozelenjenih prometnica
Mjere prilagodbe klimatskim promjenama					
Kontinuirano	C1.3	M27	Provoditi edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama	SIMORA, FZOEU	Broj provedenih edukativnih aktivnosti
III	C1.2, C1.3, C1.4, C1.5	M28	Izraditi procijenu ranjivosti Grada Siska na klimatske promjene te integrirati spoznaje o učincima klimatskih promjena u sustav prostornog planiranja i u sustave civilne zaštite. Osigurati tehnička i financijska sredstva za izradu planova, programa i projekata prilagodbe na klimatske promjene te sanacije eventualno nastalih šteta.	UOPIPOP, UOPUZOGS, GS	Izrađena procijena ranjivosti Grada Siska na klimatske promjene te osigurana tehnička i financijska sredstva za izradu planova, programa i projekata prilagodbe na klimatske promjene te sanacije eventualno nastalih šteta.

8.1 Prioritetne mjere i aktivnosti

Prioritetne mjere i aktivnosti podijeljene su u sljedeće tematske skupine:

- preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija onečišćujućih tvari u zrak
- mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja
- mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije

Mjere najvišeg prioriteta čiju je pripremu ili početak provedbe potrebno planirati za prvu tekuću godinu važenja Programa zaštite zraka zbog ostvarivanja pretpostavki za realizaciju postavljenih ciljeva su:

Cilj	Broj mjere	Naziv mjere
C1.4, C1.5	M1	Ugraditi ciljeve i mjere zaštite okoliša, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Županije i JLS
C1.2, C1.4	M7	Nastaviti provoditi mjere sadržane u postojećem Akcijskom planu za smanjivanje koncentracije lebdećih čestica PM ₁₀ na području Grada Siska
C1.1, C1.3, C1.5	M14	Provoditi mjere za smanjivanje emisija čestica iz procesa izgaranja goriva u industriji, javnom sektoru i prometu
C1.1, C1.4	M15	Poticati smanjenje količine komunalnog otpada i povećanje količine odvojeno prikupljenog otpada u skladu s Planom gospodarenja otpadom Grada Siska za razdoblje 2017. - 2022.
C1.1, C1.3, C1.4	M18	Izraditi novi Akcijski plan energetske učinkovitosti za Grad Sisak

9 Izvori podataka

9.1 Znanstveni radovi

T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, *Geoadria*, vol. 8/1, 17–37, 2003
The power of inland navigation, The future of freight transport and inland shipping in Europe 2010-2011, Rotterdam.

9.2 Internetske baze podataka

Državni hidrometeorološki zavod <http://meteo.hr/>; Pristupljeno: rujan 2019.
Državni zavod za statistiku: <https://www.dzs.hr/>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
Informacijski sustav zaštite zraka: <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>, pristupljeno: rujan 2019.
Registar onečišćavanja okoliša (ROO): <http://roo-preglednik.azo.hr/>, pristupljeno: rujan 2019.
Registar poslovnih subjekata Hrvatske gospodarske komore: <https://digitalnakomora.hr/hr>, Pristupljeno: srpanj, 2019.
Službene internetske stranice Grada Siska: <https://sisak.hr/>, pristupljeno: rujan 2019.
Službene internetske stranice Sisačko-moslavačke županije: www.smz.hr, pristupljeno: rujan 2019.

9.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17)
Zakon o energetskej učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)
Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz okvirnu konvenciju ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 5/07)
Zakon o potvrđivanju protokola o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (NN 4/08)
Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 517/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. o fluoriranim stakleničkim plinovima i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 842/2006 (NN 118/18, 61/17)
Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojećim organskim onečišćujućim tvarima (NN 148/13)
Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u Republici Hrvatskoj (NN 76/18)
Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (117/12, 90/14, 87/17)
Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 87/12, 5/17)
Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06)
Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 134/12)
Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)
Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 3/16)
Odluka o donošenju Izvješća o stanju kakvoće zraka za područje Republike Hrvatske od 2008. do 2011. godine (NN 95/13)
Odluka o donošenju Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN139/13)

Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)

Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva (NN 154/11)

Odluka o osnivanju Povjerenstva za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama (NN 9/18)

Odluka o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (NN 62/16)

9.4 Strategije, planovi i programi

Akcijski plan energetske učinkovitosti Sisačko-moslavačke županije 2017.-2019. godine, Sisak, 2016.

Akcijski plan za smanjivanje razina koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na području grada Siska, 2013. godina

Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine

Program zaštite okoliša Grada Siska za razdoblje od 2013.-2016. godine

Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. - 2030.)

Županijska razvojna strategija Sisačko-moslavačke županije 2017.-2020.

9.5 Publikacije

EC guidelines: The European Commission (2012): Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2016

Ocjena kvalitete zraka na području Hrvatske 2011.-2015., DHMZ, studeni 2017.

Podaktivnost 2.3.1.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, SAFU, 2017.

Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.

Studija procjene potencijala obnovljivih izvora energije na području SMŽ, Energetski institut Hrvoje Požar

Objektivna ocjena kvalitete zraka u zonama Republike Hrvatske za 2017. godinu“, DHMZ, 2018

9.6 Izvješća

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2017. godini., HAOP

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2016. godini, HAOP

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2015. godini, HAOP

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2014. godini, HAOP

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH u 2013. godini, HAOP

Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Sisak-2 u 2018. godini, Ekoneg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.

Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2013, HAOP

Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2014, HAOP

Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2015, HAOP

Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2016, HAOP

Izvješće o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša 2017, HAOP

Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2018. godini, DHMZ

Izvješće o stanju okoliša Grada Siska 2012.-2016. godine

9.7 Ostalo

Statut Grada Siska („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 – pročišćeni tekst 14/14, 9/15, 10/16, 6/18)

Protokol postupanja u slučaju pojave razine onečišćenosti zraka u Gradu Sisku koja prelazi prag upozorenja, 2018.godina