



ГРАД ШАБАЦ

**ПЛАН КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА  
НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ШАПЦА  
2026-2031.**

ШАБАЦ, 2025.

**РАДНА ВЕРЗИЈА НАЦРТА**  
**ПЛАНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА**  
**НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ШАПЦА**  
**ЗА ПЕРИОД 2026 – 2031. ГОДИНА**

НАЗИВ ДОКУМЕНТА:	<b>НАЦРТ ПЛАНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ШАПЦА ЗА ПЕРИОД 2026 - 2031. ГОДИНА</b>
НАРУЧИЛАЦ:	<b>ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА ШАПЦА</b> Ул. Господар Јевремова бр. 6 15000 Шабац
БРОЈ ЈН:	ЈН 22/25
БРОЈ УГОВОРА:	2038634 2025 од 19.05.2025. године
ИЗВРШИЛАЦ:	<b>AVILA PROJEKT</b> Ул. Тодора Тозе Јовановића бр. 3 21000 Нови Сад
РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:	др Сунчица Вјештица, дипл. инг. техн.
САРАДНИЦИ НА ПРОЈЕКТУ:	MSc Слободан Спасић MSc Иван Петровић MSc Јелена Стевановић MSc Горан Кнежевић
ЧЛАНОВИ РАДНЕ ГРУПЕ:	1. Јелена Мишковић, руководилац Одељења за инспекцијске и комунално-стамбене послове Градске управе Града Шапца, координатор радне групе; 2. Маја Ђурђић, послови заштите животне средине у Одељењу за инспекцијске и комуналне-стамбене послове Градске управе Града Шапца, члан; 3. Злата Моравчевић, шеф одсека комуналне и грађевинске инспекције Градске управе Града Шапца, члан; 4. Јасмина Стевановић, руководилац Одељења за урбанизам Градске управе Града Шапца; 5. Миљан Угринић, шеф одсека за спровођење обједињене процедуре у Одељењу за урбанизам Градске управе Града Шапца; 6. Јован Вранеш, в.д. директор ЈП „Инфраструктура“ Шабац, члан; 7. Саша Максимовић, в.д. директор ЈКП „Топлана-Шабац“, члан; 8. др сц. мед. Игор Драгичевић, помоћник директора Завода за јавно здравље Шабац, члан
ДАТУМ:	Септембар 2025. године

НАРУЧИЛАЦ

ИЗВРШИЛАЦ

ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА ШАПЦА

AVILA PROJEKT

М.П.

Александар Јовановић

др Сунчица Вјештица

Начелник Градске управе

Директор

„ ЧИСТА, ЗДРАВА И ОДРЖИВА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЈЕ  
ЉУДСКО ПРАВО. “

РЕЗОЛУЦИЈА САВЕТА ЗА ЉУДСКА ПРАВА УН 48/13

## САДРЖАЈ

ИНДЕКС ТАБЕЛА.....	6
ИНДЕКС СЛИКА.....	8
УВОДНЕ НАПОМЕНЕ .....	10
1. О ПЛАНУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА .....	13
2. ПОДРУЧЈЕ ПОВЕЋАНОГ ЗАГАЂЕЊА.....	17
3. ОСНОВНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О ГРАДУ ШАПЦУ .....	32
4. ВРСТА И СТЕПЕН ЗАГАЂЕЊА .....	40
4.1 ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ.....	40
4.2 МЕРНА МЕСТА .....	46
4.3 КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАБЕЛЕЖЕНЕ У ТОКУ ПРЕТХОДНИХ ГОДИНА .....	55
4.4 ТЕХНИКЕ КОРИШЋЕНЕ ЗА ПРОЦЕНУ .....	99
5. ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА.....	101
5.1 ИЗВОРИ ЕМИСИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ШАПЦА.....	106
5.2 ИЗВОРИ ЕМИСИЈА ИЗ РЕГИОНА .....	138
6. АНАЛИЗА ФАКТОРА ОД УТИЦАЈА НА ПОЈАВУ АЕРОЗАГАЂЕЊА.....	146
7. АЕРОЗАГАЂЕЊЕ И ЗДРАВЉЕ ЉУДИ .....	159
8. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ АЕРОЗАГАЂЕЊА И МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ПРЕДУЗЕТЕ ПРЕ ДОНОШЕЊА ПЛАНА .....	165
9. ЗАКЉУЧНЕ НАПОМЕНЕ .....	167
9.1 Процена потребне редукције емисије за достизање стандарда квалитета ваздуха.....	170
10. АКЦИОНИ ПЛАН.....	173
11. МОНИТОРИНГ, ЕВАЛУАЦИЈА, ИЗВЕШТАВАЊЕ .....	215
ПРИЛОЗИ.....	220

## ИНДЕКС ТАБЕЛА

- Табела 2.1 Површина и становништво насеља подручја повећаног загађења  
Табела 2.2 Категоризација подручја Подриња у Републици Србији према загађености животне средине  
Табела 3.1 Преглед развоја инфраструктуре 2011-2023. година  
Табела 3.2 Природно кретање становништва на територији града Шапца  
Табела 4.1 Мерна места за мерење квалитета ваздуха у насељима, индустријским и ненасељеним подручјима  
Табела 4.2 Мерна места на територији Града Шапца  
Табела 4.3 Граничне и толерантне вредности за SO<sub>2</sub>  
Табела 4.4 Границе оцењивања за SO<sub>2</sub>  
Табела 4.5 Граничне и толерантне вредности за NO<sub>2</sub>  
Табела 4.6 Границе оцењивања за NO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>  
Табела 4.7 Максимална дозвољена концентрација за чађ (индекс црног дима)  
Табела 4.8 Граничне и толерантне вредности за PM<sub>10</sub>  
Табела 4.9 Граничне и толерантне вредности за PM<sub>2,5</sub>  
Табела 4.10 Границе оцењивања за суспендоване честице (PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>)  
Табела 4.11 Максимална дозвољена вредност за укупне таложне материје  
Табела 4.12 Граничне вредности за угљен моноксид (CO)  
Табела 4.13 Прописане граничне и циљне вредности за тешке метале у PM<sub>10</sub> честицама  
Табела 4.14 Границе оцењивања за олово (Pb)  
Табела 4.15 Границе оцењивања за бензен  
Табела 4.16 Границе оцењивања за угљен-моноксид (CO)  
Табела 4.17 Границе оцењивања за Арсен (As), Кадмијум (Cd), Никл (Ni) и бензо(а)пирен (Б(а)П)  
Табела 4.18 Границе толеранције  
Табела 4.19 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Ватрогасни дом  
Табела 4.20 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Аутобуска станица  
Табела 4.21 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Бенска бара  
Табела 4.22 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Касарна  
Табела 4.23 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Геронтолошки центар  
Табела 4.24 Садржај PM<sub>10</sub> у 2025. години на мерном месту Чавић  
Табела 4.25 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. година, мерно место Ватрогасни дом  
Табела 4.26 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2024. година, мерно место Ватрогасни дом  
Табела 4.27 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2024. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац  
Табела 4.28 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. година, мерно место Касарна  
Табела 4.29 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. год, мерно место Аутобуска станица  
Табела 4.30 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2024. год, мерно место Аутобуска станица  
Табела 4.31 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. година, мерно место Бенска бара  
Табела 4.32 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2024. година, мерно место Бенска бара  
Табела 4.33 PM<sub>10</sub> честице, 2024. година, мерно место Бенска бара  
Табела 4.34 PM<sub>10</sub>, тешки метали и бензо(а)пирен, 2024. година, мерно место Геронтолошки центар  
Табела 4.35 PM<sub>10</sub> честице, 2024. година, мерно место Чавић  
Табела 4.36 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. година, мерно место Ватрогасни дом  
Табела 4.37 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2023. година, мерно место Ватрогасни дом  
Табела 4.38 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2023. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац  
Табела 4.39 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. година, мерно место Касарна  
Табела 4.40 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. год, мерно место Аутобуска станица  
Табела 4.41 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2023. год, мерно место Аутобуска станица  
Табела 4.42 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. година, мерно место Бенска бара  
Табела 4.43 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2023. година, мерно место Бенска бара  
Табела 4.44 PM<sub>10</sub> честице, 2023. година, мерно место Бенска бара  
Табела 4.45 PM<sub>10</sub>, тешки метали и бензо(а)пирен, 2023. година, мерно место Геронтолошки центар  
Табела 4.46 PM<sub>10</sub> честице, 2023. година, мерно место Чавић  
Табела 4.47 Основне и специфичне загађујуће материје, 2022. година, мерно место Ватрогасни дом



Табела 4.105 Број дана са прекораченим дневним вредностима, мерно место Чавић  
Табела 4.106 Број дана са прекораченим вредностима загађујућих материја у периоду 2017 - 2024. година  
Табела 4.107 Статистички приказ концентрације SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), период 2018-2023. година  
Табела 4.108 Статистички приказ концентрације NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), период 2020-2023. година  
Табела 4.109 Статистички приказ индикативних мерења PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>), период 2016-2023. година  
Табела 4.110 Статистички приказ индикативних мерења PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>), период 2016-2023.  
Табела 4.111 Статистички приказ концентрација CO (mg/m<sup>3</sup>), период 2015-2023. година  
Табела 5.1 Загађујуће материје присутне у ваздуху на територији Града Шапца које се емитују у ваздух у зависности од делатности  
Табела 5.2 Национални регистар великих извора загађивања, PRTR постројења – територија Града Шапца, период 2018-2024. година  
Табела 5.3 Национални регистар великих извора загађивања ваздуха, период 2020-2022. година, територија Града Шапца  
Табела 5.4 Број дана прекорачења NH<sub>3</sub> и HF на мерним местима Ватрогасни дом, Бенска бара, Аутобуска станица и Геронтолошки центар, период 2019-2025. година  
Табела 5.5 Обвезници Локалног регистра извора загађивања Града Шапца  
Табела 5.6 Регистар СЕВЕСО постројења на територији Републике Србије, 2025. година  
Табела 5.7 Станови према опремљености инсталацијама електричне енергије, гаса и грејања  
Табела 5.8 Морфолошки састав отпада – Град Шабац  
Табела 5.9 Дивље депоније на територији Града Шапца, 2024. година  
Табела 5.10 Састав основних загађујућих материја из моторних возила  
Табела 5.11 Састав издувних гасова при различитим условима вожње  
Табела 5.12 Коришћено пољопривредно земљиште газдинстава по категоријама  
Табела 5.13 Национални регистар великих извора загађивања, PRTR постројења – Регион, 2018-2024.год.  
Табела 5.14 Национални регистар великих извора загађивања ваздуха - РЕГИОН, период 2020-2022. година  
Табела 7.1 Општа стопа морталитета становништва Мачванског округа  
Табела 7.2 Упоредна структура узрока смрти у Мачванском округу  
Табела 7.3 Водеће групе обољења у служби опште медицине у 2019. и 2023. години  
Табела 7.4 Групе болести регистроване код предшколске деце  
Табела 9.1 Потребна редукација концентрације PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub> на одређеним мерним местима  
Табела 10.1 Акциони план

## ИНДЕКС СЛИКА

Слика 2.1. Подручје повећаног загађења  
Слика 2.2 Насеља Града Шапца  
Слика 2.3 ПГР „Шабац“ - просторне целине  
Слика 2.4 Приказ постојећег стања животне средине Града Шапца према Просторном плану РС  
Слика 2.5 Јединствен простор оптерећен и потенцијално оптерећен утицајима главних извора загађења ваздуха  
Слика 2.6 Вредности угрожене загађењем ваздуха  
Слика 3.1 Мапа Града Шапца у оквиру Мачванског управног округа  
Слика 4.1 Микролокација мерног места Ватрогасни дом  
Слика 4.2 Микролокација мерног места Завод за јавно здравље Шабац  
Слика 4.3 Микролокација мерног места Касарна  
Слика 4.4 Микролокација мерног места Аутобуска станица  
Слика 4.5 Микролокација мерног места Бенска бара  
Слика 4.6 Микролокација мерног места Чавић  
Слика 4.7 Микролокација мерног места Геронтолошки центар  
Слика 4.8 Микролокација мерног места Шабац, АЗЖС  
Слика 4.9 Мерна места за праћење квалитета ваздуха на територији Града Шапца  
Слика 4.10 Средње годишње вредности SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), 2018-2023. година

- Слика 4.11 Средње годишње вредности  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 2020-2023. година  
Слика 4.12 Средње годишње вредности  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 2016-2023. година  
Слика 4.13 Средње годишње вредности  $\text{PM}_{2.5}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 2016-2023. година  
Слика 4.14 Средње годишње вредности  $\text{CO}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 2015-2023. година  
Слика 4.15 Графички приказ дневних просека за период од месец дана  
Слика 4.16 Графички приказ аерозагађујућих материја за јануар 2025. (мерно место Аутобуска станица)  
Слика 4.17 Графички приказ броја забележених високих и средњих концентрација алергена у 2025. години (станица Сремска Митровица)  
Слика 5.1 Најзначајнији извори загађења ваздуха на територији Града Шапца  
Слика 5.2 Радне зоне на територији Града Шапца  
Слика 5.3 Присуство  $\text{HCl}$  на мерном месту Ватрогасни дом, јануар-август 2025. година  
Слика 5.4 Присуство  $\text{NH}_3$  на мерним местима Аутобуска станица и Бенска бара, 2021. година  
Слика 5.5 Присуство  $\text{HF}$  на мерним местима Ватрогасни дом, Аутобуска станица и Бенска бара, 2020.год.  
Слика 5.6 Присуство  $\text{HF}$  на мерном месту Ватрогасни дом, 2019. година  
Слика 5.7 Приказ локације Фабрике минералних ђубрива и зона токсичног дејства  
Слика 5.8 Приказ локације Складишта ТНГ Шабац и зона топлотне радијације  
Слика 5.9 Локације Регионалне депоније (црвена тачка) и трансфер станице (наранџаста тачка)  
Слика 5.10 Положај и саобраћајна повезаност урбаног подручја Шабац  
Слика 5.11 Карта доступности од центра града Шапца аутомобилом (интервал 5 мин)  
Слика 5.12 Приказ постојеће бициклистичке инфраструктуре у граду Шапцу  
Слика 5.13 Линије јавног градског превоза  
Слика 5.14 Карта најфреквентнијих саобраћајних токова у градском насељу  
Слика 5.15 Главни извори загађења ваздуха по мониторингу квалитета ваздуха по мерним местима  
Слика 5.16. 20 највећих извора  $\text{SOx}$  и  $\text{NOx}$  у Републици Србији  
Слика 5.17. 20 највећих извора чврстих честица и  $\text{NH}_3$  у Републици Србији  
Слика 6.1 Однос грађевинског, пољопривредног и шумског земљишта на територији Града Шапца  
Слика 6.2 Понашање отпадног дима из димњака у различитим атмосферским условима  
Слика 6.3 Облик перјанице дима или путање прашкастих материја од димњака до одређеног објекта - Гаусов модел дисперзије  
Слика 6.4 Брауново кретање  
Слика 6.5 Ружа ветрова за територију Града Шапца (1)  
Слика 6.6 Ружа ветрова за територију Града Шапца (2)  
Слика 6.7 Ружа ветрова за период 1991-2020. година за Сремску Митровицу, Руму и Лозницу  
Слика 6.8 Руже ветрова за локалне самоуправе у Региону

## УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

Обавеза контроле и праћења стања животне средине у Граду Шапцу произилази из одредаба члана 69. Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18 – др. закон, 95/18 – др. закон и 94/24 – др. закон), а уз примену метода утврђених овим и другим законима и прописима, као и препорукама, упутствима и стандардима међународних и националних организација.

Према Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2023. годину („Сл. гласник РС“, бр. 97/24), а на основу резултата оцењивања квалитета ваздуха у 2023. години, територија Града Шапца сврстана је у III (трећу) категорију ваздуха.

Према Извештају Агенције за заштиту животне средине о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2023. години, на територији Града Шапца ваздух је био III (треће) категорије, прекомерно загађен ваздух, због прекорачења граничне вредности суспендованих честица  $PM_{10}$ .

Трећа категорија - прекомерно загађен ваздух = ваздух у коме су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја.

У складу са чланом 22. став 3. тада важећег Закона о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др. закон) у зони и/или агломерацији у којој је утврђено да је квалитет ваздуха III категорије спроводе се мере за смањење загађивања ваздуха ради краткорочног постизања толерантних вредности и дугорочног обезбеђивања граничних вредности. Планове квалитета ваздуха, сагласно члану 31. став 1. поменутог Закона о заштити ваздуха, доноси надлежни орган ЈЛС у зонама и агломерацијама у којима је ваздух III категорије, односно када загађење ваздуха превазилази ефекте мера које се предузимају, односно када је угрожен капацитет животне средине и/или постоји стално загађење ваздуха на одређеном простору. Планови се доносе са општим циљем да се постигну утврђене граничне или циљне вредности у роковима предвиђеним Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Нови Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 51/25), полазећи од прописаних граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и циљних вредности, а на основу резултата мерења, утврђује две категорије квалитета ваздуха:

- I (прва) категорија = чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене ни граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху, ни циљне вредности ни за једну загађујућу материју,
- II (друга) категорија = загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљне вредности за једну или више загађујућих материја.

Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, њена гранична вредност се узима као толерантна вредност. Од 1. јануара 2021. године толерантне и

граничне вредности су изједначене за сваку загађујућу материју. Појам толерантна вредност је избрисан из важеће законске регулативе.

Услед прекорачења граничних вредности ваздух на територији Града Шапца сврстао би се у II (другу) категорију.

У зони и/или агломерацији у којој је утврђено да је квалитет ваздуха друге категорије спроводе се мере за смањење загађивања ваздуха, ради достизања граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљних вредности, као и смањења до испод граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљних вредности.

Према члану 31. новог Закона о заштити ваздуха, у зонама и агломерацијама у којима је ваздух II категорије надлежни орган ЈЛС дужан је да донесе План квалитета ваздуха са циљем да се постигну одговарајуће граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљне вредности (утврђене прописом из члана 18. Закона).<sup>1</sup>

*Гранична вредност нивоа загађујућих материја у ваздуху* јесте највиши дозвољени ниво загађујуће материје у ваздуху, утврђен на основу научних сазнања, како би се избегле, спречиле или смањиле штетне последице по здравље људи и/или животну средину у целини и која се не сме прекорачити.

*Циљна вредност* јесте ниво загађујуће материје утврђен како би се избегли, спречили или смањили штетни ефекти по здравље људи и/или животну средину у целини, која се мора постићи тамо где је могуће у утврђеном року.

План квалитета ваздуха доноси се на основу оцене стања квалитета ваздуха и обухвата:

- главне загађујуће материје и главне изворе загађивања ваздуха који су довели до загађења, и
- мере које ће се предузети у циљу спречавања или смањења загађења и побољшања квалитета ваздуха.

У посебне врсте загађења ваздуха спадају загађења из природних извора и прекорачења због посипања путева. Међутим, у смислу новог Закона о заштити ваздуха, ако се прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху могу приписати природним изворима или ако су граничне вредности нивоа суспендованих честица  $PM_{10}$  у ваздуху прекорачене због њиховог подизања са путева након посипања песком и сољу у зимском периоду, неће се сматрати прекорачењима. У случају да се прекорачења могу приписати другим изворима суспендованих честица  $PM_{10}$  који нису последица посипања путева песком и сољу у зимском периоду, такође се доноси План квалитета ваздуха.

---

<sup>1</sup> Према члану 18. важећег Закона о заштити ваздуха, Влада, на предлог Министарства, прописује захтеве квалитета ваздуха. Захтеве квалитета ваздуха чине граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху, критични нивои, циљне вредности и дугорочни циљеви, национални циљ за смањење изложености, концентрације опасне по здравље људи и концентрације о којима се извештава јавност.

По новом Закону о заштити ваздуха, План квалитета ваздуха доноси се за период од шест година. Град Шабац<sup>2</sup> доноси План квалитета ваздуха за период од 2026. до 2031. године.

---

<sup>2</sup> У даљем тексту се користи следећа терминологија: Град Шабац - када се мисли на укупну територију административне јединице локалне самоуправе; град Шабац - када се мисли искључиво на градско насеље Шабац.

## 1. О ПЛАНУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

План квалитета ваздуха јесте инструмент политике планирања и заштите ваздуха, који се доноси у циљу очувања и побољшања квалитета ваздуха и избегавања, спречавања или смањења штетних последица по здравље људи и животну средину.

План квалитета ваздуха на територији Града Шапца за период 2026 - 2031. година, први такав, представља главни, али свакако не и једини документ ЈЛС којим се дефинише оквир за систематско управљање квалитетом амбијенталног ваздуха на локалном нивоу.

Израда Плана квалитета ваздуха поставља једноставну али функционалну основу Градској управи, заинтересованим странама, доносиоцима одлука и осталим субјектима са потенцијалом програмско-пројектног деловања на свим нивоима да стратешки и практичније приступе решавању проблема у вези са аерозагађењем, уважавајући специфичности Града Шапца и расположиве капацитете и ресурсе.

Израда Плана квалитета ваздуха је тек један од ефективних корака Градске управе којима се синтезно трасира правац и стварају услови, првенствено институционалног карактера, за ефикасније предузимање радњи потребних за сврсисходније бављење проблемом загађења ваздуха на територији Града у наредном периоду.

С обзиром да физиономија документа експлицитно одражава императив Градске управе да План квалитета ваздуха буде ништа мање до високо функционалан и инспиративан документ, План је намерно лишен теоретских опсервација, сувишних навода, конвенционалних делова, општих места, што углавном оптерећује документ и нема већу практичну важност.

Тако је План и резултат настојања да Градска управа и локална заједница обавезу себе документом модерног кова, који ће у основи бити заједничка платформа за добро управљање у области квалитета ваздуха и досезање позиције изврности у испољеној еколошкој одговорности.

С тим у вези, важно је истаћи *apriori* обавезу међусекторске сарадње и укљученост локалне заједнице у свим питањима од значаја за добро управљање квалитетом ваздуха.

Поред вертикалне усклађености са предметним документима вишег реда, у циљу паметног управљања потенцијалима, капацитетима и ресурсима од значаја за квалитет ваздуха, посебно је неопходно синергијско деловање Градске управе и локалне заједнице према свим изворима аерозагађења, али и *vice versa*, у контексту међусобне хармонизације стратегија, програма, планова, мера и активности на пољу заштите квалитета амбијенталног ваздуха, али и заштите животне средине у целини.

*Стога, у циљу ефективности и ефикасности реализација Плана квалитета ваздуха би требало да иде „руку-под-руку“ са реализацијом секторски-компатибилних мера и активности из осталих релевантних стратешких, програмских и планских докумената Града, као и јавног сектора. Другим речима, како би ефекат предузетих мера и активности по квалитет амбијенталног ваздуха на територији Града био кумулативно позитиван и одржив, мере и активности из Плана квалитета ваздуха*

би требало имплементирати максимално могуће синергијски са мерама и активностима од утицаја на стање и заштиту животне средине из других стратешких, програмских и планских докумената Града и јавног сектора.

Посебно је важна синергија са реализацијом предметних докумената приватног, корпоративног сектора и унутар њега највећих загађивача ваздуха.

Аналитички део Плана или тзв. ситуациона анализа пружа увид у стање квалитета ваздуха, са приказом резултата мониторинга у претходном периоду, одређених трендова и запажања, идентификује изворе аерозагађења са територије Града и из Региона, и каузалитет постојећих веза, односно узрочно-последичних релација између деловања изора аерозагађења и стања квалитета амбијенталног ваздуха, а холистички приступ уоквирује прегледом најважнијих фактора од утицаја на квалитет ваздуха и појаву, интензитет, динамику аерозагађења.

План методологијом и структуром показује бројност и природу таквих веза, подсећајући да у животној средини важи закон повратне спреге. Тако амбијентални ваздух представља строго детерминистички нелинеарни динамички систем у коме нема случајности (већ евентуално само акциденти и инциденти) и где непогрешиво владају хемијско-физички закони - сваки извор загађења простим деловањем и фактор аерозагађења природним постојањем на одређени начин утиче на квалитет ваздуха, често вишедимензионално.

План у улози доброг, тихог саветника, и никако закључан у својој садашњости, симбиозом циљева, мера и активности уствари подсећа да Градска управа и целокупна локална заједница треба да буду константни проактивни идејни творци, иницијатори и реализатори, а не само пуки (под)извођачи расписаних конкурса.

У пракси, заштита квалитета ваздуха је незамислива ван оквира генезе мултидисциплинарног и међусекторског поимања свих аспеката аерозагађења. Тако једино холистички оквир и синергија резултата воде ка одрживости резултата. Као увод у синергију и одрживост резултата, План представља синергију циљева, мера и активности.

Циљеви представљају одговор на ситуациону анализу, пружају референтне оквире за деловање, постављени су индикативно (никако коначно задато), и у складу са принципом управљања променама захтеваће годишњу евалуацију и евентуално померање уколико дође до врло значајних промена параметара у вредносно-интересној сфери од утицаја на локалну заједницу.

Као што План квалитета ваздуха, ипак, не треба да буде кочничар даљег социоекономског развоја Града (циљано зеленог развоја = баланс између развоја и очувања животне средине, као предворје одрживог развоја), тако ниједна мера не треба да буде *ad hoc* или једнократна иницијатива.

Са сврхом обезбеђења што боље алокације ограничених ресурса (начело ефикасности) кроз примену мултидисциплинарности и интерсекторалности (начело ефикасности), ниједна мера није постављена изоловано од осталих, већ мрежно и кроз активности које би требало да *cross-cutting* методом и *spill-over* ефектом постигну мултипликацију позитивних ефеката на што већу квантитативну и квалитативну покривеност.

При чему се мора имати на уму да загађење ваздуха и последице аерозагађења, попут осталих загађења животне средине, не настају „преко ноћи“ или током кратког временског периода, а често се под утицајем различитих фактора задржавају дуже, те

да је логичко-физичка законитост да реализација планског оквира за превентиву, санацију, рекултивацију, ремедијацију, итд., захтева време.

Циљ доношења Плана квалитета ваздуха је постизање одговарајућих граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљних вредности.

У ширем смислу, општи циљ Плана квалитета ваздуха на територији Града Шапца у наредном 6-годишњем периоду било би побољшање квалитета амбијенталног ваздуха и унапређење система управљања квалитетом ваздуха на територији Града Шапца.

*Како су циљеви, ако се правилно протумаче, хуманистички, тако је и крајња одредница мера и активности човек (читај: Шапчанка, Шапчанин), односно заштита здравља становништва, поготово осетљивих група, као и њиховог животног простора - животне средине, флоре и фауне, културних добара.*

### Методологија

Методологија израде Плана квалитета ваздуха донекле је уоквирена регулаторним оквиром, пре свега Правилником о садржају планова квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 21/10). Стога, План садржи:

- (1) Податке о подручју повећаног загађења;
- (2) Основне карактеристике о Граду Шапцу;
- (3) Податке о врсти и степену загађења;
- (4) Стање квалитета ваздуха;
- (5) Податке о изворима аерозагађења са територије Града и из Региона;
- (6) Анализу фактора који утичу на појаву, дисперзију, интензитет аерозагађења;
- (7) Мере за смањење трајања прекорачења, са роковима за њихову реализацију, као и активности намењене заштити осетљивих група становништва, нарочито деце;
- (8) Детаље о мерама који се планирају, са роковима за њихову реализацију;
- (9) Основне услове и претпоставке за остваривање планираних мера и активности;
- (10) Субјекте надлежне за спровођење и реализацију Плана, и
- (11) Табеле и прилоге, листу докумената, публикација и слично којима се поткрепљују подаци наведени у Плану.

Кључни релевантни чиниоци за конципирање методологије били су подаци о: изворима аерозагађења, емисијама и нивоима концентрације загађујућих материја, просторној и временској дисперзији загађујућих материја и аерозагађења, факторима од утицаја на квалитет ваздуха и појаву, интензитет, дисперзију аерозагађења.

У изради документа примењени су основни методолошки алати:

- Прикупљање јавно доступних извора података, укључујући изворе секундарних података мониторинга квалитета ваздуха,
- Прављење документационе основе за израду Плана,
- Преглед прикупљеног и од стране Градске управе достављеног (радног) материјала,
- Оцена релевантности прикупљених података и извора података,
- Анализа и синтеза,
- Одређивање циљева, мера, активности.

Аналитички-синтезни део је покушај вишеугаоног и вишезнанственог сагледавања ствари, и обухватио је, између осталих операција, и дескриптивну статистику, проналажење и разумевање каузалитета односа и међусобних утицаја, искуствене опсервације, логичко закључивање.

Методологија има извесна ограничења с обзиром на врсту, квантитет и квалитет доступних података, и да је у питању израда првог плана квалитета ваздуха на територији Града.

Један од методолошких циљева израде Плана била је и његова вертикална и хоризонтална усклађеност са релевантним оквирима (стратешким, програмским, планским, законодавним), посебно у делу Акционог плана и домену циљева, мера и активности.

План квалитета ваздуха на територији Града Шапца вертикално је усклађен са основним националним оквиром јавних политика од значаја и за смањење аерозагађења:

Програмом заштите ваздуха у Републици Србији за период 2022 - 2030. година  
Стратегијом заштите животне средине - Зелена агенда за Републику Србију за период 2024 - 2033. година

Програмом прилагођавања на измењене климатске услове за период 2023 - 2030. година

Интегрисаним националним енергетским и климатским планом Републике Србије за период до 2030. године укључујући перспективу до 2050. године

Стратегијом индустријске политике Републике Србије од 2021. до 2030. године

Стратегијом одрживог урбаног развоја Републике Србије до 2030. године

Стратегијом нискоугљеничног развоја Републике Србије за период 2023 - 2030. година са пројекцијама до 2050. године

Програмом управљања отпадом у Републици Србији за период 2022 - 2031. година

Програмом управљања муљем у Србији од 2023. до 2032. године

Програмом развоја циркуларне економије у Републици Србији за период 2022 - 2024. година

---

План квалитета ваздуха на територији Града Шапца хоризонтално је усклађен са градским оквиром јавних и секторских политика од значаја и за смањење аерозагађења, посебно:

Планом развоја Града Шапца за период 2023 - 2030. година

Планом одрживе урбане мобилности града Шапца за период 2020 - 2027. година

---

## 2. ПОДРУЧЈЕ ПОВЕЋАНОГ ЗАГАЂЕЊА

Према Уредби о одређивању зона и агломерација („Сл. гласник РС“, бр. 58/11 и 98/12), која одређује зоне и агломерације на територији Републике Србије у циљу контроле, одржавања стања и/или унапређења квалитета ваздуха, територија Града Шапца припада зони Србија, која обухвата територију Републике Србије осим територија аутономних покрајина, градова Београда, Ниша, Ужица и Смедерева и општина Бор и Косјерић. На основу Закона о заштити ваздуха, зона представља део територије Републике Србије са дефинисаним границама, одређен у циљу оцењивања и управљања квалитетом ваздуха.

Према Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2023. годину („Сл. гласник РС“, бр. 97/24), а на основу резултата оцењивања квалитета ваздуха у 2023. години, територија Града Шапца сврстана је у III категорију ваздуха. Према Извештају АЗЖС о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2023. години, на територији Града Шапца ваздух је био III категорије, прекомерно загађен ваздух, због прекорачења граничне вредности суспендованих честица  $PM_{10}$ .

► Мерно место Геронтолошки центар Шабац: прекорачење средње годишње граничне вредности  $PM_{10}$  --  $\mu g/m^3$  : 44; број дана са  $>50 \mu g/m^3$  : 106 → шесто најбројније прекорачење дневних граничних вредности током 2023. године у Републици Србији.

► Приликом индикативних мерења бензо(а)пирена у фракцији суспендованих честица  $PM_{10}$  у 2023. години највиша средња годишња вредност на територији Републике Србије измерена је на мерном месту Геронтолошки центар Шабац :  $4 ng/m^3$ .

Повећане концентрације  $PM_{10}$  и Б(а)П у  $PM_{10}$  детектоване су у ваздуху урбаног и периурбаног подручја Града Шапца (насеље Јеленча). Због кумулативног утицаја природе и карактеристика аерозагађења, како општих тако и локацијски специфичних, с једне, и морфологије урбаног и периурбаног подручја Града, с друге стране, као подручје повећаног загађења може се одредити територија градског насеља Шабац и приградских насеља Јеленча, Мишар, Мајур, Јевремовац и Поцерски Причиновић.

Процењена величина подручја повећаног загађења се поклапа са површином градског и приградских насеља и износи око  $83 km^2$ , што је око 10 % укупне територије Града Шапца ( $795,3 km^2$ , Просторни план Града Шапца). Број становника који су непосредно изложени повећаном загађењу је нешто преко 71.000, што је око 68 % становништва Града Шапца.

Табела 2.1 Површина и становништво насеља подручја повећаног загађења

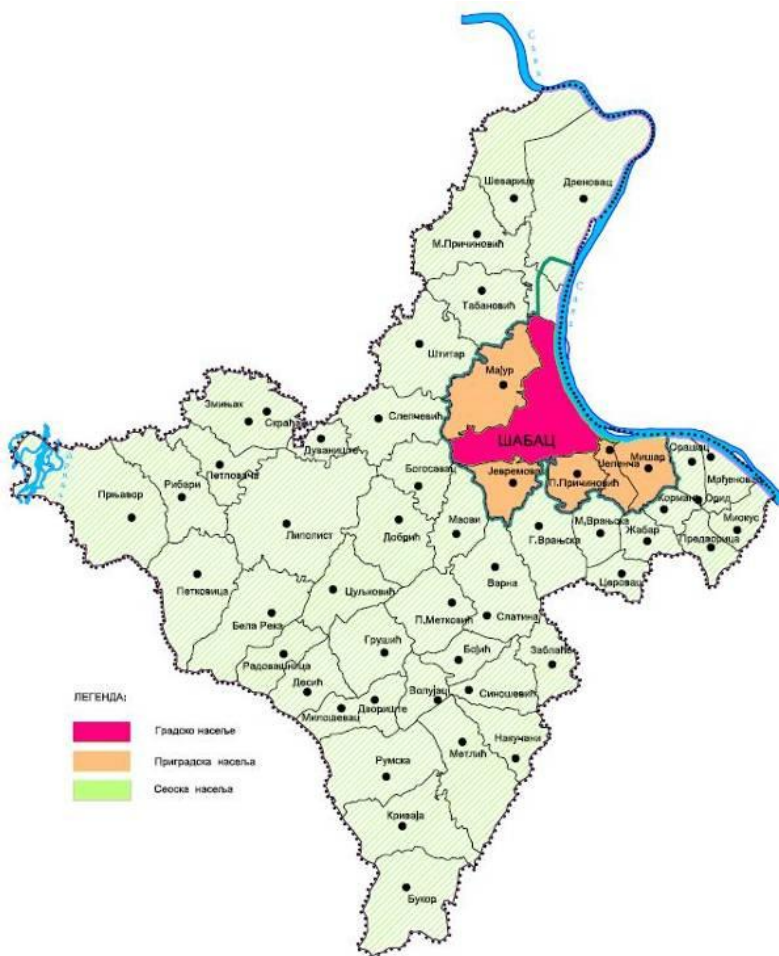
Насеље (Катастарска општина)	Површина ( $km^2$ ) (ПП Шабац)	Број становника (Попис 2022)
Шабац	28,3	51.163
Јевремовац	9,6	20.028
Јеленча	4,6	
Мајур	20,3	
Мишар	11	

Поцерски Причиновић	8,8	
	<b>82,6</b>	<b>71.191</b>



Слика 2.1. Подручје повећаног загађења (индикативно обележено)

Граница зоне је административна граница Града Шапца (ЈЛС Шабац). Територију Града Шапца чини 52 насељена места, односно подручја катастарских општина која улазе у састав ЈЛС. Према Статуту Града Шапца („Сл. лист града Шапца“, бр. 5/19) то су: Бела Река, Богосавац, Бојић, Букор, Варна, Волујац, Горња Врањска, Грушић, Двориште, Десић, Добрић, Дреновац, Дуваниште, Жабар, Заблаће, Змињак, Јевремовац, Јеленча, Корман, Криваја, Липолист, Мала Врањска, Мајур, Мачвански Причиновић, Милошевац, Метлић, Миокус, Мишар, Мрђеновац, Маови, Поцерски Метковић, Накучани, Орашац, Орид, Петковица, Петловача, Поцерски Причиновић, Предворица, Прњавор, Радовашница, Рибари, Румска, Синошевић, Слатина, Слеччевић, Скрађани, Табановић, Церовач, Цуљковић, Шабац, Штитар, Шеварице.



Слика 2.2 Насеља Града Шапца

Узимајући у обзир основне везе у хијерархијској мрежи насеља, Просторни план Града Шапца (2012. година) даје следећу поделу:

- Центар Града – Градска агломерација: Шабац са непосредним гравитационим подручјем приградских насеља: Мајур, Јевремовац, П. Причиновић, Јеленча и Мишар, а што је подручје обухваћено Генералним планом; утицајна зона града излази из оквира подручја, округа, па чак и државе; овај центар је инкубатор општег развоја територије;
- Центри заједнице села – сеоске варошице: Прњавор, Богосавац, Варна и Дреновац, насеља руралног типа са карактером варошице које гравитационо покривају села са нижим нивоом опремљености, које поред локалног, има и шири функционални и развојни утицај у укупном подручју Града; развој је претежно оријентисан на примарну производњу и индустријску прераду везану за локални потенцијал; насеље Прњавор

има потенцијал да преузме и одређене функције локалне самоуправе (или да постане посебна јединица локалне самоуправе са својим гравитационим подручјем);

- Сеоски центри: М. Причиновић, Штитар, Петловача, Рибари, Липолист, Добрић, Волујац и Орид; насеља руралног типа која имају локални значај и функционално гравитирају одговарајућим центрима заједнице села или директно градској агломерацији; развој примарне производње и/или неке специјализоване производње;

- Примарна сеоска насеља: остала сеоска насеља; примарна сеоска насеља су насеља претежно руралног типа; развој примарне производње.

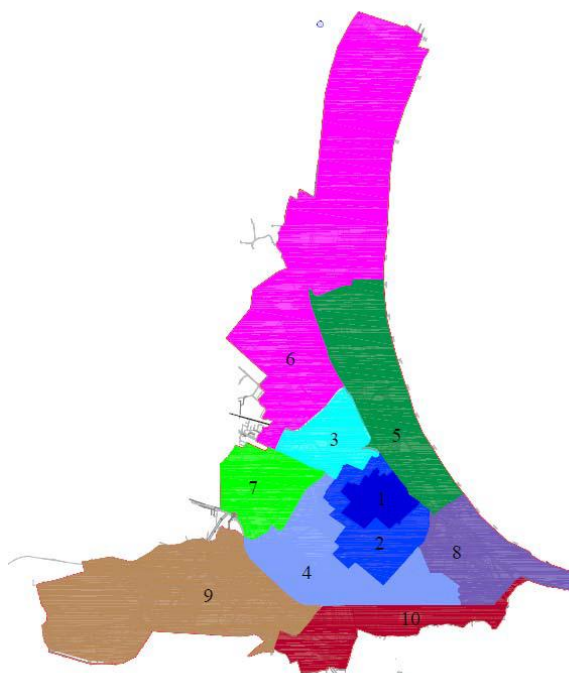
Према ПП, концепција развоја руралног подручја полази од начела више-функционалног развоја и претпоставља комбиновани развој пољопривреде и других привредних, услужних и посредничких делатности, нпр. мали индустријски погони, занатство, трговина, сервисне и финансијске услуге, рурални туризам. Тако, примера ради, насеље Дреновац добија на значају због изградње новог путног правца ка Сремској Митровици и Регионалној депонији, што истовремено може негативно утицати на квалитет ваздуха.

Оваква подела насеља, став ПП да основу концепта развоја/организације мреже насеља треба да сачињавају заједнице насеља и карактеристике тако дефинисаног и одређеног локалног развоја имају и у будућности могу наставити да имају значајан утицај на квалитет ваздуха на територији Града Шапца, те их треба посматрати као један од *фактора од утицаја на квалитет ваздуха и појаву аерозагађења*.<sup>3</sup>

Нови План генералне регулације (ПГР) „Шабац“ (2025. година) издваја десет типичних просторних целина на територији градског насеља и делова приградских насеља.

---

<sup>3</sup> У контексту Плана квалитета ваздуха фактори од утицаја на квалитет ваздуха и појаву аерозагађења (често називани и фактори аерозагађења) нису извори загађења ваздуха, већ природне, друштвене и антропогене појаве, односи, творевине, феномени, процеси, активности и слично, који позитивно или негативно утичу (или могу утицати као такви или под одређеним условима) на квалитет ваздуха и појаву, интензитет и динамику аерозагађења на одређеном простору. Више о факторима у поглављу 6.



Слика 2.3 ПГР „Шабац“ - просторне целине

**ЦЕЛИНА 1: УЖИ ЦЕНТАР** -- чине урбанистички блокови у најужем градском центру. Блокови имају високе степене заузетости и изграђености. У овој целини је концентрисан највећи број објеката јавне намене (управа, образовање, култура, итд.), као и највећи број објеката који се налазе у неком од степена заштите, било као непокретно културно добро, било као вредан објекат архитектуре. Једна од карактеристика блокова је и типологија изградње објеката у низу уз регулацију и у дубини парцела (традиционални начин изградње), осим насеља Бенска бара које је грађено по принципу отворених блокова са појединачним објектима у оквиру површина јавне намене. Спратност објеката је различита и последица је како традиционалне изградње, потенцијала појединачних парцела, историјских трендова и у последње време, као последица трансформације блокова индивидуалног становања у зоне вишепородичног становања. Ужи центар се одликује и већим површинама јавне намене (паркови, тргови, скверови, пешачке зоне итд. У оквиру објеката до регулације је најчешће формиран пословни простор а има и већи број искључиво пословних објеката. *Највећи проблеми у овој целини јесу саобраћајни проблеми (сукоб пешачког и моторног саобраћаја), недостатак места за паркирање и преизграђеност која је подупрта, и даље, тежњом за становањем у центру града.*

**ЦЕЛИНА 2: ШИРИ ЦЕНТАР** -- чине урбанистички блокови који тангирају најужи градски центар. Блокови имају високе степене заузетости и изграђености. У оквиру ортогоналне саобраћајне матрице, развијају се блокови са правилном парцелацијом. Постоји неколико отворених блокова: Тркалиште, Блок солидарности, Хиландарска и др. У овој целини је концентрисан већи број објеката јавне намене (управа, образовање, итд.), као и неколико објеката који се налазе у неком од степена заштите, било као непокретно културно добро, било као вредан објекат архитектуре. У овој целини се налазе и блокови, или делови блокова који имају специфичне функције: дом здравља, болница, комплекс стадиона, тржни центри и мање радне зоне, претежно комерцијалне намене. Спратност објеката је различита и последица је како традиционалне изградње, потенцијала појединачних парцела, историјских трендова и у последње време, као последица трансформације блокова индивидуалног становања у зоне вишепородичног

становања. Осим у оквиру отворених блокова, зелене површине и друге површине јавне намене се јављају у скромном обиму. *Највећи проблеми у овој целини јесу саобраћајни проблеми (сукоб пешачког и моторног саобраћаја), недостатак места за паркирање и преизграђеност која је подупрta тежњом за становањем у блоковима који се налазе што ближе центру града.*

**ЦЕЛИНА 3: БАШТА** -- у ранијим плановима била је део градског полупрстена који је тангирао централне градске блокове. На основу потенцијала простора развили су се нови захтеви и очекује се да ће у оквиру овог дела града доћи до највећих трансформација. Формирањем комплекса нове болнице на садашњој локацији сточне пијаце, формираће се снажна жижна тачка око које је примарно потребно створити предуслове за основну функцију. У последње време су изражени и захтеви за изградњом у насељу Камичка башта и за променом типологије изградње у неким блоковима. Такође, анализом потреба становника суседних насеља и урбанистичким концептом неопходне „децентрализације“ центра града, јасно су видљиви и потенцијали за формирањем насељског центра у зони око планираних објеката јавне намене, који би користила насеља Камичка башта и Триангл. *Насеље има висок потенцијал у зеленим површинама, како планирањем јавних, тако и зеленим површинама у оквиру других зона.* Првенствено се мисли на парковски комплекс Пољопривредне школе и на зелене површине унутар сопствених парцела. Измештање дела железничког колосека који је био предвиђен последњим ПГР-ом сада има још веће оправдање јер ова насеља повезује, како међусобно, тако и са градским ткивом. Претходно планирано решење измештања железничке станице у неизграђени блок уз Улицу кнеза Мирослава се не може сматрати ни економски, ни функционално оправданим јер се мора обезбедити приступ железничких колосека до радне зоне Исток. Стога ће се овим планом проценити потенцијал тог простора за друге намене, посебно у односу на планирани комплекс нове болнице и неопходни заштитни коридор према радној зони Север. У овој целини су слабије изражени проблеми са паркирањем, што је последица још увек недовољне изграђености. *Стога је посебну пажњу потребно посветити превенцији проблема са паркирањем и задржавању или обједињавању траса градских магистрала и сабирних улица које треба да омогуће ефикаснију фреквенцију моторних возила и развој бицикличке инфраструктуре и јавног превоза.*

**ЦЕЛИНА 4: ГРАДСКИ ПОЛУПРСТЕН** -- чине урбанистички блокови који тангирају градски центар. Ортогонално постављени блокови имају оптималне степене заузетости и изграђености, с обзиром да се ради о претежно зонама индивидуалног становања, на правилним парцелама. У последње време, појављују се захтеви за изградњом вишепородичних и пословних објеката уз регулацију сабирних улица. У оквиру целине је карактеристичан комплекс зоне посебне намене (касарна). Како се спорадично јављају иницијативе о могућем измештању дела или целог комплекса, приликом израде ПГР, примарно ће се поштовати услови имаоца јавних овлашћења али ће се обратити пажња на потенцијале простора, првенствено на могућности формирања регулације улица које треба да буду сабирне и обезбеде лакше функционисање моторног саобраћаја око централних градских блокова. У случају да се створи могућност за куповину или замену земљишта, размотриће се услови за формирање насељског центра и зелених, јавних површина. Изражен је недостатак површина јавне намене. Западну границу целине карактеришу комплекси Камичког и Муслиманског гробља, и расадника. Између тих комплекса и некадашњег тока реке Камичак, и раније је планирана саобраћајница са

намером да добије карактер градске магистрале која треба да повеже државни пут 1б реда бр. 26 (обилазни пут), кружни ток на Камичку, и преко дијагоналне саобраћајнице у Камичкој башти, Улицу Јанка Веселиновића. *На тај начин се формира значајна градска магистрала која треба да омогући циркулацију путничког саобраћаја и самим тим, ослободи градске саобраћајнице за развој других видова немоторизованог саобраћаја. Јужну границу чини зона обилазног пута.* Како је већ урађена урбанистичко техничка документација за реконструкцију пар семафоризованих раскрсница у кружне токове, потребно је и остале раскрснице у овој целини предвидети за реконструкцију.

**ЦЕЛИНА 5: САВА** -- чини простор приобаља који је у највећој мери покривен ПДР „Сава парк“ \* и његовом изменом и допуном. Процена је да тај план треба оставити на снази јер се нису променили предуслови који су формирали дата решења, првенствено у потреби контроле подземних, површинских и атмосферских вода. Стратешки концепт развоја доминантно зелених површина у циљу надомештања недостатка истих у централним градским блоковима је и даље значајан. Изменом и допуном плана којим је формирана нова локација међународног пристаништа и повезивање са парковском површином и тврђавом, створени су предуслови за формирање јаке жижне тачке туристичко-историјско-културних функција које треба да створе пожељну слику са новог правца уласка у град. Највећи проблеми који се очекују у овој целини се односе на потребне реконструкције обалоутврда и контролу експанзије дивље градње у приобаљу. Како је радна зона Север претежно изграђена пословним комплексима који нису имали захтеве за железничким саобраћајем, стекли су се предуслови да се укину планиране трасе индустријских колосека према тој целини. Како се у овој целини налази и Стари мост (железнички мост) а са друге стране насеље Кленак које функционално гравитира граду Шапцу, планерски изазов представља и боља веза између ова два насеља.

\* *Сава парк би могао бити један од значајних фактора од утицаја на квалитет ваздуха и појаву аерозагађења у будућем периоду.* Оријентациона површина обухвата ПДР Сава парк износи 349 ha и чини је просторна целина приобалног појаса између реке Саве и градског језгра, омеђена са северне стране Кочиним каналом, са источне реком Савом, са западне стране улицом Северне трансверзале и пружним колосецима, а са јужне Новим мостом и његовим саобраћајницама за прикључење. (ПГР „Шабац“ - ревизија („Сл. лист Града Шапца и општина Богатић, Владимирци и Коцељева“, бр. 18/15 и 23/15))

**ЦЕЛИНА 6: СЕВЕР** -- доминантно чини простор радне зоне Север који се развијао у складу са претходно донетим урбанистичким плановима. С обзиром да су блокови и регулације саобраћајница плански формиран, нема већих проблема у функционисању, осим тежње за изградњом поред главних саобраћајница. Највећи утицај на даљи развој зоне ће имати приступ са ауто пута који је у изградњи. У вези са тим, значајно је прилагодити путну мрежу новој ситуацији. *На исти начин како је потребно омогућити приступ теретним возилима са ауто пута у радну зону, потребно је и спречити њихову фреквенцију кроз градска насеља.* Стога би требало планом дефинисати добру саобраћајну мрежу улица за тежак теретни саобраћај како би се заштитиле зоне становања у градском језгру. С обзиром да се знају тачне трасе и прикључци ауто пута, могуће је ПГР-ом дефинисати недостајућу саобраћајну матрицу и границе радне зоне, као и однос према викенд зонама које се налазе у приобаљу. Како је зона приобаља велика и да су могући добри саобраћајни приступи, у овој зони постоји могућност

формирања новог комплекса посебне намене како би се створили предуслови за евентуално измештање касарне из целине 4. Проблеми експанзије дивље градње у приобаљу и потреба за реконструкцијом обалоутврда су евидентни и у овој целини. Како је радна зона претежно изграђена пословним комплексима који нису имали захтеве за железничким саобраћајем, стекли су се предуслови да се укину планиране трасе индустријских колосека у овој целини.

**ЦЕЛИНА 7: ЗАПАД** -- доминантно чин простор радне зоне Запад и слободних зелених површина које тангирају најзначајнији комплекс у целини – извориште Мали забран. У овај план ће бити уграђене нове санитарне заштитне зоне које су дефинисане Елаборатом о зонама санитарне заштите изворишта подземних вода „Мали Забран“ у Шапцу. Уз комплекс изворишта, издваја се и комплекс хиподрома за који треба дефинисати услове који ће бити компатибилни условима које је дефинисао елаборат о санитарним зонама заштите. Зелене површине око изворишта и регулација некадашњег тока реке Камичак су битни за прихват вишка атмосферске и спољне воде које периодично не може да прихвати Церски ободни канал. *У исто време овај зелени комплекс чини део зеленог система града и има велики значај.* Највећи изазови у овој целини представљају проблеми обавезне заштите простора око и самог изворишта.

**ЦЕЛИНА 8: ИСТОК** -- једна је од најкомплекснијих целина у граду. Доминантна намена је индустријска производња. Простор некадашње ХИ „Зорка“, специфичних и комплексних намена, полако се трансформише из браунфилд локација у активне производне погоне. Најзаступљеније производње су: хемијска индустрија, производња вештачких ђубрива и производња лекова. Уз производне, у овој целини се налазе и: теретно пристаниште (проглашено лучко подручје), трансфер станица и централно постројење за пречишћавање отпадних вода. Кроз централни део целине пролази траса ДП 1б реда 21, а северно, паралелно са реком Савом железнички коридори. Јужну границу чини зона обилазног пута (ДП 1б реда 26). Једном од претходних измена ПГР планирана је изградња новог кружног тока преко којег би јужни део радне зоне добио бољи саобраћајни приступ. Уз ову раскрсницу се налази мања зона становања која је као таква затечена и задржана последњим планским решењима на захтев самих власника иако је такво решење спорно са аспекта квалитета животне средине. Тампон зону према градским насељима чине: Доњошорско гробље, спортско-рекреативни центар, комерцијална зона, тзв. локација “Божанића имање” и школски комплекс. ***Највећи проблеми који се очекују у овој целини јесте емисија загађујућих материја које се емитују у производним процесима и који утичу на све аспекте животне средине и здравља људи у широј околини.***

Целина 8 је оцењена као једно од најзагађенијих простора животне средине у Републици Србији због:

- заступљених, сложених и врло сложених технолошких и процесних структура,
- просторно-положајних карактеристика у односу на осетљиве рецепторе,
- присуства високо ризичних локација и зона које захтевају ремедијационе процесе и зона и локација са заосталим, историјским отпадом.

**ЦЕЛИНА 9: ЈУГ** -- по претходном плану чинио је цео простор јужно од Церског ободног канала. Сада се могу јасно издвојити две независне целине којима треба посветити посебну пажњу, и складу са њиховим потенцијалима. Целину чине дивергентни урбанистички блокови насеља Касарске ливаде који се мешају са неизграђеним земљиштем које се користи као пољопривредно. Ради се о једном од највећих градских насеља и целина, које је превасходно третирано као приградско насеље. Урбанистички

блокови који су се развијали по претходно донетим плановима су углавном ортогонални али постоје и подручја на којима је рађена непланска парцелација приватног земљишта са смакнутим или неправилним саобраћајним укрштањима, исподстандардне регулације. Најзаступљеније је индивидуално становање које окружују велике површине неизграђеног или пољопривредног земљишта (све парцеле су у грађевинском подручју).

У оквиру целине је карактеристични су комплекси: шума Велики забран, казнено поправни завод са економијом и радна зона Југ. Функције насељских центара су минималне и сконцентрисане око школе, цркве и месне заједнице. У самом средишту целине се налази већи комплекс верске намене који има потенцијал да постане нова жижна тачка у насељу. *Изражен је недостатак површина јавне намене јер осим фудбалског терена, нема нити једне зелене површине јавне намене, парка и др. Планирање јавних садржаја ће бити један од највиших изазова у уређењу ове целине, што ће бити и у директној вези са тежњом подизања урбанитета насеља.*

**ЦЕЛИНА 10: ЛЕТЊИКОВАЧКА КОСА** -- заузима подручје насеља Летњиковачка коса и делове насеља Јевремовац и Поцерски Причиновић. Планским развојем и високим потенцијалима се издвојила у посебну целину јужно од Церског ободног канала. Централно место у источном делу заузима комплекс Новог гробља (постојеће гробље и планирано проширење). За ово подручје је донет ПДР који је на одговарајући начин дефинисао све аспекте функционисања овог важног комуналног објекта и зоне око истог. Један од комплекса који тангира гробље јесте и локација некадашњег војног стрелишта на Јевремовцу које треба да се трансформише из зоне Насеље Летњиковачка коса које се налази у средишту целине представља једно од најлепших и најкомфорнијих насеља намењеног индивидуалном становању. Наслања се на Летњиковачку шуму (парк шума), комплекс цркве а са друге стране се налазе едукативни центар, основна школа, месна заједница, спортски терен и други део парк шуме (тзв. „пионирски град“). Део насеља Шипурске ливаде је плански уређен. Део насеља од Охридске улице па до реке Думаче никада није плански разрађиван. Иако је требало да се саобраћајнице из претходно поменутог блока продуже и формира ортогонална матрица, до тога никада није дошло јер је подразумевало рушење већег броја објеката, а земљиште је из државне прешло у приватну својину. Постојећим планом генералне регулације је била утврђена обавеза израда плана детаљне регулације до чега није дошло. Сам простор насеља уз реку Думачу је неуређен и подложен утицају спољних вода.

Просторна диференцијација животне средине на урбаном подручју обухвата следеће четири категорије (Извор: Нацрт Просторног плана Републике Србије (ППРС) до 2035. године):

1. Подручја загађене и деградирани животне средине – подручје градске агломерације Шапца, река Сава (до IV класе) непосредна утицајна зона коридора државних путева I и II реда, непосредна зона утицаја радних, индустријских зона и постројења, подручје депоније комуналног отпада „Дудара“,\* подручја депонија индустријског отпада и урбане зоне високе густине насељености. Карактеристике овог подручја су следеће: прекорачене вредности загађујућих материја у ваздуху, површинским и подземним водама и земљишту; велика несанитарна депонија комуналног отпада; историјске депоније индустријског и другог отпада.

\* Некадашња градска несанитарна депонија Дудара у шабачком насељу Стари Град затворена је 2014. године. Идејни пројекат санације и ремедијације

депоније реализован је 2024. године, чиме је елиминисан значајан извор загађења ваздуха и уопште животне средине.

2. Подручја угрожене животне средине -- локалитети са повременим прекорачењем граничних вредности загађујућих материја у ваздуху; зоне интензивне пољопривреде; државни путеви I и II реда са мањим утицајима на човека, живи свет и квалитет живота; железничке пруге; речна пристаништа.

3. Подручја квалитетне животне средине – локалитети без прекорачења граничних вредности загађујућих материја у ваздуху; речни токови II класе; шумска подручја; туристички комплекси и места са контролисаним посетом; подручја вештачких акумулација; локални путеви и пруге; сеоска насеља, пољопривредна подручја; подручја са природном деградацијом; ливаде и пашњаци; ловна и риболовна подручја.

4. Подручја веома квалитетне животне средине – подручја заштићених и планираних за заштиту природних добара, подручја заштићена међународним конвенцијама, планински врхови и тешко приступачни терени, водотоци I класе у којима доминирају позитивни утицаји на човека и живи свет.

Подручје ЈЛС Шабац припада категорији 2 - 4. квалитета животне средине (подручја угрожене, квалитетне и веома квалитетне животне средине), изузев подручја урбаног насеља које је у категорији 1. квалитета животне средине → подручје загађене и деградирание животне средине.

Постојеће стање животне средине Града Шапца, како је представљено у ППРС, приказано је на слици испод.



Слика 2.4 Приказ постојећег стања животне средине Града Шапца према Просторном плану РС

Када се у кумулативном смислу узме у обзир:

- да Град Шабац спада у групу подручја ризичних индустријских и других постројења, јер се на његовој територији налазе две велике радне зоне (извори аерозагађења) које се могу окарактерисати као привредне локације повећаног ризика по квалитет животне средине (свих медијума животне средине) и у којима послује значајан број предузећа - великих загађивача,
- близина урбаних и периурбаних подручја Града Сремска Митровица и општине Рума и тамошњих радних зона у односу на територију Града Шапца,
- утицај постојећих извора загађења ваздуха са територије Града Шапца и из Региона (суседних јединица локалних самоуправа),
- природа и карактеристике аерозагађења,
- морфологија терена ЈЛС Шабац, Сремска Митровица и Рума,
- ефекат трансмисије аерозагађења из других и удаљенијих извора, односно ефекат прекограничног преношења аерозагађења (често као резултат деловања одређених фактора од утицаја на квалитет ваздуха и интензитет аерозагађења),

долази се до индикативног закључка да подручје између градских насеља Шабац, Сремска Митровица и Рума представља *простор константно потенцијално оптерећен и оптерећен утицајима главних извора загађења ваздуха; другим речима, простор под континуираним и високим ризиком од аерозагађења и повећаног аерозагађења.*



Слика 2.5 Простор константно потенцијално оптерећен и оптерећен утицајима главних извора загађења ваздуха; простор под континуираним и високим ризиком од аерозагађења и повећаног аерозагађења (индикативно обележено)

Што се тиче ширег окружења Града Шапца (регион Подриња на територији Републике Србије), категоризација подручја према загађености животне средине извршена је на следећи начин:

Табела 2.2 Категоризација подручја Подриња у Републици Србији према загађености животне средине

Подручја загађење и деградиране животне средине	Лозница, Шабац, коридори ауто-пута Београд-Шид, урбана подручја (Ваљево, Косјерић, Сремска Митровица, Ужице, Прибој).
Подручја угрожене животне средине	Шид, Осечина, Крупањ, зона интензивне пољопривредне производње (већи део Мачве), туристички центри на Златибору и Дивчибарама, линије државних путева I и II реда, луке: Сремска Митровица и Шабац, подручја експлоатације минералних сировина.
Подручја квалитетне животне средине	Златибор, приградске зоне са викенд градњом, зоне са воћњацима (Ваљевска подгорина, Поцерина, подручје Лознице, зоне виноградарства (Поцерина), коридори локалних путева, територије сеоских насеља, подручја са природним деградацијама (еродиране површине, клизишта, плавни терени и сл.)
Подручја веома квалитетне животне средине	Национални паркови (Фрушка гора, Тара), друга заштићена подручја - паркови природе, предели изузетних одлика, резервати природе и споменици природе (Засавица, Тршић-Троноша, Клисура реке Градац, Рајац, Увац, Клисура реке Трешњице, Шарган-Мокра гора)

(Извор: Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године, Програм развоја Подриња, 2015)

### **Вредности угрожене загађењем ваздуха**

Аерозагађење негативно, штетно, врло штетно, па чак и опасно (у ситуацијама одређених инцидената и акцидената, јачег интензитета загађења, прекорачених вредности загађујућих материја, дужег временског трајања загађења, дужег временског излагања загађењу, итд.) утиче на сав живи свет, али и културна добра.



Слика 2.6 Вредности угрожене загађењем ваздуха

Загађење ваздуха не погађа све подједнако. Здравствене последице су веће за рањиве групе становништва.

*Због различитих здравствених и социо-економских разлога, у рањиве и посебно осетљиве групе становништва спадају стари, жене, труднице, нерођена деца, бебе, деца, особе са инвалидитетом, особе са хроничним обољењима, сиромашни, мањинске групе, маргинализоване заједнице, људи са ограниченим приступом здравственој заштити, особе из руралних средина, бескућници.*

Загађујуће материје штетно утичу и на биљни и животињски свет, тј. на читаву вегетацију, флору и фауну.

Када је у питању културна баштина, важно је истаћи да загађење ваздуха може да утиче врло негативно и на објекте од културолошке, историјске, археолошке важности.

Дисперзија загађујућих материја и других гасовитих полутаната је већа што је емитер на већој надморској висини.

Смедеревска тврђава и објекти културе у њеној непосредној близини представљали су прву студију за коју је урађена прелиминарна анализа индустријског пејзажа и угрожености деловањем аерозагађења. Истраживања су показала да су узорци са зидина Тврђаве садржали концентрације CO, NO<sub>2</sub>, Ca, Si, Cl, K, Na, Mg, Al, Mn. Иако је растојање од Железаре до Тврђаве око 8 km, концентрација CO код Тврђаве је реда величине 1 ppm. Такође, сверне честице чађи на зидинама Тврђаве садржале су значајну количину Fe, на основу чега је закључено да је честица највероватнија стигла из Железаре.

(За више о томе: Извод из монографије „Нумеричке симулације струјања полутаната изнад објеката културне баштине у околини великих загађивача“, аутори Мирко Козић, Славица Ристић и Сузана Полић, Београд, 2013. Монографија представља синтезу резултата истраживања спроведеног током 2011. године у оквиру пројекта „Деловање аерозагађења на објекте културне баштине“, финансираног од стране Министарства културе и информисања.)

### 3. ОСНОВНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О ГРАДУ ШАПЦУ

#### Географски положај

Град Шабац налази се у западној Србији и обухваћен је Мачванским управним округом, чији је административни центар. Према номенклатури статистичких територијалних јединица припада статистичком региону (НСТЈ2) Шумадије и Западне Србије. Подручје ЈЛС налази се између ЈЛС Сремска Митровица и Рума на северу (АП Војводина), Владимирци и Коцељева на истоку, Крупањ и Лозница на југу и Богатић (Мачвански округ) и Бијељина (Република Српска, Босна и Херцеговина) на западу.



Слика 3.1 Мапа Града Шапца у оквиру Мачванског управног округа  
(Извор: <https://portal.sabacgis.org/smartPortal/KartaGradaSapca>)

Подручје Града формирају три микрорегије. Ка западу се простире Мачва, ка југу Поцерина, а ка истоку Посавина. Регион Посавине се протеже уз десну обалу реке Саве. Регион Поцерине се протеже јужним и југозападним ободом града. Мачва је равничарски регион. У погледу рељефа мелиорационо подручје у делу Мачве и Посавине карактерише изразита равница испресецана низом депресија и развучених греда у различитим правцима са надморском висином од 76-100 m. Рељеф Поцерине се креће од 100-260 m, а у брежуљкастом делу од 300-687 m надморске висине. *Град Шабац лежи на просечној надморској висини од 80 m, што је природна карактеристика која је неповољна по територију Града у смислу фактора загађења ваздуха.*

### ***Хидролошке карактеристике***

Североисточним делом територије Града протиче река Сава, дужином од око 38 km, која представља границу према АП Војводина (граница претежно иде матицом реке). Најзначајнији део тока Саве за Град Шабац је од ушћа Дрине до Купинског кута. Показатељи квалитета воде објављују се од стране АЗЖС. Физичко-хемијски показатељи извршених анализа су били у оквиру I и II класе изузев за параметар концетрације јона гвожђа где су због повећане концентрације у III класи. Микробиолошки параметри такође су сврстали квалитет реке Саве код Шапцу за 2023. годину у распону од I до III класе (због повећане концентрације фекалних колиформних бактерија). (Извор: Квалитет вода 2023. година, АЗЖС).

На територији Града се налази и неколико мањих водотокова који гравитирају ка реци Сави од којих су најзначајнији Думача, Добрава, Бела река, Јерез и Битва. Постоји и мрежа дренажних канала (Ободни церски канал, Кочин канал, итд.) који имају улогу у одбрани од поплава. Систем мониторинга на овим водотоковима није успостављен те се не располаже подацима о њиховом квалитету и бонитету, нити о степену њиховог могућег утицаја на квалитет реке Саве.

Западним делом територије протиче река Дрина у дужини од око 3,5 km.

*Подручје Мачве је у погледу количине и квалитета подземних вода најбогатији регион у Србији.* Подземне воде Мачве су углавном бикарбонатног типа, са минерализацијом која се претежно креће у границама од 400 - 1200 mg/l. Према тврдоћи преовлађују средње тврде, тврде и врло тврде воде. У погледу физичко-хемијске и бактериолошке исправности, на дубинама већим од 20 m, а испод глиненог заштитног слоја, воде су стерилне и хемијски исправне.

### ***Климатски услови***

Територију Града Шапца карактерише умерено континентална клима. Опште климатске прилике модификују специфични локални утицаји, пре свега морфолошке одлике (амфитеатрална отвореност према северу, мале висине и др.). Са југа из планинског подручја продиру утицаји влажније висинске климе, тј. планинског варијетета умерено континенталне климе, а са севера преко сремске равнице продиру утицаји сувље панонске континенталне климе. У Мачви преовлађује умерено континентална клима слична клими Војводине, док је на таласастом терену Посавине и Поцерине ова клима нешто влажнија због орографских утицаја.

Средња годишња вредност температуре ваздуха је 11,3 °C. Највиша средња месечна вредност је у јулу 21,7 °C, а најнижа у јануару 0,3 °C, тако да амплитуда између највише и најниже средње месечне температуре износи 21,4 °C.

Падавине су углавном равномерно распоређене током године са максимумом крајем пролећа и почетком лета. У равничарској Мачви због веће брзине ветра и бржег прелажења облака излучи се мања количина падавина него у брдско-брежуљкастој Поцерини. Према агроклиматском рејонирању услова влажења за потребе пољопривреде, Мачва спада у недовољно влажна подручја. У погледу просечних месечних вредности (период 1961-2007. година), максимум падавина се јавља у јуну, са средњом месечном вредношћу 78,2 mm и јулу 64,2 mm. Минимум падавина се јавља у фебруару (41,9 mm) и јануару (46,4 mm).

Ветрови су одређени положајем и кретањем циклона и антициклона, карактеристикама рељефа, као и загревањем и хлађењем тла. Територија Града је отворена према северу, западу и истоку, те су ветрови из тих праваца најчешћи. У годишњем просеку, најзаступљенији ветрови у Шапцу су из северозападнoг (184 %) и југоисточнoг (148 %) правца. Најмању частину има ветар из јужног (36 %) и северног (63 %) правца. Честина тишина износи 274 %. На територији Града су заступљени претежно ветрови слабе јачине али се повремено јављају и јаки и олујни ветрови. Средњи број дана са јаким ветром преко 6 бофора у Шапцу износи 6,6, а са олујним ветром, јачине преко 8 бофора 1,8 дана.

На подручју Града заступљени су следећи педолошки типови земљишта са варијететима: чернозем, ливадска црница, ритска црница, алувијум, гајњаче, мочварно глејно земљиште, минерално барско земљиште и парапозол. Заступљени типови земљишта пружају одличну основу за развој пољопривредне производње, нарочито у Мачви. *На неким педолошким типовима и варијететима земљишта због нерегулисаног водног режима дошло је до процеса забаривања (деградације).*

### **Заштићена природна добра**

У поступку заштите је Предео изузетних одлика планине Цер. На територији ЈЛС Шабац обухвата 20,10 km<sup>2</sup> (на деловима катастарских општина Румска, Двориште, Десић, Радовашница, Бела Река и Петковица), са режимима заштите II (у зонама Гребен Цера и Тројанов град – Коњуша) и III степена. Међународно значајно подручје за птице (IBA/Important Bird Area) под називом „Цер“ (класификациони код - RS024IBA), установљено Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, број 102/10), има 130 регистрованих врста птица (претпоставља се да их је више –око 160), од чега су 90 врста гнездарице. Одлучујуће врсте за стицање статуса међународног значајног подручја су сеоски детлић (*Dendrocopos syriacus*), шумска шева (*Lullula arborea*) и руси сврчак (*Lanius collurio*). Друго ИБА подручје носи назив „Доње Подриње“ (класификациони код- RS023IBA). На основу Уредбе о еколошкој мрежи, Дрина и њене притоке са приобалним појасом у природном и блиско-природном стању, као и предеони елементи у оквиру културног предела (појасеви зеленила, појединачна и групе стабала, кошанице, међе и живице) имају статус и улогу еколошких коридора.

Поред тога, на територији ЈЛС Шабац заштићени су споменици природе:

- Шумски комплекс „Липове воде“ проглашен је за шуму са посебном наменом („Сл. лист општине Шабац“, бр. 5/72),
- Стабло ситнолисне липе (*Tilia parvifolia* Ehrh-sun. *Tilia Cordata* Mill.) под именом „Липа у Шапцу“, стављено је под заштиту као споменик природе III категорије - значајно природно добро („Сл. лист општине Шабац“, бр. 3/01).

### **Привреда**

Град Шабац се од 2014. године налази у другој групи према степену развијености ЈЛС, чији је степен развијености у распону од 80 – 100 % републичког просека.

Град Шабац има дугу традицију у индустријској производњи. Доминантне индустријске гране су хемијска, фармацеутска, металопрерађивачка, машинска, текстилна, прехрамбена, графичка индустрија, грађевинарство и индустрија грађевинског материјала, дрвнопрерађивачка и тапетарска индустрија. Према подацима Агенције за

привредне регистре, најзаступљеније делатности међу привредним друштвима и предузетницима су трговина на велико и трговина на мало и поправка моторних возила и мотоцикала. Када се упореде подаци о зарадама, Шабац остварује зараде испод 90 % од просека Републике Србије, што кореспондира са другом групом степена развијености ЈЛС.

Основу економског развоја чине две велике радне зоне, Источна и Северозападна, која је једна од највећих радних зона у Региону, са тренутним степеном заузетости од тек 60 %. Источна радна зона заузима комплекс бивше „Зорке Шабац“. У склопу ње послује и Робно-транспортни центар Шабац, који структуром и садржајем представља јединствени пример интермодалног центра Мачванског округа. У Источној радној зони се налазе се и лука и царинарница. Слободна зона у се простире на две локације у обе радне зоне. У складу са условима инвестирања у Северозападној радној зони, инвеститор бира величину парцеле опремљене комплетном комуналном инфраструктуром.

### ***Пољопривреда и рурални развој***

Пољопривредно земљиште обухвата преко 75 % целокупне површине територије Града Шапца. Структуру земљишта у највећој мери чини обрадиво земљиште (преко 97 %). Подаци РЗС показују тренд пораста коришћеног пољопривредног земљишта. Сточарство, такође, представља значајни економски ресурс пољопривредних газдинстава. Поцерина је центар говедарске и овчарске производње у Граду Шапцу, као и микрорегион који је центар говедарске производње у Србији. Говедарска производња је највише оријентисана на млекарску производњу. Такође, највећи број малих и средњих произвођача товних свиња у Србији се налази управо у овом региону. Услови за наводњавање великих земљишних површина су одлични, због високог нивоа подземних вода. Ратарско-повртарска производња је доминантна у овом региону, а производи овог региона у значајном уделу учествују и у снабдевању Града Београда. Благо брдски рељеф и надморска висина су изузетно погодни за развој воћарске производње.

### ***Урбанизам***

Град Шабац је препознат као урбано подручје са утицајном зоном која има више од 40.000 становника. У подрињском појасу важан значај имају урбани центри на примарним и секундарним појасевима развоја, и то: од града Шапца ка Лозници, Љубовији и Зворнику. Велику шансу има као центар умрежавања малих центара у руралним подручјима којима је окружен. *Даљи урбанистички развој градског подручја биће један од значајних фактора од утицаја на квалитет ваздуха и аерозагађење на територији Града.*

### ***Саобраћајна инфраструктура***

Постојање различитих видова саобраћаја је од великог значаја за Град Шабац. Сама позиција и његова близина главним урбаним центрима се може оценити стратешки добром. Мрежа путева општинске категорије је изузетно унапређена. Саобраћајно - географски положај Града ће бити унапређен у значајној мери због изградње државних путева првог реда, који омогућују укључивање у регионалне, републичке и међународне

токове саобраћаја. Од изузетног значаја је нова траса државног пута првог реда Нови Сад – Рума – Шабац - Лозница. Шабац има развијен водни саобраћај. Једна од лука које су отворене за међународни саобраћај на територији Републике Србије је и лука на Сави – Зорка Шабац.

Табела 3.1 Преглед развоја инфраструктуре 2011-2023. година (Аналитички сервис ЈСЛ)

Параметри развоја инфраструктуре у ЈЛС	2011.	2020.	2023.
Дужина путева (km)	489,47	511,66	508
Густина путева (km/km <sup>2</sup> )	0,6	0,6	
Домаћинства прикључена на водоводну мрежу (Број)	23.368	28.372	29.412
Домаћинства прикључена на водоводну мрежу, као % укупног броја домаћинстава (процент)	59,8	72,6	74,8
Домаћинства прикључена на канализациону мрежу (Број)	20.902	24.208	25.122
Домаћинства прикључена на канализациону мрежу, као % укупног броја домаћинстава (процент)	53,5	61,9	63,9

### **Водоснабдевање и канализација**

Град Шабац се снабдева водом са три изворишта, која је доступна током целе године у чијем снабдевању не постоје прекиди. 74,8 % становништва је било прикључено на јавни водовод у 2023. години. Снабдевање пијаћом водом на сеоском подручју, где не постоји водоводна мрежа у потпуности, врши се из индивидуалних бунара. У току 2024. године постављена је водоводна мрежа у делу сеоског подручја. Већина бунара има проблем са квалитетом воде тако да је у плану Града да у наредном периоду изгради градску водоводну мрежу на целокупној територији. Процент прикључености на канализациону мрежу у Граду Шапцу је у 2023. години износио 63,9 %. Усвојен је сепарациони систем одвођења фекалних и атмосферских вода. У свим урбанистичким плановима је предвиђена изградња канализације у сеоским насељима. Процент азбестних цеви у дистрибутивној водоводној мрежи износи 20 %. Отпадне воде са градског подручја се одводе путем колектора и уличне канализације на Централно постројење за прераду отпадних вода. Вода се после третирања на постројењу испушта у Саву. Дневни капацитет прераде је од 17.000 – 18.000 m<sup>3</sup> отпадне воде. Годишње се произведе око 4.000 тона муља у процесу пречишћавања отпадне воде који се одвози. *Посебну опасност по животну средину Града Шапца представља непостојање постројења за пречишћавање отпадних вода за индустријске отпадне воде, као и пракса да се отпадне воде у селима неконтролисано испуштају у површинске и подземне водотоке.*

### **Управљање отпадом**

На територији Града Шапца услугу одношења смећа пружа ЈКП „Стари Град“. ЈКП је услугом изношења смећа покрио целу територију града Шапца, па се тако смеће износи са територије градских и приградских месних заједница као и са територије 46 села. Прикупљено смеће одвози се на Трансфер станицу у Шапцу, одакле се, припремљено, камионима тегљачима, одвози на Регионалну депонију „Срем-Мачва“ у Сремској Митровици. Град Шабац 2022. године, започео је реализацију пројекта одвајања кућног

отпада под називом „ОДВАЈАМО“. Циљ пројекта је рециклирање дела отпада који се ствара у домаћинствима, како би се на тај начин смањиле количине које завршавају на депонијама.

### Демографија

На територији Града Шапца може се уочити присуство неповољних демографских појава, које се огледају у смањењу укупног броја становника, природној депопулацији, миграционим процесима и демографском старењу.

Табела 3.2 Природно кретање становништва на територији града Шапца (Пописи становништва 1991-2022. година)

Година	Укупан број становника	Градско становништво	Рурално становништво	Градско насеље Шабац	Приградска насеља	Рурална насеља
1991.	123.633	54.637	68.996	54.637	18.380	50.616
2002.	122.893	55.163	67.730	55.163	20.176	47.554
2011.	115.884	53.919	61.965	53.919	20.821	41.144
<b>2022.</b>	<b>105.432</b>	<b>51.163</b>	<b>54.269</b>	<b>51.163</b>	<b>20.028</b>	<b>34.241</b>
<b>Процене и пројекције становништва (РЗС)</b>						
2023.	104.935	Процена средином године				
2024.	104.141	Процена средином године				
2052.	76.469	Пројектован број становника према полу, средња варијанта				

Према Попису становништва 2022, густина насељености износи 132,3 st./km<sup>2</sup>, број домаћинстава је 39.321, просечан број чланова по домаћинству је 2,67.

Шабац карактерише постојање великог броја насељених места (52), као и податак да већи део становништва живи ван градске средине (преко 50 % становништва).

Шабац одликује и постојање великог броја великих сеоских средина попут Мајура, Поцерског Причиновића, Прњавора, Јевремовца и сл. у којима живи преко 3.000 становника. Њима треба додати још 12 насеља са преко 1.000 становника. Самим тим територију града Шапца треба посматрати као мрежу мањих или већих сеоских насеља који су у комуникацији са градском средином, а што указује на велики значај руралних подручја у социо-економском развоју града.

Међутим, упркос великом значају, једна од демографских карактеристика сеоских насеља је и смањење броја становника. У периоду између два пописа, број становника у руралним подручјима је смањен за 5.765 становника, односно за преко 8 %. Са изузетком неколико највећих насеља, попут Јевремовца и Поцерског Причиновића, у готово свим осталим насељима се бележи мањи или већи пад броја становника.

### Културна баштина

На територији ЈЛС Шабац евидентирана су 32 непокретна културна добра (НКД). У категорији НКД од изузетног значаја је Спомен костурница у Прњавору. Зграда Старе болнице, зграда Гимназије, црква Преображења у Криваји и Шабачка тврђава споменици су културе сврстани у категорију НКД од великог значаја. Заштићене су и бројне зграде, куће и Улица Господара Јеврема (просторно културно-историјска целина)

у Шапцу, цркве и манастири, споменик на Мишару (знаменито место), Рановизантијско утврђење Коњушана Церу (археолошко налазиште) и др. Евидентирано је 136 археолошких локалитета на територији ЈЛС.

У урбаном насељу Шабац утврђено је 18 НКД, у поступку проглашења су два и у поступку израде предлога проглашења су 3 културна добра. Евидентирано је 13 археолошких локалитета и регистровано 49 вредних објеката архитектонског наслеђа. За заштиту непокретних културних добара надлежан је Завод за заштиту споменика културе Ваљево. На територији ЈЛС заступљено је 13 елемената нематеријалног културног наслеђа Србије, од којих је за Шабац и Мачвански округ везано паљење Петровданских лила (Лилање).<sup>4</sup>

### *Друштвени развој*

**Образовање** -- Град Шабац важи за образовни, културни и спортски центар у овом региону. У Шапцу постоји Предшколска установа „Наше дете“, која се састоји од 15 објеката у граду и у приградском подручју. Према РЗС, у Граду постоји 12 основних, 9 средњих и 3 високе школе струковних студија, и чак 48 издвојених одељења. Само два подручна одељења налазе се у градској средини, а остала су смештена у приградским и руралним насељима.

**Здравствена заштита** -- Здравствена заштита у Србији је претежно у надлежности националног нивоа, поготово од доношења новог Закона о здравственој заштити 2019. године. Дом здравља у Шапцу обавља здравствену делатност из области примарне здравствене заштите. Општа болница Шабац обавља поликличичку и стационарну здравствену делатност. Здравствене услуге Опште болнице Шабац користи становништво 4 општине: Шабац, Владимирци, Коцељева и Богатић. Броја становника на једног доктора медицине у 2020. години био је 381 а у 2023. години тај број је пао на 364 (ЈЛС).

**Социјална политика** -- У Шапцу постоје две установе социјалне заштите: Центар за социјални рад Шабац и Геронтолошки центар Шабац. Поред установа социјалне заштите, постоје и бројна удружења грађана која се баве унапређењем квалитета и услова живота социјално угрожених група становништва. Капацитет за администрирање социјалне заштите је мањи него у другим срединама, али је и оптерећеност Центра за социјални рад мања. Приметан је пораст броја приватних домова за старе у претходном периоду.

Град Шабац спада у ретке средине у Србији са већом понудом разноврсних услуга социјалне заштите. Од услуга социјалне заштите у надлежности ЈЛС успостављене су помоћ у кући, лични пратилац детета, дневни боравак за децу са сметњама у развоју, дневни боравак за особе са инвалидитетом, прихватилиште за старије, прихватилиште за жртве насиља, саветовалиште и становање уз подршку за младе који напуштају систем заштите.

---

<sup>4</sup> Градска документа садрже преглед целокупне културне баштине на територији Града Шапца, која, такође, може бити објект аерозагађења, односно реципијент негативног утицаја загађујућих материја у ваздуху.



## 4. ВРСТА И СТЕПЕН ЗАГАЂЕЊА

Загађење чини мешавина хемикалија, прашкастих материја и биолошких материјала који међусобно реагују и формирају опасне суспендоване честице. Кључни показатељ квалитета ваздуха је концентрација суспендованих честица. (Програм заштите ваздуха у Републици Србији за период 2022-2030. година)

Аерозагађење представља нарушавање односа природних компоненти ваздуха (азот, кисеоник, аргон и променљива концентрација водене паре) од стране неприродних састојака ваздуха (гасови, хемијске супстанце, честице) у корист ових других у тропосфери, делу атмосфере који се простира до 15 km изнад Земље, профилише климу и време, и у коме се сва аерозагађења могу испрати и вратити назад на површину Земље.

### 4.1 ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ

Загађујућа материја је свака материја присутна у ваздуху и отпадним гасовима, која може имати штетне ефекте по здравље људи, биолошке (еко)системе и животну средину у целини. Загађујуће материје се деле на типичне (могу се увек наћи у атмосфери попут сумпор-диоксида, чађи, таложних материја или аероседимената) и специфичне (јављају се у различитим временима и срединама у зависности од врсте и локације индустријских постројења која су њихов извор, попут азотових оксида, угљеникових оксида, тешких метала, флуороводоника, арсена, других гасова који настају из индустријских и других удеса).

На територији Града Шапца у претходном периоду пратило се кретање следећих загађујућих материја: сумпор-диоксида ( $SO_2$ ), чађи, азот-диоксида ( $NO_2$ ), укупних таложних материја, олова (Pb), кадмијума (Cd), цинка (Zn), суспендованих честица  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ , амонијака ( $NH_3$ ), флуороводоника (HF), арсена (As), никла (Ni), бензо(а)пирена (Б(а)П), угљен-моноксида (CO) и приземног озона ( $O_3$ ).

**Сумпор-диоксид  $SO_2$**  – редован састојак загађеног ваздуха урбаних средина, безбојан, загушљив гас, 2,5 пута тежи од ваздуха или растворен у воденим капљицама. У условима повећане влажности ваздуха оксидише и делимично прелази у сумпорасту или сумпорну киселину. Концентрација  $SO_2$  зависи од емисионих концентрација (врсте горива, типа ложишта, висине емитера) и метеоролошких фактора (температуре, ваздушних кретања, влажности, атмосферског притиска).

$SO_2$  и чађ су потенцијално врло опасна комбинација. **Честице угљеника из чађи могу послужити као носач  $SO_2$  дубоко у плућима, због чега се његова токсичност, у присуству повишених концентрација суспендованих честица у ваздуху, испољава и на знатно нижем нивоу.**

Природни извори су биолошка разлагања под утицајем анаеробних бактерија. Преко 90 % долази из антропогених извора у урбаним и индустријским зонама → производња електричне и топлотне енергије, сагоревање фосилних горива, метална индустрија, прерада руда, производња сумпорне киселине, производња

папира и целулозе, рафинерије нафте, прехранбена индустрија, хемијска индустрија, други индустријски процеси, инсинератори, саобраћај (гасови моторних возила, нарочито дизел мотори).

Високи нивои  $SO_2$  и честица у ваздуху доводе до епизода *зимског смога*. Смог настаје као последица температурне инверзије, у одсуству хоризонталног кретања ваздуха, када хладан ваздух остаје при тлу, док се топао уздиже. Овакво стање атмосфере супресује вертикална кретања ваздуха, при чему долази до накупљања загађујућих материја у најнижим слојевима урбане атмосфере. *Фотохемијски смог* се јавља у току лета када је температура ваздуха висока, висок интензитет УВ зрачења и мала влажност ваздуха. На настанак фотохемијског смога највише утиче висока концентрација примарних отпадних гасова посебно угљоводоника, азот-моноксида, али и секундарних полутаната азот-диоксида и озона који ступају у ланчане фотохемијске реакције, продукције и деградације. Тзв. *лондонски тип смога* се углавном јавља у зимском периоду када је концентрација  $SO_2$  висока услед повећаног сагоревања фосилних горива у индивидуалним ложиштима.

Оксиди-сумпора ( $SO_x$ ) су нарочито штетни у комбинацији са влагом. Око 99 %  $SO_x$  емитује се у виду  $SO_2$ , а 0,5 - 1 % у виду сумпор триоксида ( $SO_3$ ).  $SO_2$  оксидује у  $SO_3$  који са воденом паром даје сумпорну киселину, која заједно са падавинама доспева на земљу, у облику тзв. **киселих киша**. И сагоревање фосилних горива значајно доприноси стварању киселих киша, јер се при том у атмосферу ослобађају значајне количине  $SO_2$  и азотних оксида ( $NO$ ,  $NO_2$  -  $NO_x$ ).  $SO_2$  реагује са водоник-пероксидом ( $H_2O_2$ ) из облака који настаје од хидроперокси радикала ( $HO_2$ ) и прелази у ( $SO_3$ ), док  $NO_x$  реагује са хидрокси радикалом ( $OH$ ), који настаје у атмосфери у фотохемијским реакцијама. Тако настали оксиди (анхидриди киселина) реагују са водом градећи сумпорну и азотну киселину и настале киселине влажном депозицијом доспевају на тло. **Киселе кише озбиљно негативно утичу на здравље људи, флоре и фауне, културна добра** (корозија метала, разарање бетона, деградација мермера и кречњака су само неке од видљивих последица).

Смог и киселе кише су пример секундарног загађења ваздуха (атмосфере).

За разлику од примарних загађујућих честица, које се из извора емитују као честице, **секундарне загађујуће честице** се прво емитују у облику гаса, а потом кроз посебне хемијске процесе у атмосфери постају честице. Секундарне честице могу бити значајно бројније од примарних (што је чест случај у Републици Србији где су **секундарни сулфати, сумпорни и азотни оксиди/гасови из термоелектрана и великих индустријских постројења највећи извори секундарних честица РМ**) и штетније у зависности од више околности, попут самог извора и нивоа загађења и тренутног стања у атмосфери.

**Чађ** -- чине веома fine, мале честице чија се величина креће око 5 микрона и које у облику аеросола остају у ваздуху. Хемијски састав честица чађи чине материје органског (бензопирен, пирен, ксилен, бензантрацен, флуорантен – **све канцерогеног дејства**) и неорганског порекла (неорганске киселине, сумпорна киселина највише заступљена). Најфиније честице се понашају као гас, па лако продиру у доње дисајне путеве. Какво ће дејство бити на органе за дисање зависи од брзине и дубине дисања, као и од рефлекса кашља и кијања. Честице које се задрже у горњим деловима респираторних органа, елиминишу се кашљем и кијањем, док оне које доспеју у доње делове дисајних органа

се лимфним путем транспортују до лимфних жлезда. Честице чађи механички надражују слузницу дисајних органа и при продуженој изложености доводе до бујања везивног ткива и развијања фиброзе плућа. Сем тога на честицама чађи могу се накупљати бактерије и отровни гасови те се тако штетно дејство повећава.

Антропогени извори → сагоревање фосилних горива, енергетска неефикасност (последица непотпуног сагоревања и неекономичног трошења горива, црни дим као индикатор), индивидуална ложишта, котларнице, покретни извори загађивања који као погонско гориво користе нафту.

**Чађ у себи садржи велики број, како по количини тако и по саставу, органских једињења типа полицикличних ароматичних једињења која су потенцијално канцерогени чиниоци.** Полициклични ароматични угљоводоници (PAHs) су органска једињења сачињена од најмање два кондензована ароматична прстена. Ова једињења се у амбијенталном ваздуху налазе у честичној фракцији, апсорбована на суспендоване честице, и гасној фракцији као слободна гасовита једињења. Настају у процесу сагоревања угљеникових једињења при високим температурама.

Извор PAH-а у урбаним срединама је готово у целости антропогеног порекла → саобраћај – издувни гасови возила, асфалт са путева, угљена прашина, индустријска активност, дувански дим, спаљивање отпада, а може бити и пожар.

**Азотни оксиди  $NO_x$**  – припадају групи специфичних полутаната. Постоји 6 азотних оксида, али су сви нестабилни и оксидују до  $NO_2$  који се најчешће среће у ваздуху. Настају реакцијом оксидације азота кисеоником из ваздуха током процеса сагоревања, нарочито на високим температурама. Азот моноксид ( $NO$ ) је гас без боје и мириса, слабо растворљив у води, док је  $NO_2$  гас црвено-наранџасто-браон боје са карактеристичним мирисом. Од укупне количине  $NO_x$  у атмосфери 90 % је из природних извора (шумски пожари, денитрификација земљишта, биолошко распадање и животињске излучевине).

Припадају групи специфичних загађивача.  **$NO_2$  може бити примарна и секундарна загађујућа материја.** Моторна возила емитују истовремено  $NO_2$  и  $NO$ .

Повишене концентрације  $NO_2$  уобичајено и очекивано се јављају два пута у току дана, током преподневног и поподневног саобраћајног шпица, и изазване су реакцијом  $NO$  са приземним  $O_3$ . Највећи садржај је током касне јесени и зимских месеци због смањеног интензитета сунчевог зрачења који га конвертује у  $NO_2$  и сагоревања фосилних горива.

Изражено иритативно делују на слузокожу дисајних путева. Са секундарним аминима дају нова једињења (нпр. бензопирен) која имају канцерогени ефекат на живи свет. Други се у плућима претварају у нитрозоамине који, такође, имају канцерогено дејство. Узрочници су многих нежељених појава. Њихово штетно дејство везује се за: утицај на здравље људи, смањење видљивости и стварање фотохемијског смога - последица реакција  $NO_x$  са органским материјама у присуству сунчеве светлости, разарање озона у вишим слојевима атмосфере, стварање штетног озона у нижим слојевима атмосфере, стварање киселих киша.

**Концентрације азотних оксида у градовима показују директну повезаност са фреквенцијом возила и атмосферским приликама у улицама и насељима.**

Штетно делују и на вегетацију.

Антропогени извори → саобраћај (издувни гасови код мотора са унутрашњим сагоревањем; више од 50 % потиче од теретних возила и аутобуса, више од 35 % од путничких аутомобила), производња електричне и топлотне енергије

(сагоревање фосилних горива - дим топлана, термоелектрана; грејање на угљ), производња азотне киселине, целулозе, најлона, вештачких ђубрива, рад индустријских парних котлова, оксидација амонијака, производња експлозива, индустрија стакла, други индустријски процеси, спаљивање отпада.

**Таложне материје** – или укупна маса загађујућих материја (аероседименти) су све чврсте супстанце, органског и неорганског порекла, које нису саставни део атмосфере, а таложе се гравитацијом или испирањем с падавинама из атмосфере на површину (нпр. тла, вегетације, воде, зграда итд.) у датом подручју у одређеном временском периоду. Преносе се на велике удаљености и таложе на биљкама, животињама и материјалним добрима. У таложним материјама преовлађују крупне честице, углавном веће од 20 до 40  $\mu\text{m}$ . Оне су мера видљивог загађења околине (прашина која се таложи на аутомобиле, прозоре, рубље које се суши и биљке на којима се могу зачепити стоме и отежати њихово дисање). **У присуству влаге честице се могу отопити и ући у биљку. Према томе, таложне материје нарушавају квалитет околине и као такве посредно неповољно делују на човека**, али су прекрупне да би могле удисањем ући у организам човека.

Ове материје садрже тешке метале (олово, кадмијум, цинк и др.). Заједно са чађи у одређеним метеоролошким условима врше замућење атмосфере смањујући видљивост, што може резултирати угрожавањем безбедности у јавном саобраћају. *Концентрације укупних таложних материја немају изразит сезонски тренд, што указује на то да се концентрације мењају у складу са метеоролошким условима: ниже концентрације региструју се када има атмосферских падавина, а повећавају се у летњим месецима када је земљиште суво и када је ветровито.*

**Суспендоване честице  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$**  -- комплексна мешавина органских и неорганских материја различитог хемијских састава. **Чине их честице пореклом из дизел мотора, летећи пепео, металне паре, остаци пестицида у виду измаглице, дим, честице флуорида, итд. Уз ове компоненте присутна је и прашина минералног порекла посебно у близини путева.** Када је загађење од саобраћаја велико и када концентрација суспендованих честица пређе вредност од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и нитратна једињења постају значајна компонента суспендованих честица. У суспендоване честице се убраја и чађ која често чини 5 до 10 % од укупног садржаја фино суспендованих честица ( $PM_{2.5}$ ), мада концентрација чађи поред путева достиже и 15 до 20 % од укупног садржаја фино суспендованих честица.

*Суспендоване честице  $PM_{10}$  су доминантна загађујућа материја на подручју Републике Србије у претходном периоду.*

Од састава честица зависе величина, густина, испарљивост, реактивност и што је од посебне важности токсичност. Честице присутне у атмосфери су димензија од око 0,002 до 100 микрона ( $\mu\text{m}$ ). Ове највеће се не задржавају суспендоване у атмосфери дуго времена, већ се брзо таложе - за свега 4 до 8 сати. У опсег укупних суспендованих честица спадају све оне које су мање од 40  $\mu\text{m}$ . Честице које су најважније са гледишта атмосферске хемије, физике и здравствених ефеката су честице у опсегу 0,002 до 10  $\mu\text{m}$  (пречника мањег од 1/7 дебљине људске длаке) и сврставају се у три категорије: 1)  $PM_{10-2.5}$  - грубе честице, инхалабилне честице, фракције између 2.5 и 10  $\mu\text{m}$ ; 2)  $PM_{2.5-0.1}$  - fine честице фракције између 2.5 и 0.1  $\mu\text{m}$ ; 3)  $PM_{0.1}$  - ултраfine честице, све честице  $\leq 0.1 \mu\text{m}$ .

Састав суспендованих честица:

- елементарни (чађ) или органски угљеник из процеса сагоревања (транспорт, сагоревање дрвета, сагоревање горива, секундарни органски аеросоли настали кроз емисију лако испарљивих органских једињења) 30 % - 50 %,
- сулфати (настали из реакције са  $\text{NO}_x$  емитованих из регионалних или локалних извора као што су транспорт, комуналне активности, индустрије) 30 % - 40 %,
- нитрати (прашина са путева, градилишта или из индустрије) 10 % - 20 %,
- прашина са тла (настала из реакција са  $\text{CO}_2$  емитованих из регионалних или локалних извора као што су постројења за сагоревање угља, нафте, топлане, кућна ложишта, транспорт или прерађивачка индустрија) 3 % - 10 %.

**Потичу како из примарне емисије, тако и из секундарних емисија** као резултат нуклеације под утицајем гасова прекурсора. Јављају се и као резултат ресуспензије већ наталожених честица под утицајем саобраћаја и ерозије земљишта под дејством ветра. Фракција грубих честица је првенствено састављена од атмосферске прашине која је суспендована: услед механичког круњења грануларног материјала као на пример асфалтираних и неасфалтираних путева, пољопривредних активности, грађевинских радова и природних процеса. Индустријске операције као млевење, брушење и друге активности такође у извесној мери доприносе фракцији грубих честица присутних у амбијенталном ваздуху. Већина финих честица је пореклом од процеса у вези са процесом сагоревања. Фине честице се категоришу као примарне или секундарне. Примарне честице су оне које се емитују у облику у чврсте фазе током сагоревања гасова на високим температурама. Значајан део ових честица је састављен од полуиспарљивих једињења који формирају органске аеросоли. Секундарне честице се формирају у атмосфери путем комплексних реакција (сулфати, нитрати, амонијум, органски угљеник, елементарни угљеник, тешки метали и фина прашина).

Посебна подела је у функцији од продирања честица у респирабилни систем човека: а) инхалабилне (могу се удахнути али не иду даље од носне/усне дупље - покупи их пљувачка), б) торакалне честице (продиру у торакс - део тела у коме су смештена плућа човека - иду до трахеја), и ц) респирабилне честице (доспевају до алвеола).

Респирабилне честице су веома мале честице (партикуле) у течном или чврстом агрегатном стању. Главне компоненте од којих се састоје респирабилне честице су: неоргански јони (нитрати, сулфати, метали као што су гвожђе, олово, манган, цинк, ванадијум...); органска једињења (феноли, органске киселине и алкохоли); елементарни угљеник, који се пре свега емитује приликом процеса сагоревања; и органски угљеник, који је и примарног и секундарног порекла, примарни органски угљеник се емитује у облику честица, а секундарни органски угљеник се формира у атмосфери приликом процеса конверзије испарљивих органских једињења у честице.

*PM<sub>2,5</sub> честице одговорне су за око 10 % укупног годишњег морталитета у Републици Србији у претходном периоду, према подацима Европске агенције за животну средину.* Под природним изворима подразумевају се честице настале од земље, прашине, вегетације и разарања стена, у приобалном подручју честице соли, као и честице које се формирају хемијским реакцијама разних од емитованих гасова ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$  и  $\text{HC}$ ) при чему настаје чврст производ или се хемијски мења већ постојећа честица у ваздуху.

Антропогени извори → процеси сагоревања (чађ од дизел горива, летећи пепео из термоелектрана), саобраћај (издувни гасови моторних возила, мотори са унутрашњим сагоревањем), пећи за сагоревање дрвета, прашина са градилишта, одлагалишта и депонија, прашина из пољопривредних региона, пожари,

индустријска постројења (ливнице, челичане, цементаре), ветром подигнута прашина, спаљивање отпада, спаљивање пољопривредног отпада, хемијске реакције при изласку димних гасова из индустријских димњака.

**Угљен-моноксид CO** -- настаје у процесу непотпуне оксидације органских материја. Безбојан је гас, без мириса и укуса. Због моларне масе која је приближна моларној маси ваздуха лако се меша са ваздухом у сваком односу и креће заједно са ваздушним масама. Настаје процесом непотпуног сагоревања угљеничних горива. Највише концентрације CO јављају се током хладних месеци у години када је температурна инверзија чешћа па загађен ваздух остаје заробљен у близини земље испод слоја топлог ваздуха. Већа емисија током зиме је и последица повећања сагоревања фосилних горива.

Антропогени извори → издувни гасови мотора са унутрашњим сагоревањем, металуршка индустрија, други индустријски процеси, постројења за сагоревање отпада, спаљивање отпада.

**Приземни озон O<sub>3</sub>** -- секундарни полутант у тропосфери који настаје сложенем фотохемијском реакцијом уз емисију гасова прекурсора, као што су азотни оксиди, испарљива органска једињења и угљен-моноксид. **Тропосферски или приземни озон се најчешће јавља у урбаним срединама и изузетно је агресиван за животињски и биљни свет.** Присуство O<sub>3</sub> у тропосфери повећава оксидациону способност атмосфере, па се емитовани гасови из процеса сагоревања (SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>) оксидују до најстабилнијих облика, чиме се повећава њихов животни век, док процес оксидације повећава киселост атмосфере стварањем дугоживећих киселих аеросола, који растварањем у капљицама воде прелазе у јаке киселине, сумпорну (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) и азотну (HNO<sub>3</sub>), што доводи до појаве киселих киша. **Повећање садржаја озона у тропосфери везано је за настајање епизода фотохемијског смога у регионалним размерама, по тихом и сунчаном времену.** У тим чињеницама лежи парадокс деловања озона на различитим висинама. У стратосфери представља главни апсорбер штетног ултраљубичастог (УВ) зрачења, док у тропосфери представља један од главних полутаната, првенствено због своје високе токсичности и реактивности. Високе концентрације озона јављају се на локацијама високе фотохемијске активности, али и **на урбаним hot spots изложеним изузетно високим концентрацијама прекурсорских гасова, као што су неозелењене раскрснице.**

**Бензен** -- бистра, безбојна, запаљива течност карактеристичног мириса. Слабо је растворљив у води, лако испарава и веома је запаљив. *Употребљава се за производњу хемијских супстанци, као што су боје, детерџенти, премази, пластика, влакна, пестициди, лепила, мазива, средства за суво чишћење и неке врсте гума.* Саставни је део бензина. Пораст нивоа бензена у ваздуху може бити последица емисија из процеса сагоревања угља и нафте, складишта отпадног бензена, издувних гасова из моторних возила и испарења из резервоара на бензинским пумпама. Дувански дим је још један извор бензена у ваздуху, нарочито у затвореном простору.

**Бензо(а)пирен BaP** -- полициклични ароматични угљоводоник *изузетних мутагених и канцерогених карактеристика.* Изазива туморе у желуцу, јетри, на дојкама, јајницима, лимфним чворовима, леукемију и др. У воду доспева из атмосфере, где се везује за седимент и суспендоване честице. У људски организам доспева удисањем.

**Бензо(а)пирен спада у 1. групу канцерогених супстанци, при чему се истиче да је свака детектабилна концентрација значајна за утицај на људско здравље, и често се узима као маркер укупне изложености канцерогеним ПАХ-овима, јер је укупни допринос бензо(а)пирена укупном канцерогеном потенцијалу веома висок.**

Налази се у катрану, аутомобилским издувним гасовима (посебно из дизел машина), дуванском диму, храни са роштиља, а природни извор је шумски пожар. Концентрације ПАХ-ова су увек значајно веће зими него лети, што је директна последица активности у сезони грејања. Настаје у свим процесима непотпуног сагоревања фосилних горива, најчешће у топланама и при раду моторних возила.

## 4.2 МЕРНА МЕСТА

Контрола квалитета ваздуха на територији Града Шапца у претходном периоду се одвијала на укупно 8 (осам) мерних места/станица у државној и локалној мрежи. (табела 4.2 Локална мрежа) (Извор података о локалној мрежи: Програм контроле квалитета ваздуха на територији Града Шапца за 2024. годину)

Уредбом о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 58/11) одређен је број и распоред мерних станица и/или мерних места у одређеним зонама и агломерацијама, и загађујуће материје (полутанти) које се прате (табела 4.1 Државна мрежа, по Уредби):

Табела 4.1 Мерна места за мерење квалитета ваздуха у насељима, индустријским и ненасељеним подручјима

Назив - Локација	Улица	Институција	Праћени полутанти (по Уредби)	Параметри праћења квалитета ваздуха (по Извештајима ЗЗЈЗ Шабац)	Период
Шабац	Проте Смиљанића	АЗЖС	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, TRS, NH <sub>3</sub> , VOC	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, TRS, NH <sub>3</sub> , VOC, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , O <sub>3</sub>	2015-2025.
Шабац 1 - Ватрогасни дом	Поп Лукина	ЗЗЈЗ Шабац	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , чађ, УТМ	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , чађ, укупне таложне материје (са анализом тешких метала: Pb, Cd, Zn) / PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CO, ВТЕХ (бензен, толуен, етилбензен, ксилол)	2016 - 2025.
Шабац 2 - Завод за јавно здравље Шабац	Јована Цвијића	ЗЗЈЗ Шабац	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>	2017 - 2024.

TRS – тотални редуковани сумпор, VOC – лако испарљива органска једињења (C2-C6)

УТМ – укупне таложне материје са анализом тешких метала (Pb, Cd, Zn)

По истој Уредби, Шабац 1 (локација Ватрогасни дом) и Шабац 2 (локација Завод за јавно здравље Шабац) су класификовани и као мерна места у мрежи урбаних станица за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху.

Подаци о АЗЖС мерној станици у улици Проте Смиљанића доступни су на адреси:

<http://77.46.150.215/pregledpodataka.php?stanica=13>

У току 2023. године уведена су нова мерна места и нови параметри, у складу са Планом унапређења мониторинга квалитета ваздуха. На мерном месту Ватрогасни дом од 1.8.2023. године налази се аутоматска мерна станица за мерења квалитета ваздуха. Преко одговарајућег софтвера од 1.8.2024. године, на сваких сат времена, израчунава Индекс квалитета ваздуха и преко наменских софтвера (портал Шабац ЕКО) чини их јавно видљивим.

Резултати испитивања аутоматске мерне станице су доступни на интернет страници: <http://sabac.kosava.net/>.

Мерења на мерном месту Геронтолошки центар Шабац од 1.8.2023. године спроводи Завод за јавно здравље Шабац, заменивши тако Градски завод за јавно здравље Београд, који је вршио контролу квалитета ваздуха у претходном периоду. На мерним местима Бенска бара (Топлана) и Чавић постављени су секвенцијални узоркивачи који омогућавају свакодневно мерење  $PM_{10}$  честица.

Услуге мониторинга квалитета ваздуха, контроле квалитета ваздуха и праћења утицаја загађеног ваздуха на здравље људи и животну средину на територији Града Шапца спроводи овлашћена и сертификована институција Завод за јавно здравље Шабац на основу уговора са Градском управом Града Шапца и Министарством заштите животне средине Републике Србије.

Градски завод за јавно здравље Београд од 2025. године на мерном месту АМС Ватрогасни дом спроводи физичко-хемијска испитивања амбијенталног ваздуха – одређивање масене концентрације хлороводоника  $HCl$  ( $\mu g/m^3$ ).

Табела 4.2 Мерна места у локалној мрежи на територији Града Шапца

Ред. бр.	Мерно место	Адреса мерног места	Координате мерног места / надморска висина (m)	Тип мерног места	Период	Параметри праћења квалитета ваздуха	Динамика мерења
1.	Ватрогасни дом	Жике Поповића 1 / Поп Лукина 52	44°45'07"N 19°42'12.5"E / 92 m	Градски	2016 - 2025.	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , чађ, укупне таложне материје (са анализом тешких метала: Pb, Cd, Zn) / PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CO, BTEX (бензен, толуен, етилбензен, ксилол)	Аутоматско / континуално 24-часовно
2.	Касарна	Поцерска 2	44°44'56"N 19°41'01"E / 79 m	Приградски	2016, 2018 - 2025.	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , чађ	Свакодневно 24-часовно
3.	Чавић, Месна заједница Јевремова	Николе Пашића 10	44°44'42"N 19°40'40"E / 78 m	Приградски	2023 - 2025.	PM <sub>10</sub>	Свакодневно 24-часовно
4.	Аутобуска станица	Војводе Јанка Стојићевића 2	44°14'54"N 19°42'16"E / 80 m	Индустријски	2016, 2018 - 2025.	HF, NO <sub>2</sub> , чађ, NH <sub>3</sub> , укупне таложне материје (са анализом тешких метала: Pb, Cd, Zn)	Свакодневно 24h / Сваки месец током године
5.	Бенска бара	Краља Петра Првог 1	44°45'23"N 19°41'54"E / 84 m	Градски	2016, 2018 - 2025.	HF, NO <sub>2</sub> , чађ, NH <sub>3</sub> , укупне таложне материје (са анализом тешких метала: Pb, Cd, Zn), PM <sub>10</sub>	Свакодневно 24h / Сваки месец током године
6.	Геронтолошки центар Шабац-Јеленча	Мишарских јунака 66	44°44'15"N 19°44'10"E / 79 m	Приградски	2022 - 2025.	PM <sub>10</sub> , анализа тешких метала (Pb, As, Cd, Ni) и бензо(а)пирена у суспендованим честицама PM <sub>10</sub>	Свакодневно 24-часовно / 8 једнако распоређених недеља током године – укупно 56 дана

**Мерно место Ватрогасни дом** се налази у урбаном делу града, недалеко од индустријске зоне, поред саобраћајнице, на удаљености од око 800 m од Градског трга, односно Трга шабачких жртава (центра града). Поред стамбених породичних јединица (куће) и пословно-комерцијалних објеката, у окружењу мерног места лоцирани су и: вртић, основна школа, Протестантска еванђејска црква, пијаца, хала спортова, базени, парк, аутобуска станица, гробље, итд.



Слика 4.1 Микролокација мерног места Ватрогасни дом (индикативно обележено)

**Мерно место Завод за јавно здравље Шабац** се налази у урбаном делу града, поред саобраћајнице, на удаљености од око 700 m од Градског трга. Поред стамбених породичних јединица (куће и зграде) и пословно-комерцијалних објеката, у окружењу мерног места лоцирани су и: комплекс Опште болнице, основна школа, ветеринарска станица, парк, Градски стадион, спортски терени, топлана, итд.



Слика 4.2 Микролокација мерног места Завод за јавно здравље Шабац

**Мерно место Касарна** се налази у приградској зони поред саобраћајнице, на удаљености од око 1,2 km од Градског трга. Поред стамбених породичних јединица (куће и зграде) и пословно-комерцијалних објеката, у окружењу мерног места лоцирани су и: основна школа, вртић, Градски стадион, спортски терени, пијаца, касарна, итд.



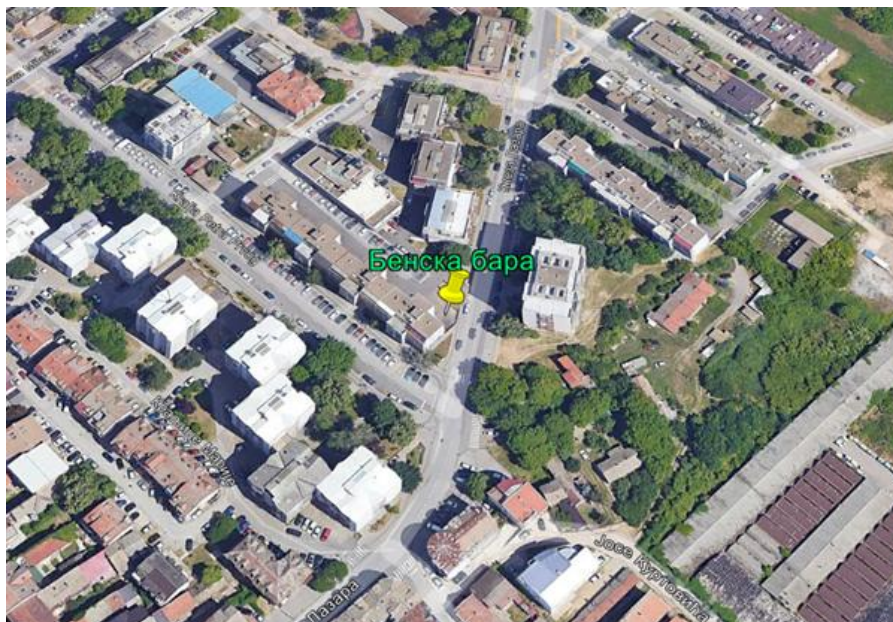
Слика 4.3 Микролокација мерног места Касарна

**Мерно место Аутобуска станица** се налази недалеко од индустријске зоне, поред саобраћајнице, на удаљености од око 1,2 km од Градског трга. Поред стамбених породичних јединица (куће и зграде) и пословно-комерцијалних објеката, у окружењу мерног места лоцирани су и: две основне школе, вртић, Хала спортова, базени, зелене површине.



Слика 4.4 Микролокација мерног места Аутобуска станица

**Мерно место Бенска бара** се налази у урбаном делу града, поред саобраћајнице, на удаљености од око 300 m од Градског трга, у зони колективног становања, без индивидуалних ложишта. Поред стамбених породичних јединица (куће и зграде) и пословно-комерцијалних објеката, у окружењу мерног места лоцирани су и: више средњих школа, комплекс Опште болнице, више објеката културе и културног наслеђа, зелене површине, градска администрација, железничка станица, итд.



Слика 4.5 Микролокација мерног места Бенска бара

**Мерно место Чавић** се налази у приградској зони поред саобраћајнице, на удаљености од око 1.850 m од Градског трга. Поред стамбених породичних јединица (куће) и пословно-комерцијалних објеката, у окружењу мерног места су и: Амбуланта Дома здравља, вртић, Церски ободни канал, касарна, спортски терени, зелене површине, итд.



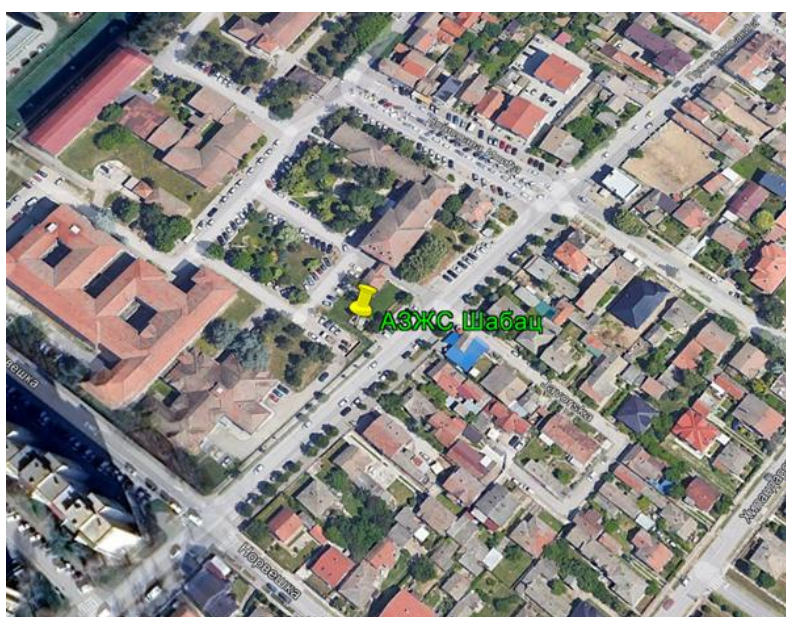
Слика 4.6 Микролокација мерног места Чавић

**Мерно место Геронтолошки центар Шабац** се налази у приградској зони 200 м од магистралне саобраћајнице и краја индустријске зоне у зони становања, на удаљености од око 3,8 km од Градског трга. У окружењу мерног места лоцирани су и: објекти за становање (породичне куће), пословно-комерцијални објекти, зелене и обрадиве површине, пољопривредни објекти, приобаље реке Саве, итд.



Слика 4.7 Микролокација мерног места Геронтолошки центар

**Мерна станица Шабац АЗЖС** налази се у улици Проте Смиљанића, у урбаном делу града, поред саобраћајнице, на удаљености од око 750 м од Градског трга. Поред стамбених јединица (породичне куће и зграде) и пословно-комерцијалних објеката, у окружењу мерног места лоцирани су и: две основне школе, комплекс Опште болнице, спортски терени, паркови, топлана, итд. Према званичној класификацији карактерише се као background станица/локација (без директних утицаја извора загађења).



Слика 4.8 Микролокација мерног места Шабац, АЗЖС

Карактеристика мреже мерних места на територији града Шапца је недовољна просторна диверзификација, што утиче и на одређену сличност у смислу извора загађења ваздуха и резултата мерења квалитета ваздуха.

Према Заводу за јавно здравље Шабац, критеријуми за избор мерних места били су: насељеност, оријентисаност према радној зони, власништво локације (јавна својина), обезбеђеност локације, технички захтеви опреме, други параметри одређени подзаконским оквиром (Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13)).

Простор Северозападне радне зоне као и њено окружење нису покривени мерним местима (најближе мерно место је Бенска бара на око 2,3 km).

На руралном подручју територије Града не врши се мониторинг квалитета ваздуха.



Слика 4.9 Мерна места за праћење квалитета ваздуха на територији Града Шапца (индикативно обележено)

## 4.3 КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАБЕЛЕЖЕНЕ У ТОКУ ПРЕТХОДНИХ ГОДИНА

### ВРЕДНОСТИ / Стандарди квалитета ваздуха

Стари Закон о заштити ваздуха дефинисао је појмове вредности у вези са заштитом ваздуха. Гранична вредност (ГВ) је највећи дозвољени ниво загађујуће материје у ваздуху, утврђен на основу научних сазнања, како би се избегле, спречиле или смањиле штетне последице по здравље људи и животну средину и која се не сме прећи када се једном достигне. Толерантна вредност (ТВ) је гранична вредност увећана за границу толеранције. Гранична вредност емисије је максимално дозвољена вредност концентрације загађујуће материје у отпадним гасовима из стационарних и покретних извора загађења која може бити испуштена у ваздух у одређеном периоду. Циљна вредност (ЦВ) јесте ниво загађујуће материје утврђен како би се избегли, спречили или смањили штетни ефекти по здравље људи и/или животну средину у целини, која ће бити постигнута у утврђеном року.

Према новом Закону о заштити ваздуха: *Гранична вредност нивоа загађујућих материја у ваздуху* јесте највиши дозвољени ниво загађујуће материје у ваздуху, утврђен на основу научних сазнања, како би се избегле, спречиле или смањиле штетне последице по здравље људи и/или животну средину у целини и која се не сме прекорачити. *Гранична вредност емисије* је максимално дозвољена вредност концентрације загађујуће материје у отпадним гасовима из стационарних и покретних извора загађивања која може бити испуштена у ваздух у одређеном периоду. *Циљна вредност* јесте ниво загађујуће материје утврђен како би се избегли, спречили или смањили штетни ефекти по здравље људи и/или животну средину у целини, која се мора постићи тамо где је могуће у утврђеном року.

**!** Граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљне вредности не смеју бити прекорачене када се једном достигну.

У наставку су дате граничне и толерантне вредности загађујућих материја према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Табела 4.3 Граничне и толерантне вредности за SO<sub>2</sub>

Период усредњавања	Гранична вредност ГВ	Не сме бити прекорачена више од X пута у календарској години	Толерантна вредност ТВ
Граничне вредности – заштита здравља људи			
1 сат	350 µg/m <sup>3</sup>	24 пута	500 µg/m <sup>3</sup>
1 дан	125 µg/m <sup>3</sup>	3 пута	125 µg/m <sup>3</sup>
Календарска година	50 µg/m <sup>3</sup>	-	50 µg/m <sup>3</sup>
Концентрација опасна по здравље људи и концентрације о којима се извештава јавност			
Током три узастопна сата на локацијама репрезентативним за квалитет ваздуха на подручју чија површина није мања од 100 km <sup>2</sup>	500 µg/m <sup>3</sup>	-	-

Концентрација опасна по здравље људи је ниво загађујуће материје чије прекорачење представља опасност по здравље опште популације чак и при краткотрајној изложености, при чијој се појави хитно морају предузети одговарајуће мере. Концентрација о којој се извештава јавност је ниво загађујуће материје чије прекорачење представља опасност по здравље посебно осетљивих група популације чак и при краткотрајној изложености, и о којој је неопходно хитно и одговарајуће информисање јавности.

Табела 4.4 Границе оцењивања за SO<sub>2</sub>

Граница оцењивања	Заштита здравља	Заштита вегетације
Горња граница оцењивања	60 % 24-часовне граничне вредности (75 µg/m <sup>3</sup> , не сме се прекорачити више од три пута у једној календарској години)	60 % зимског критичног нивоа (12 µg/m <sup>3</sup> )
Доња граница оцењивања	40 % 24-часовне граничне вредности (50 µg/m <sup>3</sup> , не сме се прекорачити више од три пута у једној календарској години)	40 % зимског критичног нивоа (8 µg/m <sup>3</sup> )

Оцењивање квалитета ваздуха је свака метода која се користи за мерења, прорачуне, прогнозе и процене нивоа загађујућих материја ради одређивања подручја према нивоу загађености.

Оцењивање квалитета ваздуха на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху врши се применом критеријума за оцењивање у складу са предметном Уредбом.

Горња граница оцењивања је прописани ниво загађујуће материје испод кога се за оцењивање квалитета ваздуха може користити комбинација фиксних мерења и техника моделовања и/или индикативних мерења.

Доња граница оцењивања је прописан ниво загађујуће материје испод кога је за оцењивање квалитета ваздуха довољно користити технике моделовања и/или технике објективне процене.

Табела 4.5 Граничне и толерантне вредности за NO<sub>2</sub>

Период усредњавања	Гранична вредност ГВ	Не сме бити прекорачена више од X пута у календарској години	Толерантна вредност ТВ
Граничне вредности – заштита здравља људи			
1 сат	150 µg/m <sup>3</sup>	18 пута	225 µg/m <sup>3</sup>
1 дан	85 µg/m <sup>3</sup>	-	125 µg/m <sup>3</sup>
Граничне вредности – заштита здравља људи			
Календарска година	40 µg/m <sup>3</sup>	-	60 µg/m <sup>3</sup>
Критични ниво – заштита вегетације			
Календарска година и зимски период (од 1. октобра до 31. марта)	30 µg/m <sup>3</sup>	-	-
Концентрација опасна по здравље људи и концентрације о којима се извештава јавност			
Током три узастопна сата на локацијама репрезентативним за квалитет ваздуха на подручју чија површина није мања од 100 km <sup>2</sup>	400 µg/m <sup>3</sup>	-	-

Ниво загађујуће материје јесте концентрација загађујуће материје у ваздуху или њено таложење на површини узоркивача у одређеном временском периоду.

Критични ниво јесте ниво загађујуће материје заснован на научним сазнањима, изнад кога се може појавити директан штетан ефекат на неке рецепторе као што су дрвеће, друге биљке или природни екосистеми, изузимајући људе.

Табела 4.6 Границе оцењивања за NO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>

Границе оцењивања	Једночасовна гранична вредност за заштиту здравља људи (NO <sub>2</sub> )	Годишња гранична вредност за заштиту здравља људи (NO <sub>2</sub> )	Годишњи критични ниво за заштиту вегетације и природних екосистема (NO <sub>x</sub> )
Горња граница оцењивања	70 % граничне вредности (140 µg/m <sup>3</sup> , не сме се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години)	80 % граничне вредности (32 µg/m <sup>3</sup> )	80 % критичног нивоа (24 µg/m <sup>3</sup> )
Доња граница оцењивања	50 % граничне вредности (100 µg/m <sup>3</sup> , не сме се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години)	65 % граничне вредности (26 µg/m <sup>3</sup> )	65 % критичног нивоа (19,5 µg/m <sup>3</sup> )

Табела 4.7 Максимална дозвољена концентрација за чађ (индекс црног дима)

Период усредњавања	Граничне вредности емисије
Максимално дозвољена концентрација за заштиту здравља људи	
1 дан	50 µg/m <sup>3</sup>
Календарска година	50 µg/m <sup>3</sup>

Табела 4.8 Граничне и толерантне вредности за PM<sub>10</sub>

Период усредњавања	Гранична вредност ГВ	Не сме бити прекорачена више од X пута у календарској години	Толерантна вредност ТВ
Граничне вредности – заштита здравља људи			
1 дан	50 µg/m <sup>3</sup>	35 пута	75 µg/m <sup>3</sup>
Календарска година	40 µg/m <sup>3</sup>	-	48 µg/m <sup>3</sup>

Табела 4.9 Граничне и толерантне вредности за PM<sub>2,5</sub>

Период усредњавања	Гранична вредност ГВ	Не сме бити прекорачена више од X пута у календарској години	Толерантна вредност ТВ
Граничне вредности – заштита здравља људи			
Календарска година	25 µg/m <sup>3</sup>	-	30 µg/m <sup>3</sup>
Стадијум 2 – Индикативна гранична вредност			
Календарска година	20 µg/m <sup>3</sup>	-	20 µg/m <sup>3</sup>

Табела 4.10 Границе оцењивања за суспендоване честице (PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>)

Границе оцењивања	Просечне 24-часовне концентрације PM <sub>10</sub>	Просечне годишње концентрације PM <sub>10</sub>	Просечне годишње концентрације PM <sub>2,5</sub>

Горња граница оцењивања	70 % граничне вредности (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години)	70 % граничне вредности (28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	70 % граничне вредности (17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Доња граница оцењивања	50 % граничне вредности (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години)	50 % граничне вредности (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	50 % граничне вредности (12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Горња и доња граница оцењивања за суспендоване честице  $\text{PM}_{2.5}$  не примењују се у случају мерења која служе за процену испуњености циља смањења изложености  $\text{PM}_{2.5}$  у циљу заштите здравља људи.

Табела 4.11 Максимална дозвољена вредност за укупне таложне материје

Период усредњавања	Максимална дозвољена концентрација (МДК)
1 месец	450 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$
Календарска година	200 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$

Табела 4.12 Граничне вредности за угљен моноксид (CO)

Период усредњавања	Гранична вредност ГВ	Не сме бити прекорачена више од X пута у календарској години	Толерантна вредност ТВ
Граничне вредности – заштита здравља људи			
8 сат	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10 $\text{mg}/\text{m}^3$ )	-	16000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (16 $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1 дан	5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (5 $\text{mg}/\text{m}^3$ )	-	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10 $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Календарска година	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3 $\text{mg}/\text{m}^3$ )	-	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3 $\text{mg}/\text{m}^3$ )

Табела 4.13 Прописане граничне и циљне вредности за тешке метале у  $\text{PM}_{10}$  честицама

Загађујућа материја	Период усредњавања	Гранична вредност ГВ / Циљна вредност	ГВ не сме бити прекорачена више од X пута у календарској години	Толерантна вредност ТВ
Граничне вредности <sup>1</sup> – заштита здравља људи				
Олово (Pb)	1 дан	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1000 $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1000 $\text{ng}/\text{m}^3$ )
	Календарска година	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (500 $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (500 $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Циљне вредности <sup>2</sup> – Заштита здравља људи				
Арсен (As)	Календарска година	0.006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (6 $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	-
Кадмијум (Cd)	Календарска година	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (5 $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	-
Никл (Ni)	Календарска година	0.020 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 $\text{ng}/\text{m}^3$ )	-	-

1) Гранична вредност коју треба достићи до 1.1.2016. године у непосредној близини одређених индустријских извора смештених на локацијама које су деценијама загађиване индустријском активношћу. У тим случајевима, гранична вредност коју треба достићи је 1,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Подручје у којем се примењују веће граничне вредности не сме се налазити на више од 1.000 m удаљености од таквих извора.

2) За просечну годишњу вредност укупног садржаја суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$ .

Табела 4.14 Границе оцењивања за олово (Pb)

Границе оцењивања	Годишњи просек
Горња граница	70 % граничне вредности (0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Доња граница	50 % граничне вредности (0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Табела 4.15 Границе оцењивања за бензен

Границе оцењивања	Годишњи просек
Горња граница оцењивања	70 % граничне вредности (3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Доња граница оцењивања	40 % граничне вредности (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Табела 4.16 Границе оцењивања за угљен-моноксид (CO)

Границе оцењивања	Осмочасовни просек
Горња граница оцењивања	70 % граничне вредности (7 $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Доња граница оцењивања	50 % граничне вредности (5 $\text{mg}/\text{m}^3$ )

Табела 4.17 Границе оцењивања за Арсен (As), Кадмијум (Cd), Никл (Ni) и бензо(а)пирен (Б(а)П)

Границе	Арсен	Кадмијум	Никл	Бензо(а)пирен
Горња граница оцењивања	60 % циљне вредности (3,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	60 % циљне вредности (3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	70 % циљне вредности (14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	60 % циљне вредности (0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Доња граница оцењивања	40 % циљне вредности (2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	40 % циљне вредности (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	50 % циљне вредности (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	40 % циљне вредности (0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Табела 4.18 Границе толеранције

Загађујућа материја	Граница толеранције	Период усредњавања
SO <sub>2</sub>	1. јануара 2010. године износи 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Од 1. јануара 2012. године умањује се на сваких 12 месеци за 20 % почетне границе толеранције да би се до 1. јануара 2016. године достигло 0 %.	1 сат
NO <sub>2</sub>	1. јануара 2010. године износи 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Од 1. јануара 2012. године умањује се на сваких 12 месеци за 10 % почетне границе толеранције да би се до 1. јануара 2021. године достигло 0 %.	1 сат
	1. јануара 2010. године износи 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Од 1. јануара 2012. године умањује се на сваких 12 месеци за 10 % почетне границе толеранције да би се до 1. јануара 2021. године достигло 0 %.	1 дан
	1. јануара 2010. године износи 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Од 1. јануара 2012. године умањује се на сваких 12 месеци за 10 % почетне границе толеранције да би се до 1. јануара 2021. године достигло 0 %.	Календарска година
PM <sub>10</sub>	1.1.2010. износи 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Од 1.1.2012. умањује се на сваких 12 месеци за 20 % почетне границе толеранције да би се до 1.1.2016. године достигло 0 %.	1 дан
	1.1.2010. износи 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Од 1.1.2012. године умањује се на сваких 12 месеци за 20 % почетне границе толеранције да би се до 1.1. 2016. године достигло 0 %.	Календарска година
PM <sub>2,5</sub>	31. децембра 2011. године износи 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Од 1. јануара 2013. године умањује се на сваких 12 месеци за 0.7143 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ до достизања 0 до 1. јануара 2019. године.	Календарска година
CO	1.1.2010. износи 6 $\text{mg}/\text{m}^3$ . Од 1.1.2012. умањује се на сваких 12	8 сати

	месеци за 20 % почетне границе толеранције да би се до 1.1.2016. године достигло 0 %.	
	1.1.2010. износи 5 mg/m <sup>3</sup> . Од 1.1.2012. умањује се на сваких 12 месеци за 20 % почетне границе толеранције да би се до 1.1.2016. достигло 0 %.	1 дан

## РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

У наставку су дати резултати мерења у претходном периоду.

*Извори:*

✓ Завод за јавно здравље Шабац: Годишњи извештаји о квалитету ваздуха на територији Града Шапца (према Градској управи Града Шапца, на основу годишњих уговора о пружању услуга мониторинга квалитета ваздуха и обавеза у вршењу послова контроле квалитета ваздуха и праћењу утицаја загађеног ваздуха на здравље људи и животну средину на територији Града Шапца склопљених између Завода за јавно здравље Шабац и Градске управе Града Шапца; и према Министарству заштите животне средине на основу уговора о регулисању права и обавеза у вршењу послова контроле квалитета ваздуха и праћењу утицаја загађеног ваздуха на здравље људи и животну средину на територији Града Шапца склопљених између Завода за јавно здравље Шабац и Министарства заштите животне средине Републике Србије), месечни мониторинг квалитета ваздуха.

Сви сакупљени и анализирани узорци статистички су обрађивани и приказивани у складу са Законом о заштити ваздуха, Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, Уредбом о изменама и допунама Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, и Уредбом о изменама и допунама Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха. Резултати свих мерења у години су приказани табеларно као дневне, средње месечне, минималне и максималне вредности, перцентил С50 (вредност испод које се налази 50 % резултата), перцентил С98 (вредност испод које се налази 98 % резултата), број дана у месецу и години када су измерене вредности прелазиле ГВ, ТВ и МДВ (максимално дозвољена вредност). Количина укупних таложних материја са анализом тешких метала (Pb, Cd, i Zn), одређивана је у месечном узорку.

✓ Градски завод за јавно здравље Београд: Извештаји о квалитету ваздуха на територији Града Шапца – мониторинг HCl у 2025. години.

✓ Агенција за заштиту животне средине: Годишњи извештаји о стању квалитета ваздуха у Републици Србији.

2025. година

Табела 4.19 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Ватрогасни дом

Месећ	Мерени параметри ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub>	HF
Јануар	35,54	51,94	22,12	0,37
Фебруар	28,05	46,27	18,58	0,56
Март	16,4	34,28	17,32	0,82
Април	9,7	25,17	15,28	0,64
Мај	17,85	13,51	15,31	0,67
Јун	12,42	<7	13	0,51
Јул	11,45	<7	14,42	0,41
Август	12,6	<7	14	0,3
<b>Средња годишња вредност *</b>	<b>18</b>	<b>24,02</b>	<b>16,25</b>	<b>0,54</b>

\* период јануар – август

Табела 4.20 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Аутобуска станица

Месећ	Мерени параметри ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	чађ	NO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	HF
Јануар	52,18	20,03	28,00	0,41
Фебруар	47,09	18,53	31,82	0,35
Март	38,64	20,12	32,4	0,57
Април	26,43	16,38	32,13	0,55
Мај	15,54	13,5	34,29	0,43
Јун	<7	17,63	47,88	0,26
Јул	<7	20,21	47,34	0,24
Август	<7	13,7	28,81	0,28
<b>Средња годишња вредност</b>	<b>25,11</b>	<b>17,51</b>	<b>35,33</b>	<b>0,39</b>

Табела 4.21 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Бенска бара

Месећ	Мерени параметри ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				
	чађ	NO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	HF	PM <sub>10</sub>
Јануар	45,77	16,61	22,26	0,46	56,38
Фебруар	44,84	12,53	28,09	0,38	64,58
Март	39,18	15,66	0,63	0,64	43,68
Април	23,67	10,87	19,8	0,52	24,05
Мај	13,2	8,55	19,37	0,44	16,87
Јун	<7	9,85	28,97	0,33	27,52
Јул	<7	13,02	27,19	0,26	22,23
Август	<7	10,73	20,99	0,28	21,96
<b>Средња годишња вредност</b>	<b>23,46</b>	<b>12,23</b>	<b>20,91</b>	<b>0,41</b>	<b>34,66</b>

Табела 4.22 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Касарна

Месећ	Мерени параметри ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јануар	27,27	48,3	15,83	64,63
Фебруар	24,76	45,6	12,53	34,18

Март	15,99	36,81	15,68	39,44
Април	12,2	24,78	8,67	13,47
Мај	10,43	14,14	6,09	17,77
Јун	9,53	<7	7,04	17,55
Јул	12,39	<7	9,29	24,41
Август	12,06	<7	8,14	17,07
<b>Средња годишња вредност</b>	<b>15,58</b>	<b>23,83</b>	<b>10,41</b>	<b>28,57</b>

Табела 4.23 Садржај загађујућих материја у 2025. години на мерном месту Геронтолошки центар

Месец	Мерени параметри ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	$\text{NH}_3$	$\text{HF}$	$\text{PM}_{10}$
Јануар	24,87	0,44	65,83
Фебруар	29,37	0,36	66,7
Март	30,68	0,5	43,13
Април	28,19	0,43	22,6
Мај	21,61	0,59	16,81
Јун	32,88	0,25	30,87
Јул	40,3	0,2	25,76
Август	28,33	0,23	28,02
<b>Средња годишња вредност</b>	<b>29,53</b>	<b>0,38</b>	<b>37,47</b>

Табела 4.24 Садржај  $\text{PM}_{10}$  у 2025. години на мерном месту Чавић

Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај	Јун	Јул	Август
80,34	82,04	53,58	24,31	15,06	31,27	24,14	28
Средња годишња вредност: <b>42,34</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )							

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, у зонама и агломерацијама у оквиру којих су смештени различити извори емисије загађујућих материја, као што су индустријска постројења чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, као што је случај са Шапцем, могу се наложити наменска мерења, између осталих, гасовитих неорганских материја, а једна од њих је хлороводоник.

Максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења: 3 часа =  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ; један дан =  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ; календарска година =  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Градски завод за јавно здравље Београд од 2025. године на мерном месту АМС Ватрогасни дом (улица Поп Лукина 56) спроводи физичко-хемијска испитивања амбијенталног ваздуха – одређивање масене концентрације хлороводоника  $\text{HCl}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) методом јонске хроматографије VDM 0096, период усредњавања 24h. У највећем броју случајева за период до месеца септембра резултат је био < 7,0. Ипак, у неколико случајева резултати су били изнад тога:

Датум узорковања	$\text{HCl}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
19.1.2025.	10,0
30.5.2025.	9,59
13.6.2025.	<b>25,6</b>
14.6.2025.	12,7

15.6.2025.	<b>16,8</b>
16.6.2025.	7,7
21.6.2025.	10
2.7.2025.	7,1
21.7.2025.	7,1

2024. година

Табела 4.25 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>16,9</b>	<b>33,9</b>	<b>17,2</b>
Број мерења	357	357	349
Медијана (C50)	16,7	39,5	16,6
Фреквенца високих концентрација (C98)	23,1	48,9	28,1
Минимална вредност	3,8	7,6	4,8
Максимална вредност	<b>36,9</b>	<b>69,0</b>	<b>40,8</b>
Број дана > ГВ / 24h	0	<b>44</b>	0
ГВ (гранична вредност)	50	-	40
ТВ (толерантна вредност)	50	-	40
МДВ (максимално дозвољене вредности)	-	50	-

Табела 4.26 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2024. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје (УТМ)	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>136,6</b>	<b>4,26</b>	<b>0,20</b>	<b>65,7</b>
Број мерења	10	10	10	10
Минимална вредност	76,2	0,05	0,06	6,6
Максимална вредност	<b>322,7</b>	<b>20,8</b>	<b>0,42</b>	<b>176</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ за календарску год.	200	-	-	-

Табела 4.27 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2024. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	
Средња годишња вредност	<b>38,6</b>	<b>26,9</b>
Број мерења	80	71
Минимална вредност	2,4	1,6
Максимална вредност	<b>171</b>	<b>93,5</b>
Број дана > ГВ / 24h	<b>16</b>	-
ГВ	40	25
ТВ	40	25

Табела 4.28 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. година, мерно место Касарна

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>17,0</b>	<b>35,2</b>	<b>12,1</b>
Број мерења	357	357	356
Медијана (C50)	16,8	41,1	11,8
Фреквенца високих концентрација (C98)	22,1	52,2	20,8
Минимална вредност	3,5	7,1	2,9
Максимална вредност	<b>33,5</b>	<b>70,8</b>	<b>32,9</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>47</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.29 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>37,8</b>	<b>44,2</b>	<b>20,0</b>	<b>0,41</b>
Број мерења	357	357	356	357
Медијана (C50)	43,1	42,7	19,8	0,4
Фреквенца високих концентрација (C98)	43,5	69,2	31,6	0,6
Минимална вредност	8,2	3,4	3,2	0,12
Максимална вредност	<b>77</b>	<b>93,7</b>	<b>43,2</b>	<b>1,36</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>65</b>	0	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.30 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2024. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>145,4</b>	<b>3,47</b>	<b>0,16</b>	<b>85,1</b>
Број мерења	10	10	10	10
Минимална вредност	63,2	0,47	0,02	35,2
Максимална вредност	<b>343,9</b>	<b>8,40</b>	<b>0,34</b>	<b>200,6</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.31 Основне и специфичне загађујуће материје, 2024. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>35,2</b>	<b>35,1</b>	<b>14,5</b>	<b>0,41</b>

Број мерења	354	354	353	354
Медијана (C50)	39,2	35,1	13,6	0,40
Фреквенца високих концентрација (C98)	48,7	61,9	24,6	0,60
Минимална вредност	8,4	4,0	4,2	0,11
Максимална вредност	<b>63,2</b>	<b>92,7</b>	<b>35,8</b>	<b>1,08</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>39</b>	0	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.32 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2024. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>114,6</b>	<b>2,09</b>	<b>0,16</b>	<b>151,3</b>
Број мерења	10	10	10	10
Минимална вредност	51,3	0,53	0,05	5,0
Максимална вредност	<b>252,3</b>	<b>6,9</b>	<b>0,33</b>	<b>673,1</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.33 PM<sub>10</sub> честице, 2024. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	
	µg/m <sup>3</sup>	Број дана у којима је прекорачена максимална ГВ/24h
Средња годишња вредност	<b>38,6</b>	40
Број мерења	357	-
Минимална вредност	1,6	-
Максимална вредност	157,4	-
Број дана > ГВ 24h	<b>75</b>	<b>35</b>
Прекорачење броја дана у којима је прекорачена максимална дневна вредност	<b>ДА</b>	
Прекорачење ГВ за календарску годину	<b>НЕ</b>	

Табела 4.34 PM<sub>10</sub>, тешки метали и бензо(а)пирен, 2024. година, мерно место Геронтолошки центар

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	Арсен	Кадмијум	Никл	Б(а)П	Олово
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>38,2</b>	<b>1,9</b>	<b>0,2</b>	<b>3,6</b>	<b>2,9</b>	<b>7,2</b>
Број мерења	359	84	84	84	84	84
Минимална вредност	3,3	<1,0	<0,1	<3,0	<0,02	<5,0
Максимална вредност	<b>152,1</b>	<b>4,9</b>	<b>1,0</b>	<b>6,4</b>	<b>14,6</b>	<b>17,4</b>
Број дана у којима је прекорачена	<b>87</b>	-	-	-	-	0

максимална ГВ/24h						
ГВ за број дана > ГВ/24h	<b>35</b>					
ЦВ	-	6	5	20	1	-
ГВ	40	-	-	-	-	500
Прекорачење бр. дана у којима је прекорачена максимална дневна вредност за РМ <sub>10</sub>	<b>ДА</b>					
Прекорачење ГВ за календарску годину	НЕ	-	-	-	-	НЕ
Прекорачење ЦВ за календарску годину	-	НЕ	НЕ	НЕ	<b>ДА</b>	-

Табела 4.35 РМ<sub>10</sub> честице, 2024. година, мерно место Чавић

Статистика / Параметри	РМ <sub>10</sub>	
	Јединице	Број дана у којима је прекорачена максимална ГВ/24h
Средња годишња вредност	<b>47,2</b>	40
Број мерења	363	-
Минимална вредност	1,9	-
Максимална вредност	218,1	-
Број дана > ГВ 24h	<b>111</b>	<b>35</b>
Прекорачење броја дана у којима је прекорачена максимална дневна вредност	<b>ДА</b>	
Прекорачење ГВ за календарску годину	<b>ДА</b>	

→ На мерним местима Бенска бара и Геронтолошки центар Шабац су забележене субмаксималне вредности суспендованих честица РМ<sub>10</sub>, које не прелазе граничну вредност. Овакве вредности, иако не премашују прописану вредност, имају штетан утицај на људско здравље. У наредном периоду ће се смањивати граничне вредности за загађујуће материје у ваздуху и субмаксималне вредности треба третирати као резултате који премашују прописане граничне вредности.

2023. година

Табела 4.36 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>20,02</b>	<b>29,25</b>	<b>17,98</b>
Број мерења	351	353	348
Медијана (С50)	19,8	34,73	17,78
Фреквенца високих концентрација (С98)	26,8	47,57	28,02
Минимална вредност	1,9	7,6	4,8
Максимална вредност	<b>51,6</b>	<b>69,0</b>	<b>47,0</b>

Број дана > ГВ 24h	0	<b>27</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.37 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2023. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>118,7</b>	<b>2,29</b>	<b>0,13</b>	<b>79,17</b>
Број мерења	10	10	10	10
Минимална вредност	71	0,35	0,03	49,6
Максимална вредност	<b>166</b>	<b>4,85</b>	<b>0,37</b>	<b>134,6</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.38 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2023. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	
Средња годишња вредност	<b>37,40</b>	<b>27,99</b>
Број мерења	60	73
Минимална вредност	9,4	7,2
Максимална вредност	90,4	96,4
Број дана > ГВ 24h	<b>11</b>	-
ГВ	40	25
ТВ	40	25

Табела 4.39 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. година, мерно место Касарна

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>19,9</b>	<b>32,9</b>	<b>12,2</b>
Број мерења	349	351	349
Медијана (C50)	20,1	37,47	12,14
Фреквенца високих концентрација (C98)	26,8	52,23	20,34
Минимална вредност	4,9	7,6	2,4
Максимална вредност	<b>52,1</b>	<b>72,6</b>	<b>39,5</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>45</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.40 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња	<b>32,11</b>	<b>29,31</b>	<b>19,74</b>	<b>0,36</b>

вредност				
Број мерења	358	356	352	355
Медијана (C50)	37,38	27,5	19,53	0,4
Фреквенца високих концентрација (C98)	43,26	47,4	30,32	0,5
Минимална вредност	7,6	10,1	6,1	0,12
Максимална вредност	<b>74,6</b>	<b>67</b>	<b>59,6</b>	<b>0,96</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>38</b>	0	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.41 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2023. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>136,8</b>	<b>3,11</b>	<b>0,09</b>	<b>104,9</b>
Број мерења	10	10	10	10
Минимална вредност	75,9	0,68	0,02	34,1
Максимална вредност	<b>161,9</b>	<b>5,53</b>	<b>0,19</b>	<b>188,5</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.42 Основне и специфичне загађујуће материје, 2023. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>28,08</b>	<b>23,58</b>	<b>14,80</b>	<b>0,37</b>
Број мерења	358	356	352	356
Медијана (C50)	32,83	22,3	14,07	0,30
Фреквенца високих концентрација (C98)	42,96	41,4	24,08	0,60
Минимална вредност	8,0	5,5	3,7	0,14
Максимална вредност	<b>63,2</b>	<b>63,0</b>	<b>43,2</b>	<b>1,22</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>23</b>	0	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.43 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2023. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>123,62</b>	<b>2,59</b>	<b>0,13</b>	<b>95,88</b>
Број мерења	10	10	10	10
Минимална вредност	61,9	0,64	0,03	26,7
Максимална вредност	<b>168,0</b>	<b>4,83</b>	<b>0,28</b>	<b>250,2</b>

Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.44 PM<sub>10</sub> честице, 2023. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>
Број мерења	153
Минимална вредност	2,0
Максимална вредност	<b>161,8</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>30</b>

Табела 4.45 PM<sub>10</sub>, тешки метали и бензо(а)пирен, 2023. година, мерно место Геронтолошки центар

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	Арсен	Кадмијум	Никл	Б(а)П	Олово
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>44,21</b>	<b>2,2</b>	<b>0,3</b>	<b>5,3</b>	<b>3,7</b>	<b>9,2</b>
Број мерења	365	84	84	84	84	84
Минимална вредност	4,9	<1,0	<0,1	<3,0	0,03	<5,0
Максимална вредност	<b>147</b>	<b>7,1</b>	<b>1,4</b>	<b>9,4</b>	<b>22,4</b>	<b>38,3</b>
ГВ за број дана > ГВ/24h	<b>87</b>	-	-	-	-	0
ЦВ	-	6	5	20	1	-
ГВ	40	-	-	-	-	500
Прекорачење ГВ за календарску годину	<b>ДА</b>	-	-	-	-	НЕ
Прекорачење ЦВ за календарску годину	-	НЕ	НЕ	НЕ	<b>ДА</b>	-

број дана са > 50 µg/m<sup>3</sup> : 106; 36 ' у низу максималних дневних концентрација: 82

Табела 4.46 PM<sub>10</sub> честице, 2023. година, мерно место Чавић

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>
Број мерења	153
Минимална вредност	6,9
Максимална вредност	<b>235,8</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>48</b>

2022. година

Табела 4.47 Основне и специфичне загађујуће материје, 2022. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>23,67</b>	<b>37,0</b>	<b>17,14</b>
Број мерења	352	352	347
Медијана (С50)	23,3	37,07	16,81
Фреквенца високих концентрација (С98)	47,7	69,73	34,34
Минимална вредност	7,4	7,0	2,5

Максимална вредност	<b>49,7</b>	<b>72,0</b>	<b>36,6</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>27</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.48 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2022. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>165,7</b>	<b>12,6</b>	<b>0,31</b>	<b>187,3</b>
Број мерења	9	9	9	9
Минимална вредност	61	1,26	0,14	54,0
Максимална вредност	<b>289</b>	<b>70,1</b>	<b>0,65</b>	<b>424</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.49 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2022. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	
Средња годишња вредност	<b>34,56</b>	<b>22,29</b>
Број мерења	111	79
Медијана (C50)	34,1	21,2
Фреквенца високих концентрација (C98)	82,1	67,0
Минимална вредност	8,9	9,4
Максимална вредност	<b>83,6</b>	<b>62,5</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>28</b>	-
ГВ	40	25
ТВ	40	25

Табела 4.50 Основне и специфичне загађујуће материје, 2022. година, мерно место Касарна

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>22,93</b>	<b>38,9</b>	<b>11,85</b>
Број мерења	352	352	352
Медијана (C50)	22,8	39,43	11,53
Фреквенца високих концентрација (C98)	49,4	72,54	33,93
Минимална вредност	7,6	7,0	2,4
Максимална вредност	<b>51,0</b>	<b>78,7</b>	<b>34,9</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>37</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.51 Основне и специфичне загађујуће материје, 2022. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>39,80</b>	<b>34,95</b>	<b>19,09</b>	<b>0,35</b>
Број мерења	347	347	352	347
Медијана (C50)	40,69	32,8	17,02	0,30
Фреквенца високих концентрација (C98)	73,89	94,2	39,50	1,22
Минимална вредност	8,4	10,9	2,5	0,12
Максимална вредност	<b>75,0</b>	<b>98,9</b>	<b>41,7</b>	<b>1,46</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>38</b>	0	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.52 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2022. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>178,2</b>	<b>7,94</b>	<b>0,20</b>	<b>179,8</b>
Број мерења	9	9	9	9
Минимална вредност	57	0,33	0,08	21,4
Максимална вредност	<b>362</b>	<b>17,5</b>	<b>0,40</b>	<b>545,9</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.53 Основне и специфичне загађујуће материје, 2022. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>34,03</b>	<b>23,89</b>	<b>14,27</b>	<b>0,34</b>
Број мерења	347	352	347	351
Медијана (C50)	34,73	22,1	13,59	0,30
Фреквенца високих концентрација (C98)	58,97	85,1	29,56	1,27
Минимална вредност	7,0	2,3	3,0	0,10
Максимална вредност	<b>64,0</b>	<b>88,9</b>	<b>31,6</b>	<b>1,33</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>18</b>	0	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.54 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2022. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња	<b>186,1</b>	<b>3,37</b>	<b>0,27</b>	<b>140,7</b>

вредност				
Број мерења	9	9	9	9
Минимална вредност	37	0,69	0,10	22
Максимална вредност	<b>481</b>	<b>5,01</b>	<b>0,39</b>	<b>455,8</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	<b>1</b>	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

2021. година

Табела 4.55 Основне и специфичне загађујуће материје, 2021. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>27,2</b>	<b>35,9</b>	<b>19,0</b>
Број мерења	355	355	356
Медијана (C50)	28,3	35,4	19,8
Фреквенца високих концентрација (C98)	46,9	74,6	48,2
Минимална вредност	3,9	10,8	3,5
Максимална вредност	<b>48,9</b>	<b>76,0</b>	<b>52,5</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>56</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.56 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2021. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>175,6</b>	<b>30,5</b>	<b>0,51</b>	<b>138,2</b>
Број мерења	12	12	12	12
Минимална вредност	102	11,3	0,40	63,8
Максимална вредност	<b>254</b>	<b>86,5</b>	<b>0,63</b>	<b>363</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.57 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2021. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	
Средња годишња вредност	<b>52,4</b>	<b>32,6</b>
Број мерења	85	82
Медијана (C50)	53,3	31,2
Фреквенца високих концентрација (C98)	146,2	147,8
Минимална вредност	5,4	9,8
Максимална вредност	<b>152,2</b>	<b>154</b>

Број дана > ГВ 24h	<b>25</b>	-
ГВ	40	25
ТВ	40	25

Табела 4.58 Основне и специфичне загађујуће материје, 2021. година, мерно место Касарна

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>27,6</b>	<b>39,7</b>	<b>13,4</b>
Број мерења	355	355	356
Медијана (C50)	25,4	37,8	12,1
Фреквенца високих концентрација (C98)	53,2	80,1	35,7
Минимална вредност	10,5	10,5	3,1
Максимална вредност	<b>54,4</b>	<b>82,3</b>	<b>37,7</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>61</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.59 Основне и специфичне загађујуће материје, 2021. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>41,2</b>	<b>36,5</b>	<b>20,4</b>	<b>0,35</b>
Број мерења	355	355	356	355
Медијана (C50)	38,9	37,1	21,6	0,32
Фреквенца високих концентрација (C98)	75,6	109,6	40,3	1,79
Минимална вредност	10,8	4,0	4,9	0,08
Максимална вредност	<b>77,6</b>	<b>119,5</b>	<b>44,4</b>	<b>1,93</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>60</b>	<b>1</b>	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.60 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2021. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>217</b>	<b>18,7</b>	<b>0,48</b>	<b>438</b>
Број мерења	12	12	12	12
Минимална вредност	105	10,4	0,39	74,2
Максимална вредност	<b>428</b>	<b>27,7</b>	<b>0,58</b>	<b>1529,1</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.61 Основне и специфичне загађујуће материје, 2021. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>35,0</b>	<b>32,3</b>	<b>15,3</b>	<b>0,35</b>
Број мерења	355	355	356	355
Медијана (C50)	33,8	33,4	14,7	0,37
Фреквенца високих концентрација (C98)	57,4	98,8	38,2	1,52
Минимална вредност	8,0	3,8	3,5	0,07
Максимална вредност	<b>60,2</b>	<b>102,1</b>	<b>40,4</b>	<b>1,69</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>28</b>	<b>1</b>	0	0
ГВ	-	-	40	-
ТВ	-	-	40	-
МДВ	50	-	-	-

Табела 4.62 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2021. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>180,3</b>	<b>13,9</b>	<b>0,57</b>	<b>137,8</b>
Број мерења	12	12	12	12
Минимална вредност	67	6,4	0,41	40,2
Максимална вредност	<b>418</b>	<b>28,0</b>	<b>0,76</b>	<b>564,5</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

2020. година

Табела 4.63 Основне и специфичне загађујуће материје, 2020. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>26,0</b>	<b>37,1</b>	<b>16,9</b>
Број мерења	354	354	356
Медијана (C50)	25,2	35,8	15,7
Фреквенца високих концентрација (C98)	53,1	65,4	48,2
Минимална вредност	5,2	7,0	2,5
Максимална вредност	<b>54,9</b>	<b>66,9</b>	<b>49,7</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>38</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	40
МДВ	-	50	-

Табела 4.64 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2020. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		

Средња годишња вредност	<b>224,9</b>	<b>26,8</b>	<b>0,75</b>	<b>247,51</b>
Број мерења	12	12	12	12
Минимална вредност	131	5,32	0,62	5,83
Максимална вредност	<b>336</b>	<b>56,8</b>	<b>1,1</b>	<b>840,1</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.65 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2020. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	
Средња годишња вредност	<b>41,2</b>	<b>30,1</b>
Број мерења	90	64
Медијана (C50)	39,7	28,8
Фреквенца високих концентрација (C98)	90,5	119,3
Минимална вредност	6,2	9,6
Максимална вредност	<b>92,7</b>	<b>121,2</b>
Број дана > ГВ 24h	<b>29</b>	-
ГВ	40	25
ТВ	48	30

Табела 4.66 Основне и специфичне загађујуће материје, 2020. година, мерно место Касарна

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>27,4</b>	<b>38,3</b>	<b>12,5</b>	<b>41,2</b>	<b>30,1</b>
Број мерења	354	354	356	90	64
Медијана (C50)	26,2	33,7	11,6	39,8	28,8
Фреквенца високих концентрација (C98)	63,2	70,5	52,3	90,6	119,8
Минимална вредност	6,0	7,0	2,3	6,2	9,6
Максимална вредност	<b>65,4</b>	<b>73,1</b>	<b>53,1</b>	<b>92,7</b>	<b>121,2</b>
Број дана > ГВ 24h	-	<b>48</b>	-	<b>29</b>	-
ГВ	50	-	40	40	25
ТВ	50	-	60	48	30
МДВ	-	50	-		

Табела 4.67 Основне и специфичне загађујуће материје, 2020. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>35,7</b>	<b>38,8</b>	<b>38,5</b>	<b>17,4</b>	<b>0,62</b>
Број мерења	42	354	354	356	311
Медијана (C50)	-	37,3	36,8	16,6	0,57
Фреквенца високих концентрација (C98)	-	67,6	94,9	42,8	2,12
Минимална вредност	22,8	7,0	5,0	3,9	0,08

Максимална вредност	<b>52,9</b>	<b>69,2</b>	<b>96,1</b>	<b>43,8</b>	<b>2,54</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>51</b>	0	0	0
ГВ	50	-	-	40	-
ТВ	50	-	-	60	-
МДВ	-	50	-	-	-

Табела 4.68 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2020. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>365,6</b>	<b>24,23</b>	<b>0,56</b>	<b>608,45</b>
Број мерења	12	12	12	12
Минимална вредност	170	9,79	0,35	107
Максимална вредност	<b>1065</b>	<b>40,08</b>	<b>1,02</b>	<b>1258,8</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	<b>2</b>	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.69 Основне и специфичне загађујуће материје, 2020. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>30,9</b>	<b>35,1</b>	<b>33,1</b>	<b>13,7</b>	<b>0,69</b>
Број мерења	42	342	345	346	300
Медијана (C50)	-	34,3	31,8	12,6	0,64
Фреквенца високих концентрација (C98)	-	62,4	76,7	44,2	3,21
Минимална вредност	24,4	7,0	5,4	2,4	0,11
Максимална вредност	<b>38,1</b>	<b>63,2</b>	<b>79,8</b>	<b>45,8</b>	<b>3,58</b>
Број дана > ГВ 24h	0	<b>43</b>	0	0	<b>1</b>
ГВ	50	-	-	40	-
ТВ	50	-	-	60	-
МДВ	-	50	-	-	-

Табела 4.70 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2020. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>262,3</b>	<b>19,29</b>	<b>0,54</b>	<b>167,55</b>
Број мерења	12	12	12	12
Минимална вредност	135	9,52	0,40	47
Максимална вредност	<b>628</b>	<b>36,10</b>	<b>0,74</b>	<b>383</b>
Број месеци > МДВ/месец дана	<b>1</b>	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.71 Основне и специфичне загађујуће материје, 2019. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>28,1</b>	<b>34,8</b>	<b>18,9</b>
Број мерења	343	343	343
Медијана (C50)	27,3	33,2	17,2
Фреквенца високих концентрација (C98)	64,1	64,8	38,2
Минимална вредност	6,0	16,0	5,1
Максимална вредност	<b>67,2</b>	<b>68,7</b>	<b>44,1</b>
Број дана > ГВ	0	<b>18</b>	0
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	60
МДВ	-	50	-

Табела 4.72 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2019. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>289,54</b>	<b>24,09</b>	<b>127,71</b>	<b>730,2</b>
Број мерења	9	9	9	9
Минимална вредност	16,9	2,44	4,58	36,4
Максимална вредност	<b>436</b>	<b>53,80</b>	<b>634</b>	<b>2113,3</b>
Број месеци > МДВ	-	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.73 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2019. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	
Средња годишња вредност	<b>34,08</b>	<b>13,28</b>
Број мерења	67	80
Медијана (C50)	32,5	12,84
Фреквенца високих концентрација (C98)	122,64	32,28
Минимална вредност	7,8	5,5
Максимална вредност	<b>141,34</b>	<b>34,04</b>
Број дана > ГВ	<b>7</b>	-
ГВ	40	25
ТВ	48	30

Табела 4.74 Основне и специфичне загађујуће материје, 2019. година, мерно место Касарна

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>28,0</b>	<b>33,1</b>	<b>12,6</b>	<b>34,1</b>	<b>13,3</b>
Број мерења	304	305	322	67	80
Медијана (C50)	26,8	29,8	11,4	29,7	12,7

Фреквенца високих концентрација (С98)	67,4	56,8	43,8	122,6	32,6
Минимална вредност	5,4	12,5	3,8	7,8	5,5
Максимална вредност	<b>68,2</b>	<b>58,2</b>	<b>44,6</b>	<b>141,34</b>	<b>34,04</b>
Број дана > ГВ	0	<b>16</b>	0	<b>7</b>	-
ГВ	50	-	40	40	25
ТВ	50	-	60	48	30
МДВ	-	50	-	-	-

Табела 4.75 Основне и специфичне загађујуће материје, 2019. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>30,0</b>	<b>35,6</b>	<b>31,1</b>	<b>22,8</b>	<b>0,72</b>
Број мерења	351	351	343	341	31
Медијана (С50)	28,9	33,7	29,5	21,1	-
Фреквенца високих концентрација (С98)	65,9	59,4	79,8	60,9	-
Минимална вредност	5,5	14,0	5,8	8,2	0,13
Максимална вредност	<b>67,4</b>	<b>62,2</b>	<b>83,0</b>	<b>62,3</b>	<b>2,75</b>
Број дана > ГВ	0	<b>20</b>	0	0	0
ГВ	50	-	-	40	-
ТВ	50	-	-	60	-
МДВ	-	50	-	-	-

Табела 4.76 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2019. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>262,33</b>	<b>13,96</b>	<b>0,81</b>	<b>888,1</b>
Број мерења	9	9	9	9
Минимална вредност	93	2,45	0,37	54,8
Максимална вредност	<b>439</b>	<b>21,19</b>	<b>1,35</b>	<b>2602,3</b>
Број месеци > МДВ	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.77 Основне и специфичне загађујуће материје, 2019. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа	HF
Јединице	µg/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>25,4</b>	<b>31,5</b>	<b>27,3</b>	<b>14,5</b>	<b>0,88</b>
Број мерења	328	328	328	329	31
Медијана (С50)	23,9	29,3	25,9	12,9	-
Фреквенца високих концентрација (С98)	52,7	59,8	65,9	37,8	-
Минимална вредност	6,5	12,5	5,4	4,1	0,13
Максимална вредност	<b>54,4</b>	<b>63,8</b>	<b>68,3</b>	<b>39,9</b>	<b>3,65</b>
Број дана > ГВ	0	<b>10</b>	0	0	<b>3</b>

ГВ	50	-	-	40	-
ТВ	50	-	-	60	-
МДВ	-	50	-	-	-

Табела 4.78 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2019. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>421,68</b>	<b>6,04</b>	<b>1,58</b>	<b>246,28</b>
Број мерења	9	9	9	9
Минимална вредност	5,1	2,48	0,28	22,68
Максимална вредност	<b>2002</b>	<b>12,6</b>	<b>6,16</b>	<b>1322</b>
Број месеци > МДВ	<b>1</b>	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

2018. година

Табела 4.79 Основне и специфичне загађујуће материје, 2018. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 1 час
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>28,2</b>	<b>29,9</b>	<b>16,9</b>
Број мерења	327	327	328
Медијана (C50)	27,8	28,4	15,7
Фреквенца високих концентрација (C98)	58,9	53,7	47,6
Минимална вредност	7,9	9,7	6,2
Максимална вредност	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>50,9</b>
Број дана > ГВ	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
ГВ	50	-	40
ТВ	50	-	60
МДВ	-	50	-

Табела 4.80 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2018. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>180,3</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>62,7</b>
Број мерења	12	10	10	10
Минимална вредност	162	<9	<0,38	47,3
Максимална вредност	<b>205</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>87,3</b>
Број месеци > МДВ	<b>1</b>	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.81 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2018. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	

Средња годишња вредност	<b>14,2</b>	<b>9,7</b>
Број мерења	102	67
Медијана (C50)	13,7	9,1
Фреквенца високих концентрација (C98)	29,2	13,8
Минимална вредност	7,6	6,8
Максимална вредност	<b>30,1</b>	<b>14,6</b>
Број дана > ГВ	0	0
ГВ	40	25
ТВ	48	30

Табела 4.82 Основне и специфичне загађујуће материје, 2018. година, мерно место Касарна

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 24 часа	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>				
Средња годишња вредност	<b>28,4</b>	<b>31,6</b>	<b>12,8</b>	<b>14,2</b>	<b>9,7</b>
Број мерења	331	331	336	102	67
Медијана (C50)	26,8	29,4	10,7	13,7	9,1
Фреквенца високих концентрација (C98)	57,7	54,6	30,6	29,2	13,8
Минимална вредност	8,2	11,8	3,7	7,6	6,8
Максимална вредност	<b>59,5</b>	<b>56,8</b>	<b>31,8</b>	<b>30,1</b>	<b>14,6</b>
Број дана > ГВ	<b>10</b>	<b>10</b>	0	0	0
ГВ	50	-	40	40	25
ТВ	50	-	60	48	30
МДВ	-	50	-		

Табела 4.83 Основне и специфичне загађујуће материје, 2018. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>30,6</b>	<b>31,8</b>	<b>27,3</b>	<b>18,2</b>
Број мерења	326	325	332	320
Медијана (C50)	29,7	29,6	26,8	17,6
Фреквенца високих концентрација (C98)	54,8	56,2	77,5	40,8
Минимална вредност	9,2	14,3	6,5	3,5
Максимална вредност	<b>56,7</b>	<b>57,0</b>	<b>78,2</b>	<b>41,9</b>
Број дана > ГВ	<b>8</b>	<b>9</b>	-	<b>2</b>
ГВ	50	-	-	40
ТВ	50	-	-	60
МДВ	-	50	-	-

Табела 4.84 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2018. год, мерно место Аутобуска станица

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>191,2</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>59,7</b>

Број мерења	11	10	10	10
Минимална вредност	122	<9	<0,38	48,9
Максимална вредност	<b>220</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>78,6</b>
Број месеци > МДВ	<b>5</b>	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.85 Основне и специфичне загађујуће материје, 2018. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	Чађ	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> 24 часа
Јединице	µg/m <sup>3</sup>			
Средња годишња вредност	<b>23,0</b>	<b>28,6</b>	<b>21,9</b>	<b>14,4</b>
Број мерења	348	346	324	326
Медијана (C50)	22,1	27,8	20,7	13,3
Фреквенца високих концентрација (C98)	48,9	50,9	68,4	47,3
Минимална вредност	4,4	9,2	4,4	4,2
Максимална вредност	<b>50</b>	<b>52,7</b>	<b>70,9</b>	<b>48,5</b>
Број дана > ГВ	0	<b>1</b>	-	<b>1</b>
ГВ	50	-	-	40
ТВ	50	-	-	60
МДВ	-	50	-	-

Табела 4.86 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2018. година, мерно место Бенска бара

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>149,1</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>45,2</b>
Број мерења	12	10	10	10
Минимална вредност	109	<9	<0,38	23,5
Максимална вредност	<b>176</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>64,5</b>
Број месеци > МДВ	0	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

2017. година

Табела 4.87 Основне и специфичне загађујуће материје, 2017. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	SO <sub>2</sub>	чађ	NO <sub>2</sub> 1 час
Јединице	µg/m <sup>3</sup>		
Средња годишња вредност	<b>24,2</b>	<b>32,0</b>	<b>18,5</b>
Број мерења	359	359	285
Медијана (C50)	23,8	31,2	17,6
Фреквенца високих концентрација (C98)	55,2	64,7	42,9
Минимална вредност	5,1	7,0	2,7
Максимална вредност	<b>56,7</b>	<b>68,7</b>	<b>43,8</b>
Број дана > ГВ	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>2</b>
ГВ	50	-	40

ТВ	50	-	60
МДВ	-	50	

Табела 4.88 УТМ и концентрације тешких метала у УТМ, 2017. година, мерно место Ватрогасни дом

Статистика / Параметри	Укупне таложне материје	Олово (Pb)	Кадмијум (Cd)	Цинк (Zn)
Јединице	mg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан		
Средња годишња вредност	<b>207,5</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>69,3</b>
Број мерења	12	10	10	10
Минимална вредност	165	<9	<0,38	51,7
Максимална вредност	<b>271</b>	<b>&lt;9</b>	<b>&lt;0,38</b>	<b>95,4</b>
Број месеци > МДВ	<b>5</b>	-	-	-
МДВ	200	-	-	-

Табела 4.89 PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> честице, 2017. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Статистика / Параметри	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Јединице	µg/m <sup>3</sup>	
Средња годишња вредност	<b>12,0</b>	<b>8,5</b>
Број мерења	97	92
Медијана (C50)	11,1	8,2
Фреквенца високих концентрација (C98)	20,8	17,2
Минимална вредност	6,9	3,8
Максимална вредност	<b>21,4</b>	<b>17,9</b>
Број дана > ГВ	0	0
ГВ	40	25
ТВ	48	30

### **Средње годишње вредности и број дана са прекораченим вредностима**

Средње годишње вредности (концентрације) загађујућих материја у амбијенталном ваздуху су у статистичком и аналитичком смислу један од основа за оцењивање квалитета ваздуха као и за одређивање категорије квалитета ваздуха.

#### СРЕДЊЕ ГОДИШЊЕ ВРЕДНОСТИ

Табела 4.90 Средње годишње вредности загађујућих материја у периоду 2017 - 2025. година, мерно место Ватрогасни дом

Загађујуће материје	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.*
SO <sub>2</sub>	24,2	28,2	28,1	26,0	27,2	23,67	20,02	16,9	18
чађ	32,0	29,9	34,8	37,1	35,9	37,0	29,25	33,9	24,02
NO <sub>2</sub> 24 часа	18,5	16,9	18,9	16,9	19,0	17,14	17,98	17,2	16,25

УТМ	207,5	180,3	289,54	224,9	175,6	165,7	118,7	136,6	0,54
Pb	<9	<9	24,09	26,8	30,5	12,6	2,29	4,26	-
Cd	<0,38	<0,38	127,71	0,75	0,51	0,31	0,13	0,20	-
Zn	69,3	62,7	730,2	247,51	138,2	187,3	79,17	65,7	-

\* Период јануар-август

Табела 4.91 Средње годишње вредности  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$  у периоду 2017 - 2024. година, мерно место Завод за јавно здравље Шабац

Загађујуће материје	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
$PM_{10}$	12,0	14,2	34,08	41,2	52,4	34,56	37,40	38,6
$PM_{2.5}$	8,5	9,7	13,28	30,1	32,6	22,29	27,99	26,9

Табела 4.92 Средње годишње вредности загађујућих материја у периоду 2018 - 2025. година, мерно место Касарна

Загађујуће материје	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
SO <sub>2</sub>	28,4	28,0	27,4	27,6	22,93	19,9	17,0	15,58
чађ	31,6	33,1	38,3	39,7	38,9	32,9	35,2	23,83
NO <sub>2</sub> 24 часа	12,8	12,6	12,5	13,4	11,85	12,2	12,1	10,41
$PM_{10}$	14,2	34,1	41,2	-	-	-	-	-
$PM_{2.5}$	9,7	13,3	30,1	-	-	-	-	28,57

Табела 4.93 Средње годишње вредности загађујућих материја у периоду 2018 - 2025. година, мерно место Аутобуска станица

Загађујуће материје	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
SO <sub>2</sub>	30,6	30,0	35,7	-	-	-	-	-
чађ	31,8	35,6	38,8	41,2	39,80	32,11	37,8	25,11
NH <sub>3</sub>	27,3	31,1	38,5	36,5	34,95	29,31	44,2	35,33
NO <sub>2</sub> 24 часа	18,2	22,8	17,4	20,4	19,09	19,74	20,0	17,51
HF	-	0,72	0,62	0,35	0,35	0,36	0,41	0,39
УТМ	191,2	262,33	365,6	217	178,2	136,8	145,4	-
Pb	<9	13,96	24,23	18,7	7,94	3,11	3,47	-
Cd	<0,38	0,81	0,56	0,48	0,20	0,09	0,16	-
Zn	59,7	888,1	608,45	438	179,8	104,9	85,1	-

Табела 4.94 Средње годишње вредности загађујућих материја у периоду 2018 - 2025. година, мерно место Бенска бара

Загађујуће материје	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
SO <sub>2</sub>	23,0	25,4	30,9	-	-	-	-	-
чађ	28,6	31,5	35,1	35,0	34,03	28,08	35,2	23,46
NH <sub>3</sub>	21,9	27,3	33,1	32,3	23,89	23,58	35,1	20,91
NO <sub>2</sub> 24 часа	14,4	14,5	13,7	15,3	14,27	14,80	14,5	12,23
HF	-	0,88	0,69	0,35	0,34	0,37	0,41	0,41
УТМ	149,1	421,68	262,3	180,3	186,1	123,62	114,6	-
Pb	<9	6,04	19,29	13,9	3,37	2,59	2,09	-
Cd	<0,38	1,58	0,54	0,57	0,27	0,13	0,16	-
Zn	45,2	246,28	167,55	137,8	140,7	95,88	151,3	-

PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	-	-	38,6	34,66
------------------	---	---	---	---	---	---	------	-------

Табела 4.95 Средње годишње вредности загађујућих материја у периоду 2023 - 2025. година, мерно место Геронтолошки центар

Загађујуће материје	2023.	2024.	2025.
PM <sub>10</sub>	44,21	38,2	37,47
Арсен	2,2	1,9	-
Кадмијум	0,3	0,2	-
Никл	5,3	3,6	-
Б(а)П	3,7	2,9	-
Олово	9,2	7,2	-
NH <sub>3</sub>	-	-	29,53
HF	-	-	0,38

Табела 4.96 Средње годишње вредности загађујућих материја у периоду 2024 - 2025. година, мерно место Чавић

Загађујуће материје	2024.	2025.
PM <sub>10</sub>	47,2	42,34

Табела 4.97 Средње годишње вредности загађујућих материја у периоду 2017 - 2025. година

Мерно место:			
Ватрогасни дом	Касарна	Аутобуска станица	Бенска бара
<b>Загађујућа материја: SO<sub>2</sub></b>			
2017. 24,2	2017. /	2017. /	2017. /
2018. 28,2	2018. 28,4	2018. 30,6	2018. 23,0
2019. 28,1	2019. 28,0	2019. 30,0	2019. 25,4
2020. 26,0	2020. 27,4	2020. 35,7	2020. 30,9
2021. 27,2	2021. 27,6	2021. /	2021. /
2022. 23,67	2022. 22,93	2022. /	2022. /
2023. 20,02	2023. 19,9	2023. /	2023. /
2024. 16,9	2024. 17,0	2024. /	2024. /
2025* 18,0	2025* 15,58	2025* /	2025* /
<b>Загађујућа материја: чађ</b>			
2017. 32,0	2017. /	2017. /	2017. /
2018. 29,9	2018. 31,6	2018. 31,8	2018. 28,6
2019. 34,8	2019. 33,1	2019. 35,6	2019. 31,5
2020. 37,1	2020. 38,3	2020. 38,8	2020. 35,1
2021. 35,9	2021. 39,7	2021. 41,2	2021. 35,0
2022. 37,0	2022. 38,9	2022. 39,8	2022. 34,03
2023. 29,25	2023. 32,9	2023. 32,11	2023. 28,08
2024. 33,9	2024. 35,2	2024. 37,8	2024. 35,2
2025* 24,02	2025* 23,83	2025* 25,11	2025* 23,46
<b>Загађујућа материја: NO<sub>2</sub> 24 часа</b>			
2017. 18,5	2017. /	2017. /	2017. /
2018. 16,9	2018. 12,8	2018. 18,2	2018. 14,4
2019. 18,9	2019. 12,6	2019. 22,8	2019. 14,5
2020. 16,9	2020. 12,5	2020. 17,4	2020. 13,7
2021. 19,0	2021. 13,4	2021. 20,4	2021. 15,3
2022. 17,14	2022. 11,85	2022. 19,09	2022. 14,27
2023. 17,98	2023. 12,2	2023. 19,74	2023. 14,8
2024. 17,2	2024. 12,1	2024. 20,0	2024. 14,5
2025* 16,25	2025* 10,41	2025* 17,51	2025* 12,23

Мерно место:		
Ватрогасни дом	Аутобуска станица	Бенска бара
<b>Загађујућа материја: УТМ</b>		
2017. 207,5	2017. /	2017. /
2018. 180,3	2018. 191,2	2018. 149,1
2019. 289,54	2019. 262,33	2019. 421,7
2020. 224,9	2020. 356,6	2020. 262,3
2021. 175,6	2021. 217,0	2021. 180,3
2022. 165,7	2022. 178,2	2022. 186,1
2023. 118,7	2023. 136,8	2023. 123,62
2024. 136,6	2024. 145,4	2024. 114,6
2025* /	2025* /	2025* /
<b>Загађујућа материја: Zn</b>		
2017. 69,3	2017. /	2017. /
2018. 62,7	2018. 59,7	2018. 45,2
2019. 730,2	2019. 888,1	2019. 246,28
2020. 247,51	2020. 608,45	2020. 167,55
2021. 138,2	2021. 438,0	2021. 137,8
2022. 187,3	2022. 179,8	2022. 140,7
2023. 79,17	2023. 104,9	2023. 95,88
2024. 65,7	2024. 85,1	2024. 151,3
2025* /	2025* /	2025* /

Мерно место:			
Ватрогасни дом	Аутобуска станица	Бенска бара	Геронтол. центар
<b>Загађујућа материја: HF</b>			
2017.	/	2017.	/
2018.	/	2018.	/
2019.	/	2019.	0,72
2020.	/	2020.	0,62
2021.	/	2021.	0,35
2022.	/	2022.	0,35
2023.	/	2023.	0,36
2024.	/	2024.	0,41
2025*	0,54	2025*	0,39
2017.	/	2017.	/
2018.	/	2018.	/
2019.	/	2019.	0,88
2020.	/	2020.	0,69
2021.	/	2021.	0,35
2022.	/	2022.	0,34
2023.	/	2023.	0,37
2024.	/	2024.	0,41
2025*	/	2025*	0,41
2017.	/	2017.	/
2018.	/	2018.	/
2019.	/	2019.	/
2020.	/	2020.	/
2021.	/	2021.	/
2022.	/	2022.	/
2023.	/	2023.	/
2024.	/	2024.	/
2025*	/	2025*	0,38
<b>Загађујућа материја: Pb</b>			
2017.	<9	2017.	/
2018.	<9	2018.	<9
2019.	24,09	2019.	13,96
2020.	26,8	2020.	24,23
2021.	30,5	2021.	18,7
2022.	12,6	2022.	7,94
2023.	2,29	2023.	3,11
2024.	4,26	2024.	3,46
2025*	/	2025*	/
2017.	/	2017.	/
2018.	/	2018.	/
2019.	/	2019.	6,04
2020.	/	2020.	19,29
2021.	/	2021.	13,9
2022.	/	2022.	3,37
2023.	/	2023.	2,59
2024.	/	2024.	2,09
2025*	/	2025*	/
2017.	/	2017.	/
2018.	/	2018.	/
2019.	/	2019.	/
2020.	/	2020.	/
2021.	/	2021.	/
2022.	/	2022.	/
2023.	/	2023.	9,2
2024.	/	2024.	7,2
2025*	/	2025*	/
<b>Загађујућа материја: Cd</b>			
2017.	<0,38	2017.	/
2018.	<0,38	2018.	<0,38
2019.	127,71	2019.	0,81
2020.	0,75	2020.	0,56
2021.	0,51	2021.	0,48
2022.	0,31	2022.	0,20
2023.	0,13	2023.	0,09
2024.	0,20	2024.	0,16
2025*	/	2025*	/
2017.	/	2017.	/
2018.	/	2018.	/
2019.	/	2019.	1,58
2020.	/	2020.	0,54
2021.	/	2021.	0,57
2022.	/	2022.	0,27
2023.	/	2023.	0,13
2024.	/	2024.	0,16
2025*	/	2025*	/
2017.	/	2017.	/
2018.	/	2018.	/
2019.	/	2019.	/
2020.	/	2020.	/
2021.	/	2021.	/
2022.	/	2022.	/
2023.	/	2023.	0,3
2024.	/	2024.	0,2
2025*	/	2025*	/

Мерно место:	
Геронтол. центар	
<b>Загађујућа материја: As</b>	
2017.	/
2018.	/
2019.	/
2020.	/
2021.	/
2022.	/
2023.	2,2
2024.	1,9
2025*	/
<b>Загађујућа материја: Ni</b>	
2017.	/
2018.	/
2019.	/
2020.	/
2021.	/
2022.	/
2023.	5,3
2024.	3,6
2025*	/
<b>Загађујућа материја: Б(а)П</b>	
2017.	/
2018.	/
2019.	/
2020.	/
2021.	/
2022.	/
2023.	3,7
2024.	2,9
2025*	/

Мерно место:				
33ЈЗ Шабац	Касарна	Бенска бара	Геронтол. центар	Чавић
<b>Загађујућа материја: PM<sub>10</sub></b>				
2017. 12,0	2017. /	2017. /	2017. /	2017. /
2018. 14,2	2018. 14,2	2018. /	2018. /	2018. /
2019. 34,08	2019. 34,1	2019. /	2019. /	2019. /
2020. 41,2	2020. 41,2	2020. /	2020. /	2020. /
2021. 52,4	2021. /	2021. /	2021. /	2021. /
2022. 34,56	2022. /	2022. /	2022. /	2022. /
2023. 37,4	2023. /	2023. /	2023. 44,21	2023. /
2024. 38,6	2024. /	2024. 38,6	2024. 38,2	2024. 47,2
2025* /	2025* /	2025* 34,66	2025* 37,47	2025* 42,34

Мерно место:		
Аутобуска станица	Бенска бара	Геронтол. центар
<b>Загађујућа материја: NH<sub>3</sub></b>		
2017. /	2017. /	2017. /
2018. 27,3	2018. 21,9	2018. /
2019. 31,1	2019. 27,3	2019. /
2020. 38,5	2020. 33,1	2020. /
2021. 36,5	2021. 32,2	2021. /
2022. 34,95	2022. 23,89	2022. /
2023. 29,31	2023. 23,58	2023. /
2024. 44,2	2024. 35,1	2024. /
2025* 35,33	2025* 20,91	2025* 29,53

Мерно место:	
33ЈЗ Шабац	Касарна
<b>Загађујућа материја: PM<sub>2,5</sub></b>	
2017. /	2017. /
2018. 8,5	2018. 9,7
2019. 9,7	2019. 13,3
2020. 13,28	2020. 30,1
2021. 30,1	2021. /
2022. 32,6	2022. /
2023. 22,29	2023. /
2024. 27,99	2024. /
2025* 26,9	2025* 28,57

2025. година = период јануар - август

► Подаци мониторинга, иако се не може дати обједињени закључак који би обухватио све праћене загађујуће материје (и сва мерна места), указују да у апсолутном смислу тренд средњих годишњих вредности загађујућих материја у претходном посматраном периоду има веома благо опадајућу криву, на шта утиче и делимичан мониторинг за 2025. годину, али показује вишегодишњи опште неповољан тренд (карактер), и у случају честичног загађења.

## БРОЈ ДАНА СА ПРЕКОРАЧЕНИМ ВРЕДНОСТИМА

Број дана и број сати са прекораченим граничним вредностима загађујућих материја у амбијенталном ваздуху су у статистичком и аналитичком смислу такође један од основа за оцењивање квалитета ваздуха као и за одређивање категорије квалитета ваздуха.

Табела 4.98 Број дана са прекораченим вредностима у периоду јануар-август 2025. година

Загађујуће материје	Ватрогасни дом	Аутобуска станица	Бенска бара	Касарна	Геронтолошки центар	Чавић
Чађ	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	0	0
NO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0
NH <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0
HF	0	0	0	0	0	0
PM <sub>10</sub>	0	0	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>46</b>	<b>54</b>
PM <sub>2,5</sub>	-	-	-	-	-	-

Табела 4.99 Број дана са прекораченим вредностима, мерно место Ватрогасни дом, 2017-2024. год.

Загађујуће материје	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
SO <sub>2</sub>	<b>9</b>	<b>18</b>	0	0	0	0	0	0
чађ	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>56</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>44</b>
NO <sub>2</sub> 24 часа	<b>2</b>	<b>3</b>	0	0	0	0	0	0
УТМ	<b>5</b>	<b>1</b>	-	0	0	0	0	0
HF	-	-	-	-	-	-	-	-

УТМ - број месеци (месечно максимална дозвољена вредност: 450 mg/m<sup>3</sup>/дан

Регулатива не дефинише граничне вредности за метале.

Табела 4.100 Број дана са прекораченим вредностима, мерно место ЗЗЈЗ Шабац, период 2017-2024.

Загађујуће материје	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
PM <sub>10</sub>	0	0	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>16</b>
PM <sub>2,5</sub>	0	0	-	-	-	-	-	-

Табела 4.101 Број дана са прекораченим вредностима, мерно место Касарна, период 2018-2024.

Загађујуће материје	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
SO <sub>2</sub>	<b>10</b>	0	0	0	0	0	0
чађ	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>61</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>47</b>
NO <sub>2</sub> 24 часа	0	0	0	0	0	0	0
PM <sub>10</sub>	0	<b>7</b>	<b>29</b>	-	-	-	-
PM <sub>2,5</sub>	0	-	-	-	-	-	-

Табела 4.102 Број дана са прекораченим вредностима, мерно место Аутобуска станица, 2018-2024.

Загађујуће материје	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
SO <sub>2</sub>	<b>8</b>	0	0	-	-	-	-
чађ	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>51</b>	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>65</b>
NH <sub>3</sub>	-	0	0	<b>1</b>	0	0	0

NO <sub>2</sub> 24 часа	<b>2</b>	0	0	0	0	0	0
HF	-	0	0	0	0	0	0
УТМ	<b>5</b>	0	<b>2</b>	0	0	0	0

УТМ - број месеци

Табела 4.103 Број дана са прекораченим вредностима, мерно место Бенска бара, период 2018-2024.

Загађујуће материје	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.
SO <sub>2</sub>	0	0	0	-	-	-	-
чађ	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>43</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>39</b>
NH <sub>3</sub>	-	0	0	<b>1</b>	0	0	0
NO <sub>2</sub> 24 часа	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0
HF	-	<b>3</b>	<b>1</b>	0	0	0	0
УТМ	0	<b>1</b>	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	0
PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	-	<b>30</b>	<b>75</b>

PM<sub>10</sub> - Број дана у којима је прекорачена максимална ГВ/24h: **35**

УТМ - број месеци

Табела 4.104 Број дана са прекораченим дневним вредностима, мерно место Геронтолошки центар

Загађујуће материје	2023.	2024.
PM <sub>10</sub>	<b>87</b>	<b>35</b>

PM<sub>10</sub> - Број дана у којима је прекорачена максимална ГВ/24h: **87** (2024. година)

Табела 4.105 Број дана са прекораченим дневним вредностима, мерно место Чавић

Загађујуће материје	2023.	2024.
PM <sub>10</sub>	<b>48</b>	<b>111</b>

PM<sub>10</sub> - Број дана у којима је прекорачена максимална ГВ/24h: **35** (2024. година)

▲ Подаци мониторинга упозоравају на значајан број дана на годишњем нивоу са прекораченим дневним вредностима чађи (у апсолутном смислу континуирано негативан тренд) и PM<sub>10</sub> (изразито висок у зависности од и у окружењу одређених мерних места).

Концентрације одређених загађујућих материја имају изразито сезонски карактер и флукуацију. Чињенично и по правилу, највећи број зимских дана (читај: сезона грејања) носи прекорачене вредности чађи и PM честица – као продукте сагоревања из котларница и индивидуалних ложишта.

Током зимских месеци метеоролошки услови за дифузију су најчешће неповољни, јављају се температурне инверзије, када слој хладног ваздуха изнад површине тла не дозвољава вертикално подизање загрејаног ваздуха, тако да се у приземном слоју атмосфере акумулирају и задржавају више/високе концентрације полутаната, често узрокујући вишедневне епизоде повећаних концентрација загађујућих материја.

Табела 4.106 Број дана са прекораченим вредностима загађујућих материја у периоду 2017 - 2024. година

Мерно место:			Мерно место:	
Ватрогасни дом	Касарна	Бенска бара	Аутобуска станица	Бенска бара
Загађујућа материја: SO <sub>2</sub>			Загађујућа материја: NH <sub>3</sub>	
2017. 9	2017. /	2017. /	2017. /	2017. /
2018. 18	2018. 10	2018. 8	2018. /	2018. /
2019. 0	2019. 0	2019. 0	2019. 0	2019. 0
2020. 0	2020. 0	2020. 0	2020. 0	2020. 0
2021. 0	2021. 0	2021. /	2021. 1	2021. 1
2022. 0	2022. 0	2022. /	2022. 0	2022. 0
2023. 0	2023. 0	2023. /	2023. 0	2023. 0
2024. 0	2024. 0	2024. /	2024. 0	2024. 0

Мерно место:			
Ватрогасни дом	Касарна	Аутобуска станица	Бенска бара
Загађујућа материја: чађ			
2017. 15	2017. /	2017. /	2017. /
2018. 5	2018. 10	2018. 9	2018. 1
2019. 18	2019. 16	2019. 20	2019. 10
2020. 38	2020. 48	2020. 51	2020. 43
2021. 56	2021. 61	2021. 60	2021. 28
2022. 27	2022. 37	2022. 38	2022. 18
2023. 27	2023. 45	2023. 38	2023. 23
2024. 44	2024. 47	2024. 65	2024. 39

► На свим мерним местима забележен је значајан број дана, па и пораст броја дана са прекораченим вредностима чађи.

Мерно место:		
Ватрогасни дом	Аутобуска станица	Бенска бара
Загађујућа материја: NO <sub>2</sub> 24 часа		
2017.  2	2017. /	2017. /
2018.  3	2018.  2	2018.  1
2019. 0	2019. 0	2019. 0
2020. 0	2020. 0	2020. 0
2021. 0	2021. 0	2021. 0
2022. 0	2022. 0	2022. 0
2023. 0	2023. 0	2023. 0
2024. 0	2024. 0	2024. 0

Мерно место:		
Ватрогасни дом	Аутобуска станица	Бенска бара
Загађујућа материја: УТМ		
2017.  5	2017. /	2017. /
2018.  1	2018.  5	2018. 0
2019. /	2019. 0	2019.  1
2020. 0	2020.  2	2020.  1
2021. 0	2021. 0	2021. 0
2022. 0	2022. 0	2022.  1
2023. 0	2023. 0	2023. 0
2024. 0	2024. 0	2024. 0

Мерно место:				
ЗЗЈЗ Шабац	Касарна	Бенска бара	Геронтол. центар	Чавић
Загађујућа материја: PM <sub>10</sub>				
2017. 0	2017. /	2017. /	2017. /	2017. /
2018. 0	2018. 0	2018. /	2018. /	2018. /
2019.  7	2019.  7	2019.  3	2019. /	2019. /
2020.  29	2020.  29	2020.  1	2020. /	2020. /
2021.  25	2021. /	2021. 0	2021. /	2021. /
2022.  28	2022. /	2022. 0	2022. /	2022. /
2023.  11	2023. /	2023. 0	2023.  87	2023.  48
2024.  16	2024. /	2024. 0	2024.  35	2024.  111

Мерно место:
Бенска бара
Загађујућа материја: HF
2017. /
2018. /
2019.  3
2020.  1
2021. 0
2022. 0
2023. 0
2024. 0

► На мерним местима Чавић и Геронтолошки центар забележен је изузетно висок број дана са прекораченим вредностима РМ честица.

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА – ДРЖАВНА МРЕЖА (АЗЖС)

Табела 4.107 Статистички приказ концентрације SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), период 2018-2023. година

SO <sub>2</sub>	средња годишња вредност	број дана са > 125 µg/m <sup>3</sup>	број сати са > 350 µg/m <sup>3</sup>	максимална дневна вредност	4 ' у низу максималних дневних концентрација	25 ' у низу максималних сатних концентрација	Расположивост, % података у год.
2023.	<b>13</b>	0	0	47	40	122	99
2022.	<b>11</b>	0	2	76	34	79	99
2021.	<b>11</b>	0	0	75	33	75	100
2020.	<b>9</b>	0	0	69	36	97	99
2019.	<b>11</b>	0	-	38	31,9	90,9	99
2018.	<b>11</b>	0	-	40	30,2	90,9	98

Табела 4.108 Статистички приказ концентрације NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), период 2020-2023. година

NO <sub>2</sub>	средња годишња вредност	број дана са > 85 µg/m <sup>3</sup>	број сати са > 150 µg/m <sup>3</sup>	максимална дневна вредност	19 ' у низу максималних сатних концентрација	Расположивост, %, података у год.
2023.	<b>25</b>	0	0	60	115	99
2022.	<b>25</b>	0	2	60	116	100
2021.	<b>23</b>	0	0	61	118	99
2020.	<b>19</b>	0	0	56	103	100

Табела 4.109 Статистички приказ индикативних мерења PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>), период 2016-2023. година

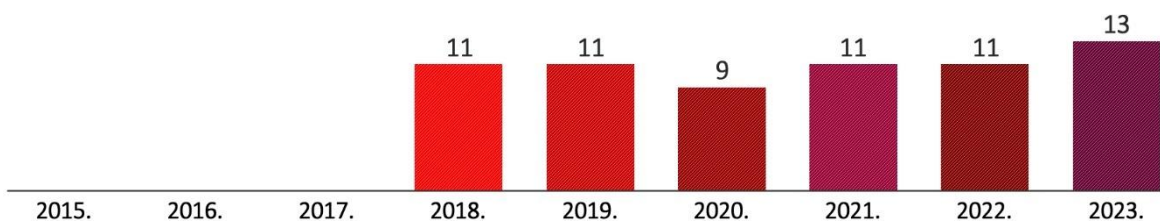
PM <sub>10</sub>	средња вредност	Бр. дана > ГВ	макс. дневна вредност	90.4-ти перцентил	25-ти перцентил	50-ти перцентил	75-ти перцентил	Бр. узорака	Удео прекорачења (%)
2023.	<b>37</b>	<b>10</b>	90	68,4	25,5	31,7	42,9	57	
2022.	<b>36</b>	<b>28</b>	84	65,9	19,0	32,9	50,6	111	25
2021.	<b>52</b>	<b>23</b>	128	105,1	24,8	41,5	74,7	56	41
2020.	<b>41</b>	<b>28</b>	93	71,6	23,0	41,6	56,1	90	31
2019.	<b>36</b>	<b>7</b>	141,34	76,2	17,2	30,1	41,1	53	13
2018.	<b>14</b>	0	30,1	-	-	-	-	102	-
2017.	<b>12</b>	0	21	-	-	-	-	97	-
2016.	<b>16</b>	0	43	-	-	-	-	77	-

Табела 4.110 Статистички приказ индикативних мерења  $PM_{2.5}$  ( $\mu g/m^3$ ), период 2016-2023.

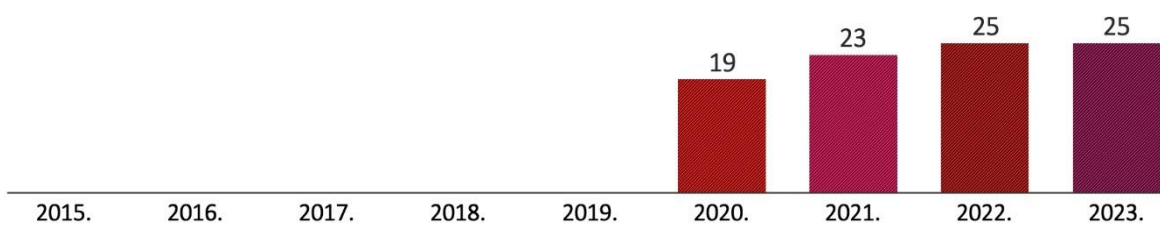
$PM_{2.5}$	средња вредност	макс. дневна вредност	90.4-ти перцентил	25-ти перцентил	50-ти перцентил	75-ти перцентил	број узорака
2023.	<b>27</b>	96	47,4	16,5	20,4	31,7	73
2022.	<b>22</b>	63	39,8	12,4	17,3	30,7	79
2021.	<b>34</b>	154	-	18,9	22,4	48,5	82
2020.	<b>31</b>	121	-	11,0	15,0	25,0	84
2019.	<b>12</b>	17,4	-	9,7	12,0	14,2	68
2018.	<b>10</b>	14,6	-	8,0	9,2	10,9	77
2017.	<b>8</b>	17,9	-	6,4	7,6	9,2	77
2016.	<b>10</b>	15,5	-	8,6	10,3	12,3	81

Табела 4.111 Статистички приказ концентрација  $CO$  ( $mg/m^3$ ), период 2015-2023. година

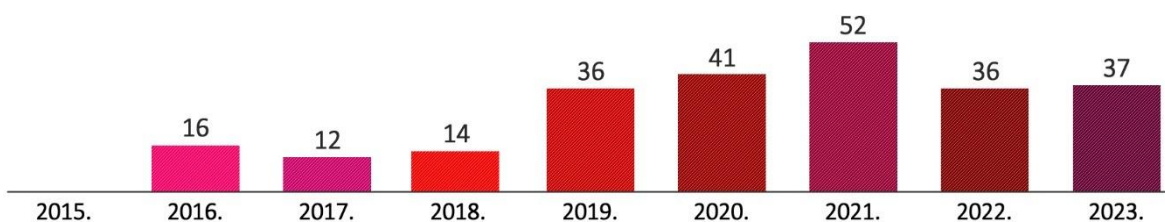
$CO$	средња годишња вредност	број дана > 5 $mg/m^3$	Средња годишња $Max_{8h}$ вредност	максимална годишња 8h вредност	Расположивост, %, података у год.	Број дана > 10 $mg/m^3$
2023.	<b>0,64</b>	0	1,14	5,89	95	0
2022.	<b>0,63</b>	0	1,11	5,32	100	0
2021.	<b>0,69</b>	0	1,27	6,35	100	0
2020.	<b>0,73</b>	0	1,22	9,46	100	0
2019.	<b>0,70</b>	0	1,22	7,58	100	0
2018.	<b>0,77</b>	1	1,3	11,9	100	2
2017.	<b>0,9</b>	1	1,6	8,2	93	0
2016.	<b>0,9</b>	2	1,5	9,8	100	-
2015.	<b>1,6</b>	-	-	11,7	99	-



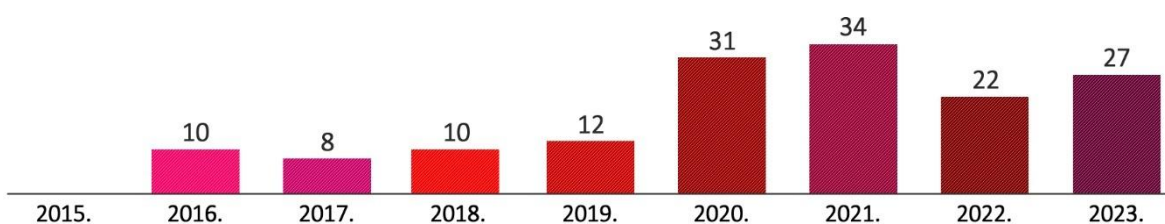
Слика 4.10 Средње годишње вредности  $SO_2$  ( $\mu g/m^3$ ), 2018-2023. година



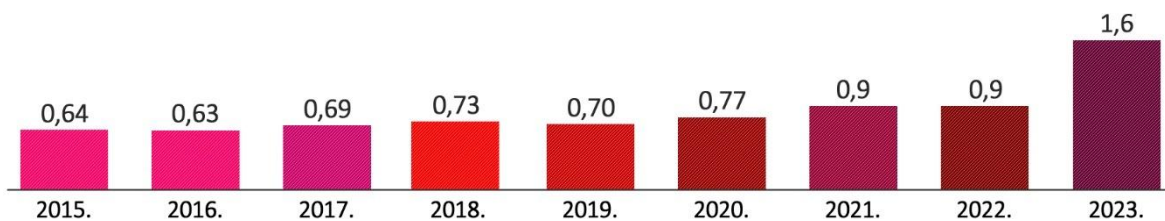
Слика 4.11 Средње годишње вредности  $NO_2$  ( $\mu g/m^3$ ), 2020-2023. година



Слика 4.12 Средње годишње вредности PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>), 2016-2023. година



Слика 4.13 Средње годишње вредности PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>), 2016-2023. година



Слика 4.14 Средње годишње вредности CO (µg/m<sup>3</sup>), 2015-2023. година

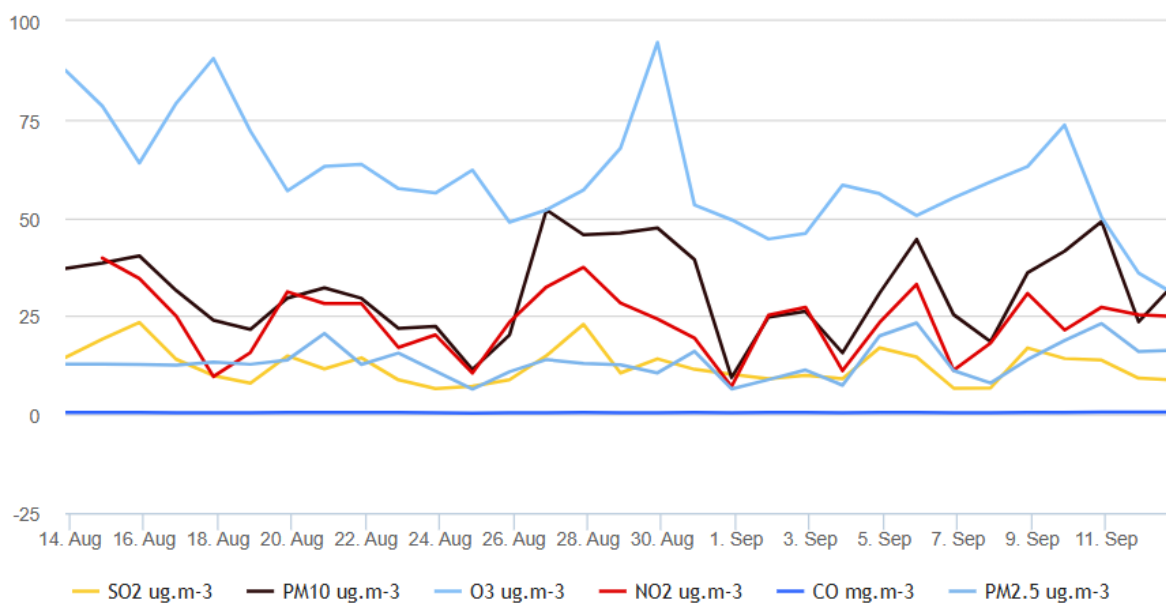
▲ Приказани подаци показују да у апсолутном смислу тренд средњих годишњих вредности у државној мрежи праћених загађујућих материја на територији Града Шапца има благо растућу криву, са значајнијим порастом у последњих неколико година у односу на претходни период.

Резултати испитивања аутоматске мерне станице су доступни на интернет страни:  
<http://sabac.kosava.net/>

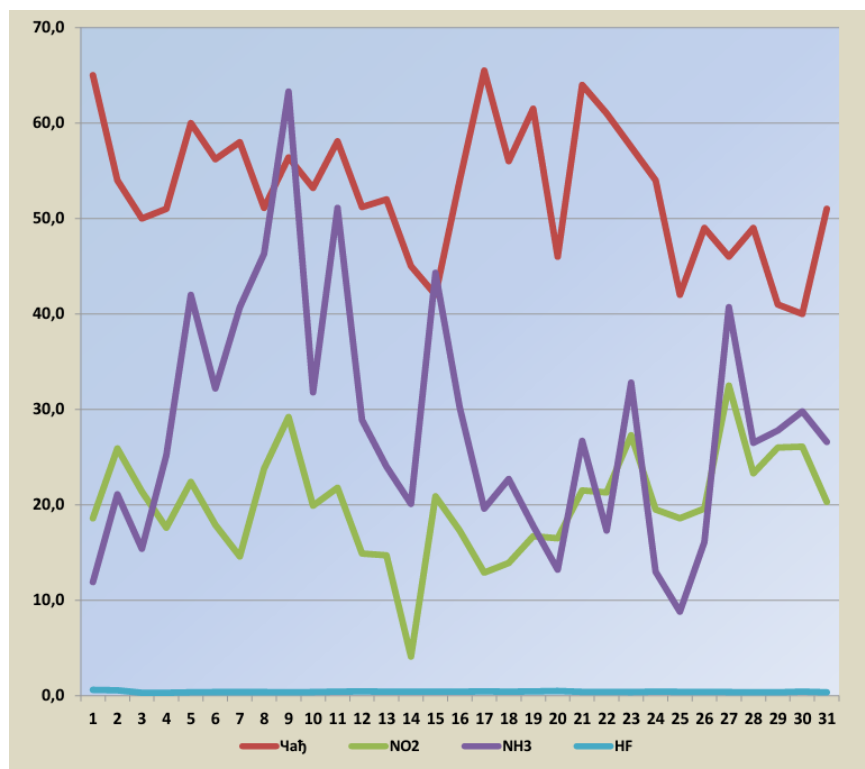
Аутоматски мониторинг квалитета ваздуха АЗЖС се може пратити и на интернет страни:  
<http://77.46.150.215/pregledpodataka.php?stanica=13>

Мониторинг ваздуха, који спроводи Завод за јавно здравље Шабац, објављује се на интернет адреси: <https://www.zjz.org.rs/monitoring-vazduha/>

У наставку су дати примери графичких приказа мониторинга ваздуха.



Слика 4.15 Графички приказ дневних просека за период од месец дана (мерна станица Шабац АЗЖС)



Слика 4.16 Графички приказ аерозагађујућих материја за јануар 2025. године (мерно место Аутобуска станица)

Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др. закон), који је био на снази у време сврставања ваздуха на територији Града Шапца у III (трећу) категорију, према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вредности, а на основу резултата мерења, утврдио је следеће категорије квалитета ваздуха:

- прва категорија = чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју;
- друга категорија = умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје;
- трећа категорија = прекомерно загађен ваздух где су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја.

Према Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2023. годину („Сл. гласник РС“, бр. 97/24), на основу резултата оцењивања квалитета ваздуха у 2023. години, у III (трећу) категорију ваздуха сврстана је територија Града Шапца у оквиру зоне Србија.

Према Извештају о стању квалитета у Републици Србији у 2023. години АЗЖС на територији Града Шапца ваздух је био III (треће) категорије, прекомерно загађен ваздух, због прекорачења граничне вредности суспендованих честица  $PM_{10}$ .

- Мерно место Геронтолошки центар Шабац: прекорачење средње годишње граничне вредности  $PM_{10} - \mu g/m^3 : 44$ ; број дана са  $>50 \mu g/m^3 : 106 \rightarrow$  шесто најбројније прекорачење дневних граничних вредности током 2023. године.
- Приликом индикативних мерења бензо(а)пирена у фракцији суспендованих честица  $PM_{10}$  у 2023. години највиша средња годишња вредност на територији Републике Србије измерена је на мерном месту Геронтолошки центар Шабац :  $4 ng/m^3$ .

Према годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха АЗЖС, ваздух у периоду пре 2023. године на територији Града Шапца није био III, већ континуирано I категорије – чист ваздух. Међутим, то није био резултат мерења квалитета ваздуха, већ одсуства мониторинга параметара, који нису били предвиђени програмом квалитета ваздуха, или недовољног броја валидних мерења параметара, те су у табеларним приказима оцена квалитета ваздуха за предметну годину први означавани сивом бојом, а други празном ћелијом.

С друге стране, годишњи извештаји Завода за јавно здравље Шабац за претходни период (године 2017, 2018, 2021, 2022, 2023, 2024) закључивали су да ваздух на подручју Града Шапца припада III категорији ваздуха – прекомерно загађен ваздух са прекораченим вредностима за једну или више загађујућих материја, углавном због повећане концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$  и бензо(а)пирена у суспендованим честицама  $PM_{10}$ .

- На мерном месту Чавић у 2024. години измерено је чак 111 дана са прекорачењем дневних вредности  $PM_{10}$ .

*На основу свих доступних годишњих извештаја могло би се закључити да је ваздух на територији Града Шапца у претходном периоду од 10-ак година континуирано био **3**. категорије – прекомерно загађен ваздух.*

Нови Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 51/25) одређује следеће категорије ваздуха:

- прва категорија = чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене ни граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху, ни циљне вредности ни за једну загађујућу материју;
- друга категорија = загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљне вредности за једну или више загађујућих материја.

*Према Новом Закону о заштити ваздуха, због прекорачења граничних вредности ваздух на територији Града Шапца припадао би **2**. категорији.*

### **Алергени полен (природни загађивач)**

Полен је део биљног репродуктивног механизма, те је важан за опстанак биљних врста. Полен биљака је један од најзначајнијих биолошких алергена у ваздуху, који се ветром преноси на велике раздаљине. Да би полен изазвао алергијске реакције код људи, мора да садржи алергене компоненте. Од 20 до 25 % становништва је угрожено овим алергенима. Полен биљака се, са аспекта здравља људи, сматра загађујућом материјом у ваздуху.

На максималне концентрације полена у ваздуху утичу метеоролошки параметри, пре свега температура ваздуха, влажност ваздуха и падавине. Агенси као што су  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $CO_2$  уз деловање УВ зрака изазивају повећану продукцију полена амброзије и промене хемијског састава једињења који су саставни делови поленових зрна и тиме повећавају број алергогених протеина. Овом чињеницом се објашњава значај аерозагађења за повећан број алергијских респираторних болести.

У климатским условима Републике Србије врши се идентификација 25 биљних врста које продукују алергени полен: леска, јова, тисе и чемпреси, брест, топола, јавор, врба, јасен, бреза, граб, платан, орах, буква, храст, бор, дуд, конопље, траве, липа, боквица, киселица, коприве, штиреви, пелин и амброзија.

Мерења обухватају три сезоне цветања: сезона цветања дрвећа почиње са цветањем леске и јове (од фебруара до маја); сезона цветања трава (обухвата у морфолошком смислу целу фамилију трава) у овом периоду цветају још и липа и борови (од маја до јуна); и сезона цветања корова – најзначајнији и најјачи је алергени полен коровске биљке амброзије (од јуна до новембра).

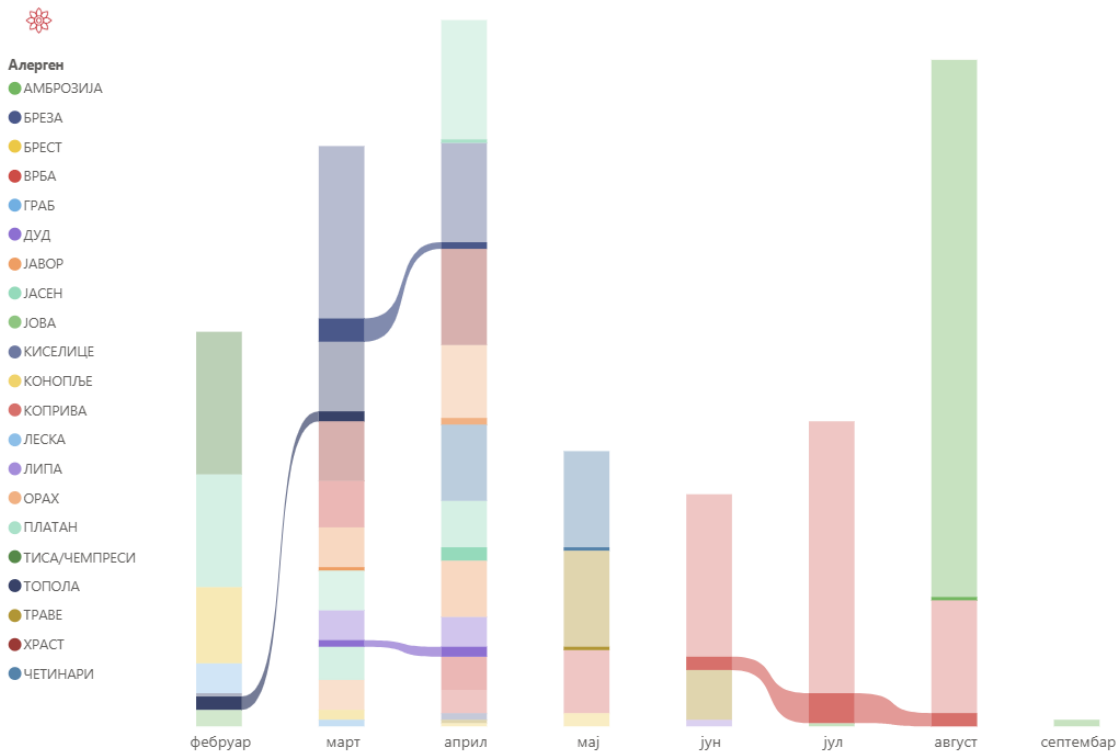
Мониторинг алергеног полена на територији Републике Србије спроводи се на 26 мерних места које координира АЗЖС. Резултати са свих мерних места у државној мрежи могу да се прате на интернет страници Агенције.

На територији града Шапца нема станица за праћење алергеног полена.

Најближа станица за праћење алергеног полена налази се у Сремској Митровици (у власништву ЈЛС). Током периода полинације 2023. године укупна количина поленових зрна амброзије забележена на станици у Сремској Митровици износила је преко 7.000 по  $m^3$  ваздуха, максимална дневна концентрација поленових зрна брезе износила је око 13.000 по  $m^3$  ваздуха, број дана са прекорачењем граничних вредности поленових зрна за амброзију био је 45, а броја дана са присутном полинацијом траве изнад 200.

Подаци о алергеном полену могу се пратити на интернет адреси:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoizjhhNzQ0YUVEtNmJmZi00MzE5LWJkNDctZDkxYjc4YjliMTg4liwidCI6ImU5ODY5ZDIlLTVmMTYtNDE1Ni04OWlwLWQ1MTYzMGZmNzAwMCIslmMiOjI9>



Слика 4.17 Графички приказ броја забележених високих и средњих концентрација алергена у 2025. години (станица Сремска Митровица)

Поред временских услова (температура ваздуха, влажност ваздуха, падавине), на смањење концентрација полена у ваздуху утиче благовремено кошење трава и корова, те је неопходно повећати удео контролисаног уништавања, пре свега агресивног корова амброзије, као поуздану меру за смањење концентрације овог најјачег алергена у ваздуху.

## 4.4 ТЕХНИКЕ КОРИШЋЕНЕ ЗА ПРОЦЕНУ

### САКУПЉАЊЕ И АНАЛИЗА УЗОРАКА

*Сакупљање узорака  $SO_2$*  -- Узорковање ваздуха за испитивање сумпор-диоксида се врши апаратима за узорковање код којих се пумпом увлачи ваздух у стаклене испиралице гаса. Испиралице се пуне са  $40 \text{ cm}^3$  апсорпционог раствора. При високим дневним температурама повећа се запремина апсорпционог раствора. Испитивани ваздух се аспирира брзином  $0,4 \text{ l/min}$ . На истом уређају сакупљају се и честице чађи на филтер папиру Watman No1, стандардног пречника, стварајући тамну мрљу.

*Анализа узорака  $SO_2$*  -- Метода се заснива на спектрофотометријском одређивању са тетрахлормеркуратом и парарозанилином. Раствор тетрахлормеркурата апсорбује сумпор-диоксид из узорка ваздуха при чему се ствара комплекс ди-хлор-сулфит-меркурат. Додатком формалдехида и киселог раствора парарозанилина настаје парарозанилин-метил-сулфонска киселина љубичасте боје. Јачина боје сразмерна је концентрацији сумпор-диоксида. Апсорбанција раствора узорка се одређује на спектрофотометру на  $548 \text{ nm}$ .

*Анализа узорака чађи* -- Принцип методе за одређивање концентрације чађи у атмосфери састоји се у мерењу рефлексије филтер папира Watman No1, због исталожене чађи из пропуштеног узорака ваздуха и читавање одговарајуће тежинске концентрације ( $\mu\text{g/m}^3$ ) из одговарајуће табеле. Сондом рефлектометра се мери оптичка густина на основу које се израчунава тежинска концентрација чађи.

*Сакупљање узорака  $NO_2$*  -- Узорковање ваздуха за испитивање азот-диоксида се врши апаратима за узорковање код којих се пумпом увлачи ваздух у стаклене испиралице за гас. Испиралице се пуне са  $50 \text{ cm}^3$  апсорпционог раствора. При високим дневним температурама повећа се запремина апсорпционог раствора. Испитивани ваздух се аспирира брзином  $0,5 \text{ l/min}$ .

*Анализа узорака  $NO_x$*  -- Коришћена је модификована Грис-Салцманова метода (SRPS ISO 6768). Метода се примењује за одређивање масене концентрације азот-диоксида у ваздуху амбијента и времену узимања узорка од  $24 \text{ h}$ . Азот-диоксид присутан у узорку ваздуха апсорбује се проласком кроз реагенс азо-боје у утврђеном периоду, протоком  $0,5 \text{ l/min}$  што доводи до појаве ружичасте боје у року од  $15$  минута. Одређивање апсорбанције узорка врши се на таласној дужини од  $540 \text{ nm}$  коришћењем одговарајућег спектрофотометра. Одговарајућа масена концентрација азот-диоксида одређује се из калибрационе криве апсорбанције у односу на концентрацију која се добија помоћу раствора натријум-нитрита познатих концентрација.

*Сакупљање узорака укупних таложних материја* -- Таложне материје се сакупљају у отворене посуде 30 дана, уређајем по Бергерхофу. Он се састоји од једног постоља висине 1,5 m на чијем врху се налази посуда запремине 1l.

*Анализа узорака укупних таложних материја и тешких метала* -- Анализа укупних таложних материја се ради акредитованим методама. Количина седимента је изражена у  $\text{mg}/\text{m}^2/24\text{h}$ . У узорцима укупних таложних материја одређује се садржај тешких метала: кадмијума, олова и цинка, методом атомске апсорпционе спектрометрије након киселе дигестије.

*Сакупљање узорака суспендованих честица* -- Узорковање суспендованих честица се врши на узоркивачу Sven Leckel, провлачећи ваздух протоком  $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , на стакленим филтерима током 24 сата.

*Гравиметријско одређивање  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$*  -- Након кондиционирања стаклених филтер папира са апсорбованим честицама  $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2.5}$ , гравиметријски се одређује садржај честица акредитованим методама у складу са стандардом SRPS EN 12341:2015.

## 5. ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА

Емисија у ваздух је испуштање загађујућих материја у ваздух из стационарних и покретних извора загађивања. Покретни извор загађивања је мотор са унутрашњим сагоревањем уграђен у транспортно средство или радне машине. Стационарни тачкасти извор загађивања је извор код којег се загађујуће материје испуштају у ваздух кроз за то посебно дефинисане испусте (нпр. димњак, цев, канал). Стационарни дифузни извор загађивања је извор код којег се загађујуће материје уносе у ваздух без одређених испуста (нпр. рудник, каменолом, саобраћај). Извори загађивања могу бити и: линијски -- нпр. саобраћајнице, екстерне или јавне, и интерне у оквиру индустријске зоне; и површински -- депоније, одлагалишта, отворена складишта сировина, и сл.

Природни извори јесу извори емисије загађујућих материја које нису директно или индиректно проузроковане људским активностима и укључују природне појаве као што су вулканске ерупције, сеизмичке активности, геотермалне активности, пожари у неприступачним подручјима, олујни ветрови или атмосферско ресуспендовање (поновно атмосферско подизање) или пренос природних честица из сушних подручја.

Национални извештај о инвентару емисија, који се сваке године доставља Центру за емисије и пројекције (*Centre on Emission Inventories and Projections, CEIP*) Конвенције о прекограничном преносу загађујућих материја на велике даљине (*Convention on Long Range Transboundary Air Pollution, CLRTAP*), сврстава све изворе емисија у 12 сектора:

1. производња електричне и топлотне енергије,
2. индустрија (употреба енергије у индустрији и индустријски процеси),
3. остало стационарно сагоревање (топлане снаге < од 50 MW и индивидуална ложишта),
4. фугитивне емисије, \*
5. употреба растварача,
6. друмски саобраћај,
7. водни саобраћај,
8. ваздушни саобраћај,
9. вандрумски саобраћај (железнички и други),
10. отпад,
11. пољопривреда-сточарство,
12. пољопривреда-остало (без сточарства).

\* Фугитивне емисије су емисије које нису испуштене у ваздух, земљиште и воду путем организованих и контролисаних испуста (Уредба о листи индустријских постројења и активности у којима се контролише емисија испарљивих органских једињења, о вредностима емисије испарљивих органских једињења при одређеној потрошњи растварача и укупним дозвољеним емисијама, као и шеми за смањење емисија („Сл. гласник РС“, бр. 100/11)). Емисије које нису физички контролисане већ су резултат намерног или ненамерног испуштања гасова стаклене баште, и обично настају производњом, прерадом, преносом, складиштењем и употребом горива и других хемикалија, често кроз спојеве, заптивке, паковање, итд. (Привредна комора Србија)



Табела 5.1 Загађујуће материје присутне у ваздуху на територији Града Шапца које се емитују у ваздух у зависности од делатности

Делатност	Загађујућа материја												
	CO	NH <sub>3</sub>	NM VOC	NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub>	SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub>	As	Cd	Ni	Pb	Zn	Бензен	PAHs	PM <sub>10</sub>
<b>Енергетски сектор</b>													
Рафинерије минералних уља и гаса	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за гасификацију и ликвифакцију	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Термоелектране и друга постројења за сагоревање	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Пећи за кокс	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Млинови за угљ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за производњу производа од угља и чврстог бездимног горива	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Производња и прерада метала</b>													
Постројења за пржење и синтеровање металне руде (укључујући сулфидну руду)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за производњу сировог гвожђа или челика (примарна или секундарна фузија) укључујући континуално ливење	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за обраду црних метала	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ливнице за црне метале	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за производњу сирових обојених метала из руде, концентрата или секундарних сировина металуршким, хемијским или електролитичким процесима и топљење укључујући легирање обојених метала, укључујући поново добијене производе (рафинирање, ливење, итд.)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за површинску обраду метала и пластичних материјала коришћењем електролитичких или хемијских процеса	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Минерална индустрија</b>													
Подземни рудници и повезане операције	•			•	•	•	•	•	•	•			•
Површински копови	•			•	•	•	•	•	•	•			•
Постројења за производњу цементног клинкера у ротационим пећима, креча у ротационим пећима и цементног клинкера или креча у другим врстама пећи	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за производњу стакла, укључујући и стаклена влакна	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Делатност	Загађујућа материја												
	CO	NH <sub>3</sub>	NMVOС	NOx/NO <sub>2</sub>	SOx/SO <sub>2</sub>	As	Cd	Ni	Pb	Zn	Бензен	PAHs	PM <sub>10</sub>
Постројења за топљење минералних супстанци укључујући производњу минералних влакана	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за производњу керамичких производа печењем, нарочито црепова, цигли, шамотних опека, плочица, полупорцеланских и порцеланских производа	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Хемијска индустрија</b>													
Хемијска постројења за производњу индустријског обима супстанци базне органске хемије	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Хемијска постројења за производњу индустријског обима производа базне неорганске хемије	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Хемијска постројења за производњу индустријског обима вештачких ђубрива на бази фосфора, азота и калијума (проста и сложена ђубрива)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Хемијска постројења за производњу индустријског обима основних производа за заштиту биља и биоцида		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Постројења која користе хемијске или биолошке процесе за производњу индустријског обима основних фармацеутских производа		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Постројења за производњу индустријског обима експлозива и пиротехничких производа		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
<b>Управљање отпадом и отпадним водама</b>													
Постројења за спаљивање, пиролизу, процесирање, хемијски третман или одлагање опасног отпада на депонију	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за спаљивање комуналног отпада	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за одлагање неопасног отпада		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Депоније, искључујући депоније инертног отпада	•	•		•	•	•	•	•	•	•			•
Постројења за одлагање или рециклажу лешева животиња и животињског отпада		•		•	•							•	•
Постројења за третирање отпадних вода	•	•	•	•	•						•	•	
<b>Производња и прерада дрвета и производња папира</b>													
Индустријска постројења за производњу пулпе из дрвене грађе или сличних влакнастих материјала	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•

Делатност	Загађујућа материја												
	CO	NH <sub>3</sub>	NMVOС	NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub>	SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub>	As	Cd	Ni	Pb	Zn	Бензен	PAHs	PM <sub>10</sub>
Индустријска постројења за производњу папира и картона и других производа од дрвета (као што су иверица, лесонит и шперплоча)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
Индустријска постројења за заштиту дрвета и производа од дрвета хемикалијама		•	•								•	•	•
<b>Интензивна производња стоке и рибарство</b>													
Постројења за интензивно гајење живине и свиња		•											•
Интензивно рибарство													
<b>Животињски и биљни производи из прехранбеног сектора</b>													
Кланице	•	•	•	•	•	•	•	•					•
Прерада и обрада за потребе производње прехранбених производа пореклом од животињских сировина (осим млека) и биљних сировина	•	•	•	•	•	•	•	•					•
Прерада и обрада млека	•	•	•	•	•	•	•	•					•
<b>Остале активности</b>													
Постројења за претходну обраду (поступци као што је прање, избелјивање, мерцеризација) или фарбање влакана и текстила	•	•	•	•	•								•
Постројења за штављење коже		•	•	•									
Постројења за површински третман материја, предмета или производа помоћу органских растварача, посебно за штампање, превлачење, одмашћивање, заштиту од воде, фарбање, чишћење и импрегнирање	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постројења за производњу угљеника (тешко сагоривог угља) или електрографита спаљивањем или графитизацијом	•		•	•	•				•		•	•	•
Постројења за градњу и фарбање или скидање боје са бродова	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Извор: Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/10, 10/13, 98/16, 72/23 и 53/24)

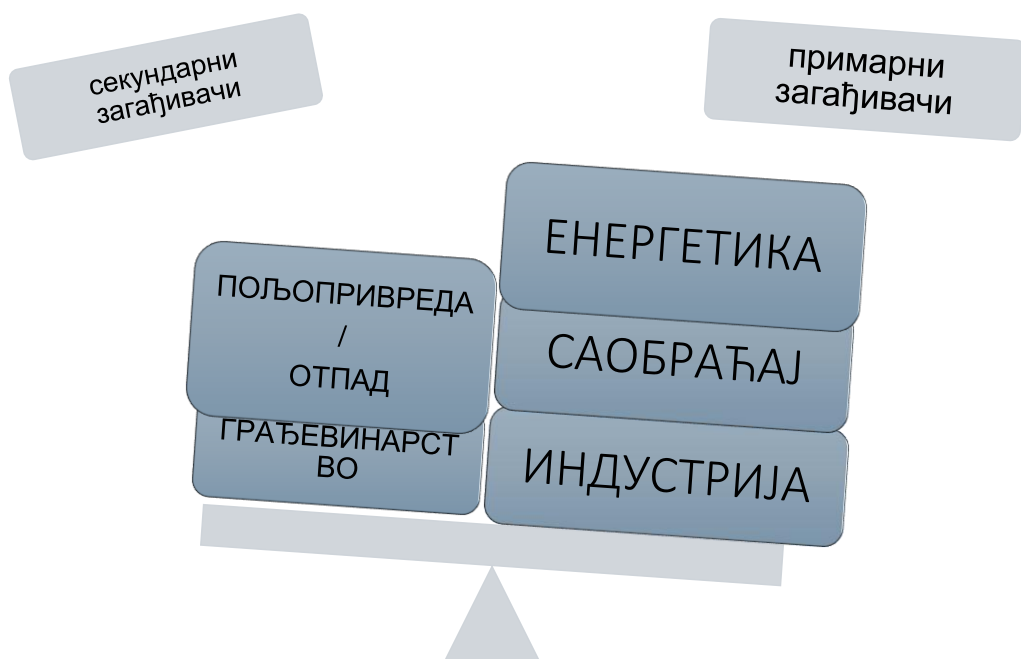
АЗЖС води националне регистре извора загађивања, док је вођење локалних регистара у надлежности ЈЛС.

## 5.1 ИЗВОРИ ЕМИСИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ШАПЦА

Град Шабац је простор под непосредним, континуираним и интензивним утицајем различитих извора (тачкасти, линијски, површински) емисије знатног броја загађујућих материја у концентрацијама штетним и врло штетним по здравље људи, флору и фауну, заштићене објекте.

На основу јавно доступних извештаја овлашћених/акредитованих институција о квалитету ваздуха из претходног периода може се закључити да су најзначајнији извори загађења ваздуха на територији Града Шапца следећи сектори:

- ⌚ индустрија и њени емитери (највише концентрисани у две велике радне зоне)
- ⌚ саобраћај: транзитни и градски (возила са мотором са унутрашњим сагоревањем)
- ⌚ сектор енергетике (индивидуална ложишта, Топлана, котларнице)
- ⌚ област управљања отпадом (неадекватно управљање отпадом, депоније, лагуне за делимичну обраду отпадних комуналних вода)
- ⌚ пољопривредне активности (употреба азотних ђубрива, паљење жетвених остатака), и
- ⌚ грађевинарство.



Слика 5.1 Најзначајнији извори загађења ваздуха на територији Града Шапца

Према закључцима истих извештаја, уочава се израженије већи допринос примарних загађивача аерозагађењу у односу на секундарне загађиваче, чији допринос је такође знатан.

**ИНДУСТРИЈА** -- Доминантне индустријске гране у привредној активности Града Шапца су: хемијска индустрија, фармацеутска, металопрерађивачка, машинска, прехранбена индустрија, грађевинарство и индустрија грађевинског материјала.

Окосницу привреде чине две велике радне зоне: Северозападна и Источна (укупне површине од скоро 1.000 ha) смештене на територији градског насеља Шабац и приградских насеља Мајур, Јеленча и Мишар.

Северозападна радна зона је једна од највећих индустријских зона у региону и обухвата простор од око 600 ha у поседу града Шапца. Планом генералне регулације Шабац - ревизија (2015. година ) око 367 ha земљишта у Северозападној радној зони намењено је за изградњу привредно – производних објеката, док је око 100 ha намењено за изградњу објеката комуналне инфраструктуре. Зона располаже изграђеном инфраструктуром (прилазни пут, водовод, фекална и атмосферска канализација, високонапонска електро мрежа, дистрибутивна гасна мрежа, ТТ инфраструктура, повезаност са постројењем за пречишћавање отпадних вода, јавни паркинг за камионе на 4 ha). У зони послује већи број предузећа. Парцелација није извршена, тако да инвеститор може да бира облик и величину парцеле. У режиму слободне зоне је преко 200 ha земљишта. Зона је директно повезана са државним путем IIА реда бр. 124 Шабац – Сремска Митровица, који је веза са аутопутем Е-70. Будућа деоница аутопута пролазиће кроз Северозападну радну зону.

Северозападна радна зона се простире на територији насеља Шабац и Мајур, непосредно уз стамбена насеља, а од Градског трга урбаног насеља Шабац (Трг шабачких жртава) је на удаљености од свега 2 km.

Источна радна зона заузима површину од око 350 ha на територији насеља Шабац, Јеленча и Мишар. У оквиру ове зоне налази се А.Д. Робно транспортни центар „Шабац“, који се простире на површини од 41,46 ha, у коме је предвиђена изградња нове међународне луке. Поред комплекса зоне пролази савремена саобраћајница, а индустријским колосеком дужине 3.000 m зона је повезана у мрежу Железнице Србије. У кругу је седиште Царинарнице Шабац. У зони послује већи број предузећа. У оквиру режима слободне зоне се налази 35 ha. Источна зона везу са аутопутем остварује државним путем IB реда број 21. У Источној зони послује више од 25 компанија које запошљавају преко 2.000 радника.

Источна радна зона се простире уз стамбена насеља, а од Градског трга урбаног насеља Шабац (Трг шабачких жртава) удаљена је мање од 1,5 km.

**!** Две радне зоне, које заузимају око 1/3 укупне површине града Шапца, извор су континуираног аерозагађења.



Слика 5.2 Радне зоне на територији Града Шапца

*С обзиром на присуство хемијске индустрије, подручје Источне радне зоне представља простор највишег степена угрожености животне средине.*

Табела 5.2 Национални регистар великих извора загађивања, PRTR постројења\*– територија Града Шапца, период 2018-2024. година

Постројење	Претежна делатност	Радна зона
HBIS GROUP Serbia Iron and Steel доо Београд – Огранак Шабац	Производња сировог гвожђа, челика и феролегура	Источна
Зорка - Керамика доо Београд Огранак Керамика Шабац	Производња керамичких плочица и плоча	Источна
Зорка – опека	Производња опеке, црепа и грађевинских производа од печене глине	Огранак Фабрика опеке Доње Црниљево, Коцељева
Погон Elixir Зорка –	Производња вештачких ђубрива	Источна

Постројење	Претежна делатност	Радна зона
Минерална ђубрива	и азотних једињења	
Трансфер станица – Регионална депонија Сремска Митровица	Третман и одлагање отпада који није опасан	Источна
Млекара Шабац ад Шабац	Прерада млека и производња сирева	Северозападна
Водовод Шабац	Скупљање, пречишћавање и дистрибуција воде	-

\* PRTR (Protocol on pollutant release and transfer register – Протокол о регистру испуштања и преноса загађујућих материја) постројења су објекти који производе, прерађују, користе или складиште загађујуће материје, и подлежу обавези извештавања о емисијама тих материја у животну средину.

Табела 5.3 Национални регистар великих извора загађивања ваздуха, период 2020-2022. година, територија Града Шапца \*

Постројење	Загађујућа материја	2020.	2021.	2022.
Млекара Шабац ад	NOx/NO <sub>2</sub>	2,723.6	3,198.9	3,030.6
	SOx/SO <sub>2</sub>	77.6	36.5	25.0
	CO	189.1	335.9	14.7
Зорка - Керамика доо Београд Огранак Керамика Шабац	NOx/NO <sub>2</sub>	11,281.4	28,412.5	23,695.8
	Бензен	64.8	81.0	139.0
	Флуор и неорганска једињења (као HF)	53.4	307.5	1,031.6
	Хлор и неорганска једињења (као HCl)	332.1	556.4	1,641.0
	SOx/SO <sub>2</sub>	3,359.4	10,821.5	10,533.1
	PM <sub>10</sub>	1,794.2	2,540.3	4,577.5
	Укупни органски угљеник (ТОС) (укупни С или COD/3)	1,024.2	7,143.8	5,922.9
Погон Elixir Zorka – Минерална ђубрива	Амонијак (NH <sub>3</sub> )	22,496.0	22,622.9	10,017.8
	NOx/NO <sub>2</sub>	958.7	1,140.4	1,240.2
	Флуор и неорганска једињења (као HF)	4,711.4	4,963.3	2,135.5
	Хлор и неорганска једињења (као HCl)		15,613.5	1,281.4
	SOx/SO <sub>2</sub>		71.7	35.9
	PM <sub>10</sub>	7,162.6	22,015.3	20,183.5
	CO	11.0	29.1	144.4
Трансфер станица у Шапцу – Регионална депонија Сремска Митровица	Метан (CH <sub>4</sub> )	5,177.2	5,187.4	5,187.4
HBIS GROUP Serbia Iron and Steel доо Београд – Огранак Шабац	NOx/NO <sub>2</sub>	333.5	5,534.4	6,255.4
	Хром и једињења хрома (као Cr)	0.0	1.2	1.2
	Ni и једињења никла (као Ni)	0.0	0.0	0.0
	SOx/SO <sub>2</sub>	49.8	1,852.2	2,507.4
	PM <sub>10</sub>	2,551.8		1,684.8
	CO	3.0	33.0	33.6
	Укупне прашкасте материје		1,763.6	

\* Количине загађујућих материја дате су у kg/год.

У наставку је дат сажети приказ начина на који велики извори загађивања са територије Града Шапца, услед примењених технолошких процеса, утичу на квалитет ваздуха, односно доприносе аерозагађењу. (Извор описа: Решења о интегрисаним дозволама)

ЗОРКА КЕРАМИКА -- Загађујуће материје, прашкасте материје и гасовите компоненте настају у различитим фазама технолошког процеса попут складиштења сировина, млевења, пресовања и сушења сирових керамичких плочица, печења плочица и складиштења готовог производа. Те емисије потичу од процесних агрегата у фабрици и могу се поделити на: емисију прашине на местима где се прашина највише ствара (пресипи, транспортне траке, елеватори и силоси), емисију гасовитих и прашкастих материја у процесу атомизирања и сушења, и емисију загађујућих једињења у процесу печења. Дифузне емисије се јављају приликом дистрибуције глине од одлагалишта до примарне прераде, као и унутар просторија где се одвијају производни процеси. Обрада глине и осталих керамичких сировина неминовно доводи до стварања прашине, поготово у случају сувих материја. Припрема сировине, атомизација и тракасти транспорт материјала доводе до ослобађања fine прашине. Мања количина прашине се ослобађа и током других процеса као што су сушење, глазирање, печење и других операција са печеном робом. Тачкастих извора емисија има укупно девет: уређаји за сушење распршивањем, хоризонталне петоканалне сушаре, сушаре, брзе двоканалне пећи са ролнама, постројење за ректификацију.

ELIXIR ZORKA - Минерална ђубрива -- У фабрици постоји 8 тачкастих емитера: димњак као завршни емитер излазних гасова из производног процеса, емитер отпашивача изнад силоса за млевени фосфат, емитери отпашивача изнад машина за паковање, емитер млинског постројења - изнад млина за сирови фосфат, емитер котларнице, емитери филтерског постројења (аспирација, отпашивач филтера). Очекиване врсте загађујућих материја које се емитују у ваздух из производног процеса производње суперфосфата су: прашкасте материје (прашина, SSP прах) и флуор и гасовита једињења флуора изражена као флуороводоник, HF. Емисије загађујућих материја у ваздух при производњи NPK су: гасовита једињења флуора изражена као флуороводоник - HF, NH<sub>3</sub>, HCl и прашкасте материје. Дифузно загађење јавља се при утовару материјала, транспорту, истовару и складиштењу материјала у расутом стању, као што су нпр. складишта сировог фосфата и калијум хлорида.

Elixir Zorka ангажује акредитоване екстерне лабораторије за мониторинг утицаја на животну средину. Извештаји о квалитету ваздуха су јавно доступни на интернет адресама:

<https://www.elixirgroup.rs/odrzivi-razvoj/ekologija/izvestaji-o-kvalitetu-vazduha/> -- Извештаји са континуалног мерача Elixir Zorka и подаци о концентрацијама HF, NH<sub>3</sub>, HCl

<https://www.elixirzorka.rs/ekologija/kontinualni-monitoring-emisija-elixir-zorka/> -- Мониторинг емисије постројења за производњу минералних ђубрива – емисије са завршног емитера (димњака) прикупљају се 24h дневно путем аутоматског система континуалног мерења. Мере се HF, NH<sub>3</sub>, HCl и прашкасте материје (прашина). Од 2024. године подаци мерења се приказују и графиконима.

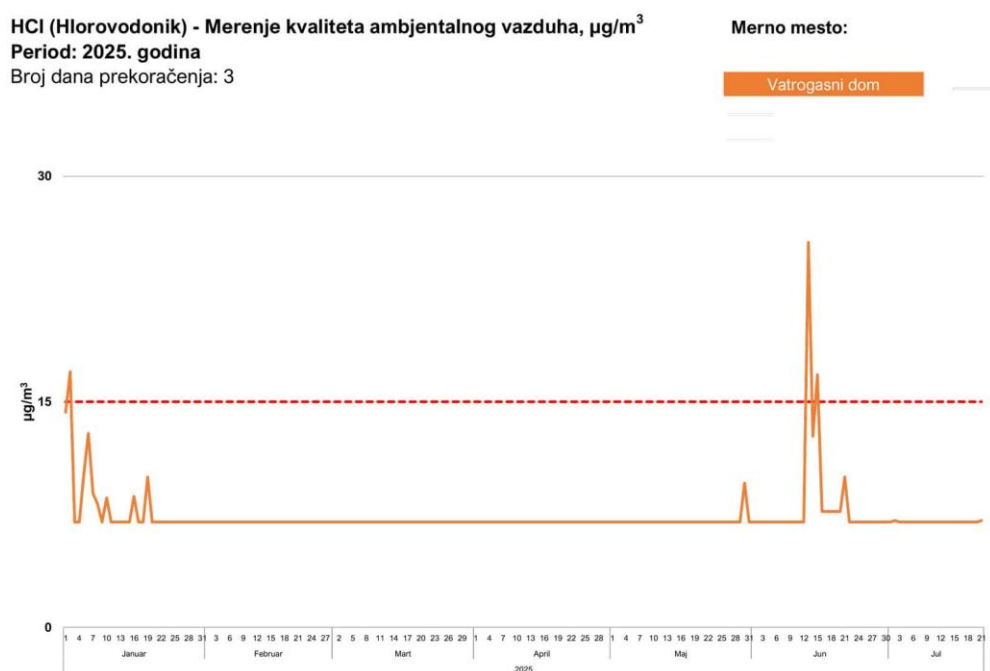
<https://www.elixirzorka.rs/ekologija/kvalitet-ambijentalnog-vazduha-u-sapcu/#> -- Приказују се подаци о концентрацијама NH<sub>3</sub>, HF и HCl у амбијенталном ваздуху, које редовно мере Завод за јавно здравље Шабац и Градски завод за јавно здравље Београд.

Табела 5.4 Број дана прекорачења NH<sub>3</sub> и HF на мерним местима Ватрогасни дом, Бенска бара, Аутобуска станица и Геронтолошки центар, период 2019-2025. година

Година	Амонијак (NH <sub>3</sub> )	Флуороводоник (HF)	Хлороводоник (HCl)
2025.*	0	0	<b>3</b>
2024.	0	0	-
2023.	0	0	-
2022.	0	0	-
2021.	<b>1</b>	0	-
2020.	0	<b>9</b>	-
2019.	0	<b>3</b>	-

\* период јануар – август

У наставку је дат приказ резултата мерења за случајеве прекорачења у периоду 2019-2025. година.

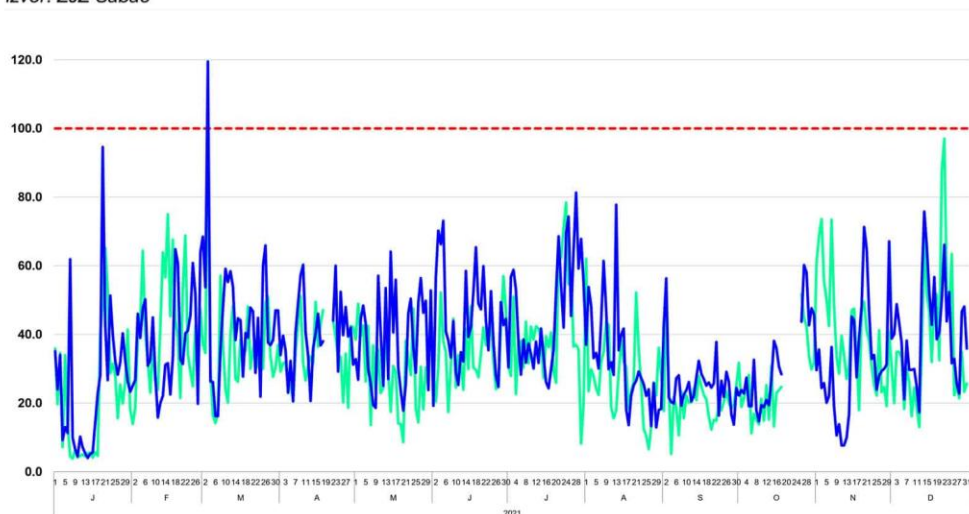


Слика 5.3 Присуство HCl на мерном месту Ватрогасни дом, јануар-август 2025. година

**Prisustvo Amonijaka u  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Period: 2021. godina  
 Broj dana prekoračenja: 1  
 Izvor: ZJZ Šabac

Merna mesta: **Benska bara**  
**Autobuska stanica**

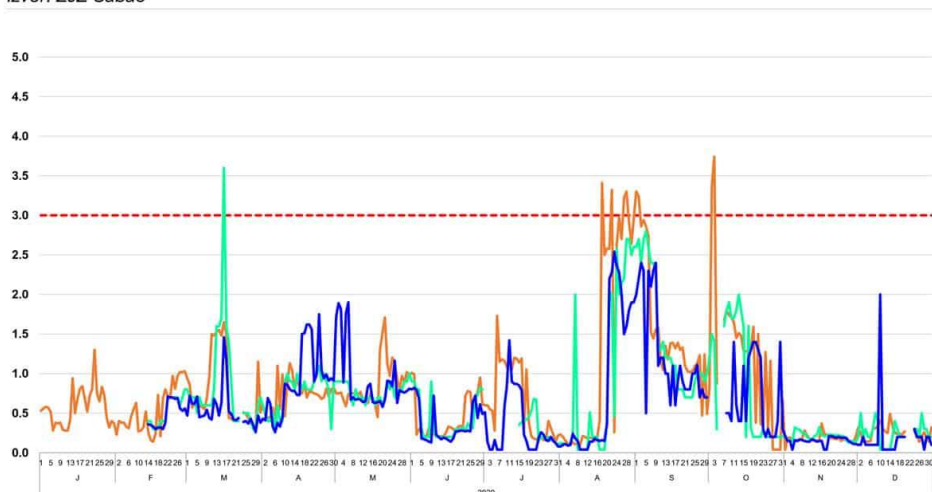


Слика 5.4 Присуство  $\text{NH}_3$  на мерним местима Аутобуска станица и Бенска бара, 2021. година

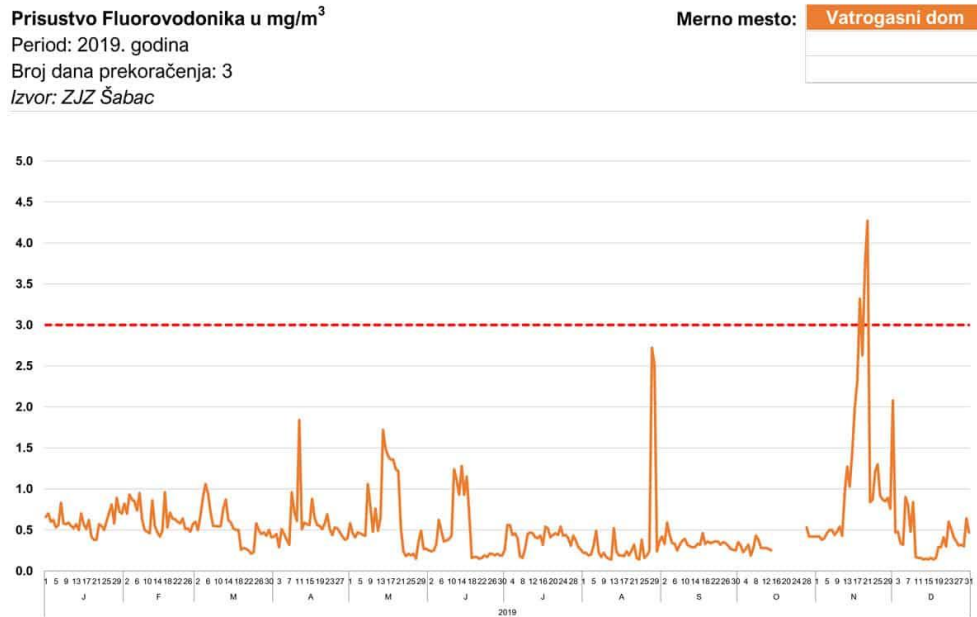
**Prisustvo Fluorovodonika u  $\text{mg}/\text{m}^3$**

Period: 2020. godina  
 Broj dana prekoračenja: 9  
 Izvor: ZJZ Šabac

Merna mesta: **Benska bara**  
**Autobuska stanica**  
**Vatrogasni dom**



Слика 5.5 Присуство  $\text{HF}$  на мерним местима Ватрогасни дом, Аутобуска станица и Бенска бара, 2020. година



Слика 5.6 Присуство HF на мерном месту Ватрогасни дом, 2019. година

ЗОРКА ОПЕКА\* -- Процес печења осушених производа представља најзначајнији део процеса, у смислу потрошње енергије и емисије загађујућих материја у ваздух. Тачкастих извора емисија има три: димњак тунелске пећи за печење опекарских производа, канал тунелске сушаре, и систем отпрашивања силоса петрол кокса. Најзначајнији стационарни извор емисије представља процес печења осушених полупроизвода у тунелској пећи због сагоревања енергената – мазута, петрол кокса и природног гаса. Дифузне емисије настају услед пролаза возила саобраћајницама при довозу глине са отвореног складишта сирове глине и примарне прераде, као и на пресипним тачкама материјала које нису унутар неког објекта. Дифузне емисије се састоје од прашкастих материја и издувних гасова возила. До емисије прашкастих материја у ваздух долази при истовару глине на отворено складиште, захватању сировина утоваривачем и одвожењу до сандучастог додавача, при извожењу сировог и сувог лома из објекта хале на простор за одлагање и у свакодневној манипулацији средствима транспорта.

\* Постројење за производњу фасадне опеке и клима блокова „ЗОРКА-ОПЕКА“ д.о.о. Шабац, огранак Фабрика опеке Доње Црниљево, налази се на N 44° 27' 39" и E 19° 37' 32" у Доњем Црниљеву, општина Коцељева. (више у наставку)

HBIS GROUP -- У фабрици „Железара Смедерево“ д.о.о. огранак Шабац, у процесу производње белог лима, главни технолошки процес, као и из процеса подршке, настају загађујуће материје чије се емисије врше на следећим емитерима: емитер линије електролитичког калајсања - димњак скрубера, емитер погона за израду амбалаже - димњак циклоне, емитер када за чишћење у погону галванизације, емитер када за хромирање у погону галванизације, емитери котларница 1 и 2. Загађујуће материје које се могу емитовати у ваздух су: прашкасте материје - настају на линији за електролитичко калајсање, радионице за израду амбалаже и радионице галванизације, хром - из процеса за електролитичко калајсање и радионице галванизације, никл - из радионице

галванизације, SO<sub>2</sub> - из процеса на линији за електролитичко калајисање, из радионице за галванизацију и котлане, натријум хидроксид NaOH - из процеса на линији за електролитичко калајисање и радионице за галванизацију, NO<sub>2</sub> - из котлане и CO - из котлане. За ову фабрику дифузни извори емисија, емисије са складишта сировина, привремених складишта отпада и издувних гасова возила нису карактеристични, јер се сировине и различити отпади (већином чврсте материје) држе у складиштима намењеним за то и прописаној амбалажи.

AXSYNTA погон за производњу синтетских смола -- У процесу производње синтетских смола се као основни извори загађења ваздуха издвајају тачкасти извори: котларница на природни гас са два емитера и уређај за отпрашивање са једним емитером. За грејање технолошких апарата на високу температуру користе се два котла на природни гас, при чијем сагоревању настају CO<sub>2</sub> и водена пара, и у врло ниским концентрацијама CO и NOx. На излазном каналу уређаја за отпрашивање- циклона, очекивана загађујућа материја јесте прашкасти анхидрид фталне киселине. У оквиру фабрике постоје и други извори загађења ваздуха, попут: дисајних вентила - одушака складишних резервоара сировина (три подземна и седам надземних резервоара), вентилационих отвора на фасадама и крову, вентилационих отвора дигестора лабораторија смештених у јужном и северном делу објекта, као и кровни вентилациони отвори производног погона у виду сигурносних одушака реактора на крову производне хале (пет „АТ-вентила“), „АТ-вентила“ танкова за разблажење (пет сигурносних одушака на јужној страни хале) и одушка вакуум пумпи.

На надземном одушку резервоара P1 очекивана је емисија азота и фенола у траговима, док се на надземном одушку резервоара P2, поред азота очекује и формалдехид у траговима. Резервоар P2 је под азотом, а како је метанол саставни део ускладиштеног раствора формалдехида, очекивана је извесна количина његових пара при пуњењу, при чему су исте занемарљиве, због чега ни нема мерног места. На надземном одушку резервоара P3 се очекују азот и стирен у траговима, на надземном одушку резервоара P4 азот и бутилметакрилат у траговима, а на надземном одушку резервоара P5 азот и метилметакрилат у траговима. У случају ова три резервоара, ускладиштене материје као мономери се хладе испод 20 °C, имају мале напоне пара и као такви не формирају гасну фазу на температурама лагеровања, а приликом њиховог пуњења се емитују азот и ваздух. На надземним одушцима подземних резервоара P7, P8 и P9, се поред азота, респективно, очекују ксилен, „White spirit“ и толуен. Ове емисије су повремене фугитивне, фреквенција пуњења ових резервоара је максимално два пута месечно пражњењем аутоцистерни слободним падом, а резервоари су подземни са ниским температурама. На надземним одушцима резервоара P10 и P11, поред ваздуха, очекивана материја је пропиленгликол (антифриз) који нема парну вазу на температури околине; сировина у овим резервоарима је са ниским напоном пара на 20 °C и тачком кључања од 188 °C.

На вентилационим отворима на фасадама и крову се путем осам аксијалних вентилатора на фасадама и пет на крову емитује топли ваздух ослобођен зрачењем неизолованих делова опреме. На аксијалним вентилаторима лабораторија очекивана материја из вентилације дигестора јесте смеша ваздуха, ксилена и бензина. Путем сигурносних одушака реактора на крову производне хале, током шаржирања сировина у реакторе очекивана материја је азот, а у случају достизања надпритиска у реакторима већег од 17 mbar (отказ регулатора

температуре) и ксилен. На сигурносним одушцима током шаржирања танкова за разблажење смола очекивани су ксилен и бензин, а на одушку вакуум пумпи ксилен, и то само у случају високе температуре воде за хлађење хоризонталног кондензатора. На тачкастим изворима емисија врши се редован мониторинг, док се на одушним вентилима и аксијалним вентилаторима не врши мерење емисија, јер не постоји могућност мерења.

Биоенергана „SET GT BIOGAS Шабац“ -- Производња електричне енергије из биогаза -- Као основну сировину за производњу енергије биогазни погон користи агробиомасу, коју компанија откупљује од пољопривредних произвођача на територији Шапца, чиме огромна количина пољопривредног отпада (жетвени остаци - слама, кукурузовина, сојина слама...) проналази своју нову сврху. У биоенергани емисије у ваздух могу да се јаве при производњи биогаза- ферментацији (метан, водоник- сулфид и амонијак), његовом сагоревању у мотору/генератору (NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, несагорели угљоводоници CH<sub>4</sub> и VOC и PM честице) и при руковању сировинама и отпадом (непријатни мириси и амонијак). „SET GT BIOGAS Шабац“ користи савремени когенерациони систем (тзв. CHP) са пречишћавањем биогаза и контролисаним процесом, што даје емисије углавном ниже од типичних вредности, а могуће су мале варијације приликом стартовања процеса, при одржавању или у случају кварова.

У Северозападној радној зони послује већи број предузећа, међу којима:

- MINTH AUTOMOTIVE EUROPE доо (Топионица алуминијума United Alloy - Tech Europe, Minal Europe Green material, Minth Metal parts Balkan доо) - производња осталих делова и додатне опреме за моторна возила
- MONDI ŠABAC доо - производња вишеслојних, вишенаменских и висококвалитетних индустријских врећа
- SBE SERBIA доо - производња везних елемената и вијчаних машинских производа
- FRUTTI доо - производња безалкохолних газираних пића
- DUGA EL - производња и уградња светлећих реклама, продаја и уградња лексана
- SAVRO доо - производња челичних конструкција
- VOPACHEL доо - производња полиетиленске ниске и високе густине намењеног сектору индустријских паковања
- PALCO доо - производња и дистрибуција адитива за готова и полуготова јела, кондиторску индустрију, месну индустрију, млечну индустрију
- ČEDANIT доо - производња и паковање свих врста фолија за домаћинство
- MLEKARA ŠABAC ад - производња млечних производа
- DE HEUS доо - производња сточне хране
- ELXIR FOOD доо - складиштење
- KARTON VAL доо - производња валовитог картона за произвођаче амбалаже који немају сопствену производњу картона
- AKS EXPRESS KURIR доо - прикупљање, превоз и испорука пошиљки
- YAZAKI доо - производња електричне и електронске опреме за моторна возила
- GOLD PACK - производња кондиторских производа.

У саставу радне зоне су и асфалтне базе „Думача“ доо, „Југокоп-Подриње“ доо и ПЗП Ваљево.

MINTH AUTOMOTIVE EUROPE -- Производња ауто-делова се одвија у више технолошких целина, односно линија. У оквиру производног дела хале обухваћене су следеће технолошке целине: Производна линија за обликовање пресовањем која обухвата операције напајања, штанцовања; Линије за пресовање истискивањем (екструзија) што обухвата операције предгревања, пресовања истискивањем, исправљања, тестерисања, старења; Линије за обраду производа; Процес чишћења полупроизвода пасивизацијом.

Сви котлови у постројењу као енергент користе природни гас, који спада у групу најквалитетнијих горива која се користе у индустрији. При сагоревању природног гаса у котловима настају угљен-диоксид и водена пара, и у врло ниским концентрацијама угљен-моноксид и азотни оксиди. На котловима за старење код линија за екструзију као ни на котловима за грејање простора нема инсталираних система за пречишћавање отпадног ваздуха.

За потребе пречишћавања ваздуха из производне хале у којој су смештене наведене производне линије инсталиран је Скрубер 1, док се Скрубер 2 налази у близини објекта за третман воде. Скрубери раде по принципу континуираног увођења отпадног ваздуха у уређај где течна фаза и испуна (Рашигови прстенови од полипропилена) које се налазе у уређају задржавају загађујуће материје из ваздушне струје, а пречишћен ваздух се испушта у спољну атмосферу. Испуна има улогу повећања специфичне површине за контакт између молекула отпадног гаса који има кисели карактер, и апсорпционе течности алкалног карактера (водени раствор NaOH), а одговарајуће димензије скрубера уз велики интензитет распршивања и бројна пунила повећавају контакт две фазе и омогућују довољно време задржавања отпадног ваздуха у уређају како би се у потпуности одиграла реакција неутрализације. Унутрашњост скрубера се пере и чисти једном годишње, а тако генерисана отпадна вода се препунава у постројење за пречишћавање отпадних вода у кругу фабрике, док се скрубери додаје нова количина воде. По потреби се врши и замена испуне од полипропилена.

У фабрици постоји десет тачкастих извора из којих потичу емисије загађујућих материја у ваздух, и то су: котлови за грејање простора (два емитера), котлови пећи за загревање алуминијумских шипки (три емитера), пећи за старење са линија за екструзију (три емитера) и два скрубера.

АСФАЛТНЕ БАЗЕ -- Технолошки поступак производње асфалта се обавља при врућем поступку, загревањем каменог агрегата, затим сушењем и мешањем са битуменом, уз додатак одговарајућих адитива. При технолошком процесу производње асфалта долази до емисије загађујућих материја у ваздух, насталих сагоревањем уља за ложење за потребе загревања и сушења каменог агрегата, као и пореклом од филера- појединих адитива. Такође, могућа је и појава прашкастих материја из система за отпашивање, који се користе у делу процеса сушења и загревања агрегата. Загађујуће материје из производње асфалта у зависности од климатских услова (ветра, падавина, годишњег доба) утичу на повећање укупних загађујућих материја на предметном простору.



Табела 5.5 Обвезници Локалног регистра извора загађивања Града Шапца

Назив предузећа	Место	Извор загађивања	Место	Број емитера	Загађујуће материје из емитера	Мониторинг амбијенталног ваздуха
Занатска радња за производњу легура и трговину отпадним обојеним металима ЕЛИВ	Шабац	Занатска радња за производњу легура и трговину отпадним обојеним металима ЕЛИВ	Волујац	2	NOx, SOx, УТМ, CO, ТОС (укупни органски угљеник)	/
Привредно друштво за производњу, трговину и спољнотрговински промет КАРТОНВАЛ доо	Београд	КАРТОНВАЛ доо - Погон Шабац	Шабац	1	Није доступан податак	/
Привредно друштво „УНИПЛАСТ Serbia“ доо	Јеленча	производња композитних одливака (ливење полиестерских плоча)	Јеленча	4	CO	/
Подови – Алберо доо	Варна	Производни погон предузећа	Варна	1	SO <sub>2</sub>	/
"Comex" доо	Шабац	Линија за коекструзију Соех Macchi ASR2 Машина за флексо штампу UTECO Crystal 800 Машина за штампу BOBST F&K 20SIX- процесно сушење Машина за штампу BOBST F&K 20SIX- финално сушење Машина за штампу BOBST F&K 20SIX- процесно сушење Машина за штампу BOBST F&K 20SIX- финално сушење Линија за коекструзију Соех, CMG LSW 1600 DW	Шабац	7	NOx	/

Назив предузећа	Место	Извор загађивања	Место	Број емитера	Загађујуће материје из емитера	Мониторинг амбијенталног ваздуха
"De Neus" доо	Шабац	Два парна котла Две пелетирке	Шабац	4	CO, NOx изражени као NO, прашкасте материје	/
Етанол Лаб доо	Шабац	Парни котло	Шабац	1	CO, SO <sub>2</sub> , NOx, TOC, УТМ	/
Компанија Ива доо	Шабац	Постројење за премазивање дрвених површина- коморе 1 и 2 Котларница за браварију Котларница за пластификацију Котларница "Скечерс" Котларница за столарију Котларница за тапетарију Котларница вакуум-пресе Пећ за пластификацију бр. 1 Пећ за пластификацију бр. 2 Котларница фарбаре Котларница за управну зграду	Мајур	12	ТОС, УТМ, CO	/
"Mint Automotive Europe" доо	Шабац	Котловска постројења за грејање, линије за екструзију, скрубер 1 и скрубер 2	Мајур	10	CO, NOx, изражени као NO <sub>2</sub> , SOx, TOC, F и његова једињења изражена као HF	суспендоване честице PM <sub>10</sub> суспендоване честице PM <sub>2,5</sub> NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO
Млекара Миловановић	Шабац	Горионик на ТНГ	Шабац	1	CO, SO <sub>2</sub> , NOx	/
ЈКП "Топлана-Шабац" Топлана	Шабац	Котло за производњу топлотне енергије	Шабац	6	CO, SO <sub>2</sub> , NOx	/

Назив предузећа	Место	Извор загађивања	Место	Број емитера	Загађујуће материје из емитера	Мониторинг амбијенталног ваздуха
United Alloy-tech Europe	Шабац	Скрубер Котларница Емитер из топионице Постројење за загревање алуминијума	Мајур	4	CO, NO <sub>x</sub> , ТОС, укупне прашкасте материје	/
AXSYNTHA доо	Шабац	Котларница Уређај за отпашивање Складишни резервоари - дисајни вентили Вентилација на фасадама и крову Аксијални вентилатори дигестора лабораторија Сигурносни одушци реактора на крову производне хале	Јеленча	3	CO, NO <sub>x</sub> , прашкasti анхидрид фталне киселине	оргaнске материје: стирен, толуен и формалдехид укупне суспендоване честице, УТМ
Агросеме доо	Кикинда	Аспирација	Шабац	2	укупне прашкасте материје	/
ПЗП Ваљево	Ваљево	Асфалтна база	Дуваниште	1	SO <sub>x</sub> , CO, бензен, укупне прашкасте материје, ТОС	/
Думача доо	Шабац	Асфалтна база	Шабац	1	SO <sub>x</sub> , CO, бензен, укупне прашкасте материје, ТОС	
Југокоп-Подриње доо	Шабац	Асфалтна база	Шабац	1	SO <sub>x</sub> , CO, бензен, укупне прашкасте материје, ТОС	
Драган Вучетић предузетник месарско-кобасичарска радња Мачванка Шабац	Шабац	Термоуљни котло	Мишар	1	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>	/
„ZORKA PHARMA NEMILJA“ доо	Шабац	Гасни котло	Шабац	1	CO, NO <sub>x</sub> изражени као NO <sub>2</sub> , SO <sub>x</sub> изражени као SO <sub>2</sub>	

Према Закону о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - УС, 14/16, 76/18, 95/18 - др. закон и 94/24 - др. закон) постројење је стационарна техничка јединица у којој се изводи једна или више активности које су утврђене посебним прописом и за чији рад се издаје дозвола, као и свака друга активност код које постоји техничка повезаност са активностима које се изводе на том месту и која може произвести емисије и загађења. **Севесо постројење**, односно постројење у којем се обављају активности у којима је присутна или може бити присутна опасна материја у једнаким или већим количинама од прописаних је техничка јединица унутар комплекса где се опасне материје производе, користе, складиште или се њима рукује. Постројење укључује сву опрему, зграде, цевоводе, машине, алате, интерне колосеке и депое, докове, истоварна пристаништа за постројења, пристане, складишта или сличне грађевине, на води или копну, а које су нужне за функционисање постројења. Комплекс подразумева просторну целину под контролом оператера, где су опасне материје присутне у једном или више постројења, укључујући појединачну или заједничку инфраструктуру, односно појединачне или заједничке активности. Регистар постројења води Министарство заштите животне средине.

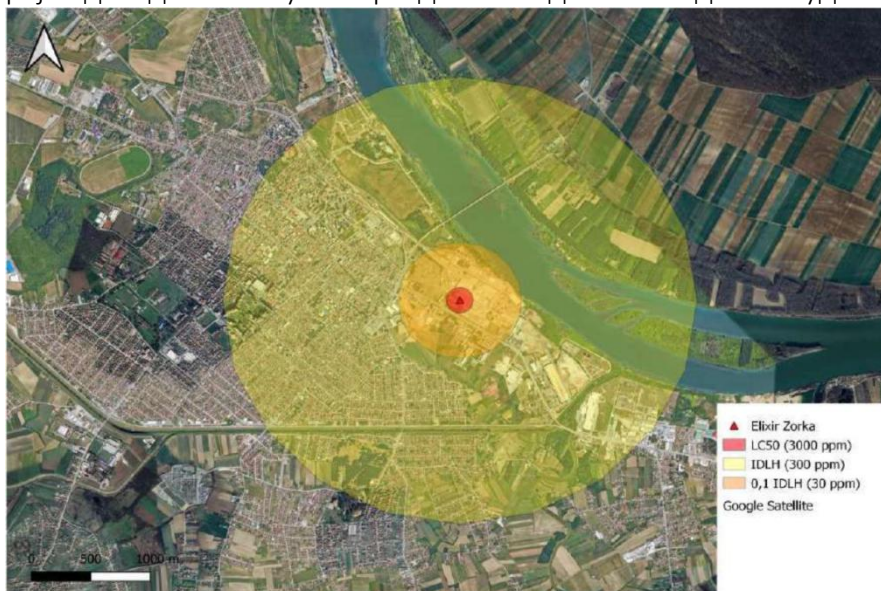
Табела 5.6 Регистар СЕВЕСО постројења на територији Републике Србије, 2025. година

Постројења вишег реда				
СЕВЕСО постројење / комплекс	Округ	Град	Оператер	Активност
Фабрика минералних ђубрива	Мачвански	Шабац	„Еликсир Зорка минерална ђубрива“ д.о.о. Шабац	Производња вештачких ђубрива
Складиште ТНГ Шабац	Мачвански	Шабац	„НИС“ а.д. Нови Сад	Складиштење ТНГ
Фабрика за производњу сунђера	Сремски	Рума	„Health Care Europe“ д.о.о. Рума	Производња сунђера
Постројења нижег реда				
Фабрика синтетских полимера	Мачвански	Шабац	„Ахсинта“ д.о.о. Шабац *	Производња синтетских полимера
Фабрика за производњу експлозива	Мачвански	Коцељева	„БАЛКАНИА Л.Т.Д.“ д.о.о. Коцељева	Производња и промет пиротехничких средстава
Термоелектрана - Топлана „Сремска Митровица“	Сремски	Сремска Митровица	„ЕПС“ а.д. Београд	Производња топлотне и електричне енергије

\* Према информацијама добијених од републичких инспектора, фабрика „Ахсинта“ д.о.о. Шабац је затворена почетком 2025. године због незаконитог поступања.

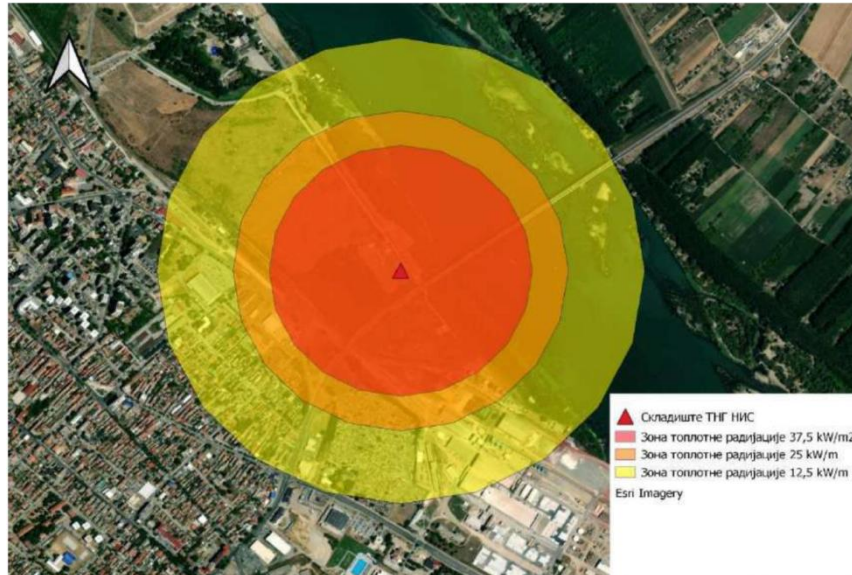
Према Извештају о стратешкој процени утицаја Плана генералне регулације „Шабац“ на животну средину (2025. год), најгори могући сценарио на севесо постројењу/комплексу Фабрика минералних ђубрива је испуштање амонијака из сферног резервоара капацитета 1800 m<sup>3</sup>, при чему су повредиве зоне следеће зоне токсичног дејства пара амонијака: - LC50 (3000 ppm) концентрације које изазивају тренутно/или у кратком времену смрт (у око 50 % случајева) на раздаљини до 114 m од места удеса; - IDLH (300 ppm) концентрације опасне по живот и здравље људи опште популације, које могу бити штетне по живот и

здравље опште популације, када изложеност траје од 20 до 30 минута на раздаљини од 521 m од места удеса; - 0,1 IDLH (30 ppm) концентрације опасне по живот и здравље људи опште популације, које могу бити штетне по живот и здравље опште популације, када изложеност траје од 20 до 30 минута на раздаљини од 2000 m од места удеса.



Слика 5.7 Приказ локације Фабрике минералних ђубрива и зона токсичног дејства (Извор: Извештај о стратешкој процени утицаја Плана генералне регулације „Шабац“ на животну средину)

Према истом извору, најгори могући сценарио на севесо постројењу/комплексу Складиште ТНГ Шабац је експлозија пара течности у стању кључања на сферном складишном резервоару за ТНГ капацитета 600 m<sup>3</sup>, при чему су повредиве зоне следеће зоне топлотне радијације: - (37,5 kW/m<sup>2</sup>) потенцијално смртоносни ефекти хемијског удеса у року од 10 секунди (у око 50 % случајева) на раздаљини до 367 m од места удеса; - (25 kW/m<sup>2</sup>) потенцијално смртоносни ефекти хемијског удеса у року од 10 секунди (у око 1 % случајева) на раздаљини од 468 m од места удеса; - (12,5 kW/m<sup>2</sup>) опекотине 1 степена у року од 10'' на раздаљини од 681 m од места удеса.



Слика 5.8 Приказ локације Складишта ТНГ Шабац и зона топлотне радијације

**ЕНЕРГЕТИКА** – Укупна дужина трасе система даљинског грејања (СДГ) је више од 22 km. Управља се са 380 топлотних предајних станица. На СДГ је прикључено око 8.000 стамбених објеката/домаћинстава површине приближно 400.000 m<sup>2</sup> и око 600 објеката пословног простора површине веће од 100.000 m<sup>2</sup>. Примарни алтернативни извори топлотне енергије су гас и индивидуална ложишта. Цело уже урбано подручје је покривено гасоводном мрежом. ЈКП управља са преко 200 km дистрибутивне гасоводне мреже на територији Града Шапца и снабдева природним гасом око 4.000 купаца. Однос потрошње струје на нивоу урбаног насеља за становање и привреду је 80 % : 20 %. На електричну енергију није прикључено мање од 1 % становништва, ту спадају објекти који не поседују грађевинску дозволу или нису озаконјени. На подручју урбаног насеља алтернативне изворе енергије користи мање од 1 % домаћинстава и привреде укупно, али постоји тенденција пораста.

**ТОПЛАНА** -- У оквиру ЈКП Топлана-Шабац постоје четири топлотна извора укупно инсталисане снаге 67,96 MW.

- Топлана Тркалиште: налази се у улици Ђуре Јакшића 1, где је и седиште Топлане. Комплекс топлане је између улица Ђуре Јакшића, Ђирила и Методија, и Проте Смиљанића. Са југоисточне стране у непосредном окружењу су стамбени објекти, а са свих страна у ближем и даљем окружењу су стамбени и пословни објекти. Са западне стране је градски стадион, а са северне стране се налази градско насеље Тркалиште. На предметној локацији у посебној просторији објекта топлане је котларница у којој су инсталирана три топловодна котла укупне снаге 42 MW на гасовито гориво. Заједнички емитер-димњак је самостојећи објекат ван објекта котларнице, југоисточно од објекта котларнице.

Подаци о котловима: Врста: вреловодни котао, Тип котла: БКГВ-175, Снага: 14 MW, Температура воде: max. 140°C, Радни притисак: max. 10 бар, Година производње: 1986. У котларници су инсталисана три истоветна котла (котао 1, котао 2 и котао 3), повезана на заједнички емитер-димњак. Врста горива: природни гас.

Подаци о емитеру котлова - димњаку: Тип емитера: бетонски димњак, Укупна висина: 70 m, Пречник светлог отвора:  $\varnothing$  1,5 m, Систем за пречишћавање: не постоји. Положај емитера: 44°44'50.08"N; 19°41'30.60"E.

- Топлана Бенска бара: Локација котларнице је у градском насељу Бенске Баре, у улици Краља Петра Првог. У непосредном и ближем окружењу су стамбени објекти колективног карактера становања-стамбене зграде. На предметној локацији, у посебној просторији објекта топлане је котларница у којој су инсталирана три топоводна котла укупне снаге 24,6 MW на гасовито гориво. Котлови су димоводним каналима повезани на заједнички емитер који је постављен кроз зграду и излази на кров зграде.

Подаци о котловима: Врста: топоводни котло, Тип котла: УТ-Х 2200, Снага: 8,2 MW, Температура воде: око 105°C, Радни притисак: око 4 бар, Година производње: 2003. У котларници су инсталирана три истоветна котла, повезана на заједнички емитер-димњак. Врста горива: природни гас.

Подаци о емитеру котла: Тип емитера: бетонски димњак, Укупна висина: 50 m, Попречни пречник светлог отвора: 1,0 m x 1,0 m, Систем за пречишћавање: не постоји, Положај емитера: 44°45'22.72"N; 19°41'54.33"E.

- Летњиковац ОШ Стојан Новаковић: топлотни извор чине две котловске јединице капацитета 1 MW. Погонско гориво је дрвена сечка.

- Мајур ОШ Мајур: топлотни извор чини једна котловска јединица капацитета 0,36 MW. Погонско гориво је дрвена сечка.

Према Попису становништва, домаћинстава и станова 2022. године, на територији Града Шапца има 40.313 стамбених зграда - јединица (13.786 у урбаном, а 26.527 у периурбаном и руралном подручју ЈЛС) од чега **више од 94 % са једним станом**, док су **92 % приземне зграде**. Највише зграда је изграђено у периоду 1961-2000. година. Спољни зидови преко 98 % зграда су изграђени од опеке, бетона или камена.

Табела 5.7 Станови према опремљености инсталацијама електричне енергије, гаса и грејања

	Станови укупно	Станови са инсталацијама електричне енергије	Станови који су прикључени на гасоводну мрежу	Станови са инсталацијама грејања	Станови са инсталацијама централног грејања	Станови са инсталацијама етажног грејања
Град Шабац	53.284	52.837	3.983	26.839	9.579	17.260
Урбано подручје	26.047	25.871	3.916	17.989	9.493	8.496
Остала подручја	27.237	26.966	67	8.850	86	8.764

Није познато колико постоји стамбених објеката са енергетским пасошем и које категоризације.

- С обзиром на стамбену структуру и ниво опремљености инсталацијама, као и извештаје надлежних институција о мониторингу квалитета ваздуха, број

индивидуалних ложишта ван система даљинског грејања, која као енергенте углавном користе фосилна горива често упитног квалитета (угаљ, дрва, нафта), и чији квалитет уређаја за сагоревање и система за одвођење отпадних гасова, укључујући и начин одржавања, нису познати, је са аспекта загађења ваздуха изразито висок, и, узимајући у обзир утицај фактора аерозагађења, представља један од најзначајнијих извора загађења ваздуха.

Ако је према литератури 1,2 просечна емисија CO<sub>2</sub> 2,3 t/год по домаћинству са индивидуалним ложиштем, онда укупна емисија CO<sub>2</sub> на територији Града Шапца која потиче од 22.462 индивидуална ложишта износи 78.756 t/год.

Сагоревањем око 44.000 t угља добија се око 5.000 t пепела, количина која, ако се прописно не депонује или не искористи у циркуларној економији\*, заврши у животној средини и амбијенталном ваздуху.

\* **Циркуларна економија** је економски модел у коме је отпад сведен на најмању могућу меру, на количину која се депонује јер се не може искористити као инпут (улазна величина) за неки производни процес.

Сагоревањем фосилних горива долази до емисије загађујућих материја у отпадним гасовима. Доминантне загађујуће материје, које се емитују преко димњака у ваздух околине из процеса сагоревања, су пре свега гасови CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, и прашкасте материје. Детаљније, при потпуном сагоревању у гасовитим продуктима сагоревања ће се појавити следеће компоненте: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, водена пара H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>, а у чврстим остацима биће пепео. При непотпуном сагоревању, састав гасовитих продуката сагоревања може се поделити у продукте потпуног и непотпуног сагоревања. Гасовите продукте теоријског сагоревања чине: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, водена пара H<sub>2</sub>O и N<sub>2</sub>. Гасовите продукте непотпуног сагоревања најчешће чине CO, засићени и незасићени угљоводоници и H<sub>2</sub>.

Поређењем са у одређеном демографском и привредном смислу компатибилним градовима попут Смедерева или Панчева, могло би се индикативно рећи да се у току грејне сезоне у Граду Шапцу из индивидуалних ложишта емитује у атмосферу око: 1.000 t SO<sub>2</sub>, 160 t NO<sub>x</sub>, 200 t чађи, 4.000 t CO.

**УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ** -- Град Шабац са Градом Сремска Митровица и општинама Рума, Богатић и Шид припада Регионалном центру за управљање отпадом.

Град Шабац има просечну стопу генерисања комуналног отпада од 0,88 kg/st./dan и највећу стопу генерисања на нивоу Региона са близу 34.000 t/god (око 35 % удела у укупним количинама генерисаног отпада од око 94.000 t/god). С друге стране, општина Богатић има најмању стопу и око 8.500 тона сакупљеног комуналног отпада на годишњем нивоу (8,75 % удела). (Извор: Регионални план управљања отпадом за градове Сремска Митровица и Шабац и општине Рума, Шид и Богатић, 2024) Прикупљени отпад од око 27.000 корисника (покривеност услугом одношења отпада је 100 %) најпре се одвози на Трансфер станицу, која се налази унутар Источне радне зоне, а потом на Регионалну депонију „Срем-Мачва“ у Сремској Митровици.

Табела 5.8 Морфолошки састав отпада – Град Шабац

Врста отпада	Масени удео (%)	Количине у односу на морфолошки састав (100 % обухват сакупљања) (t/god)	Пројекција генерисаног отпада у 2030. години – са иницијалном расподелом у две канте *
Зелени / Баштенски	<b>18,14</b>	<b>6.156</b>	<b>6.699</b>
Остали биоразградиви	<b>30,38</b>	<b>10.309</b>	<b>11.220</b>
Папир	5,36	1.819	1.980
Картон	5,33	1.809	1.968
Стакло	3,53	1.198	1.304
Композитни материјали - тетрапак	1,05	356	388
Амбалажни и остали метали	0,69	234	255
Алуминијумске конзерве	0,40	136	148
Пластични амбалажни	4,77	1.619	1.762
Пластичне кесе	7,22	2.450	2.666
Тврда пластика	2,48	842	916
Текстил	4,65	1.578	1.717
Кожа	0,42	143	155
Пелене	4,16	1.412	1.536
Фина фракција (<2cm)	10,40	3.529	3.841
Електрични и електронски	0,20	68	74
Медицински	0,02	7	7
Дрвени предмети	0,30	102	111
Остали токови отпада	0,50	170	185
Укупно		<b>33.935</b>	<b>36,932</b>

\* Програм управљања отпадом у Републици Србији за период 2022-2031. година предвиђа увођење система (најмање) две канте: мокра (мешовити) и сува канта (рециклабилни отпад).

Систем три канте - одвојено сакупљање комуналног биоотпада: пројекција даје исте количине, али друкчији распоред по кантама.

Од 2015. године организовано се односи и отпад са подручја сеоских месних заједница. ЈКП Стари град у сарадњи са ЈЛС уклања опасан отпад из пољопривреде - амбалаже од пестицида, коју становници руралног подручја одлажу у посебне вреће добијене од ЈКП.

Према АЗЖС, на територији Града Шапца од 2021. године број дивљих депонија (сметлишта) је **64**, процењене површине од 11.062 m<sup>2</sup>, и процењене количине отпада од преко 50.000 t.

Табела 5.9. Дивље депоније на територији Града Шапца, 2024. година

Насеље	Број дивљих депонија	Процењена количина отпада (t)	Процењена површина (m <sup>2</sup> )
Заблаће	1	100	60
Варна	1	15	150
Табановић	5	277	170
Штитар	2	15	15
Шеварице	2	24	20
Слепчевић	1	29	225

Слатина	1	5	20
Синошевић	2	134	90
Румска	1	17	100
Рибари	1	462	354
Прњавор	1	261	102
Поцерски Причиновић	1	167	1.300
Поцерски Метковић	3	24	70
Петковица	3	107	85
Орид	1	7	20
Орашац	1	120	900
Накучани	1	10	25
Мрђеновац	3	186	100
Метлић	1	30	50
Мала Врањска	2	133	85
Мајур	1	79	600
Мачвански Причиновић	2	965	655
Липолист	2	868	4.180
Криваја	1	50	250
Корман	1	7	20
Јевремовац	2	58	410
Грушић	2	2	20
Горња Врањска	2	86	70
Двориште	2	6	20
Дуваниште	2	18	19
Добрић	1	7	20
Десић	2	3	20
Цуљковић	2	828	70
Букор	1	261	500
Бојић	1	10	25
Богосавац	1	3	10
Бела Река	1	17	10

Према Регистру дивљих депонија АЗЖС (2023. година), на територији општине Богатић има 12 дивљих депонија (сметлишта), Града Лознице 16, општине Рума 6, Града Сремске Митровице 13, општине Владимирци 24.

Трансфер станица у граду Шапцу је на око 2,4 km удаљености од Градског трга.

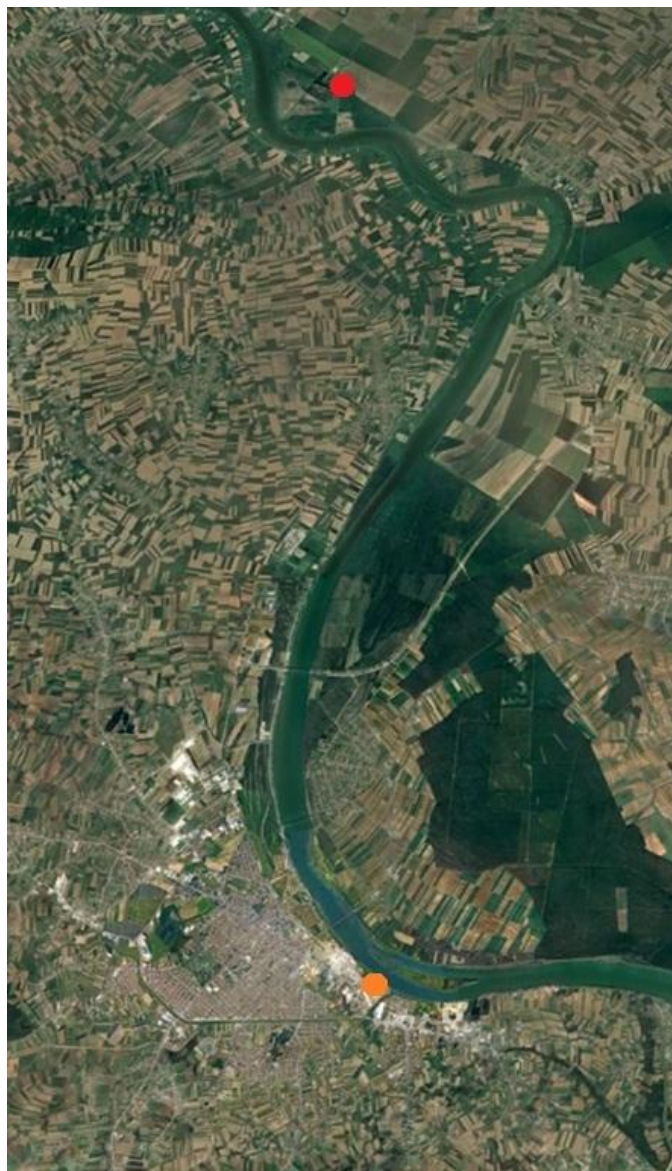
Комплекс Регионалне депоније комуналног и неопасног отпада „Срем-Мачва“ налази се на територији Града Сремска Митровица и простире се на 19,6 ha. Регионална депонија је на око 1,4 km од административне границе Града Шапца, на око 20 km од центра града Шапца.

Транспорт и одлагање отпада представљају један од значајнијих извора емисије загађујућих материја који утичу на квалитет ваздуха. До емисије загађујућих материја услед ове делатности може доћи на више начина. Приликом одлагања комуналног отпада на

депонији током времена, услед анаеробног разлагања органских материја, настаје депонијски гас који се углавном састоји од метана и угљен диоксида, гасова који изазивају ефекат стаклене баште (метан је и запаљив). Имајући у виду да по једној тони комуналног отпада у временском периоду од 20 година настаје просечно  $200 \text{ m}^3$  депонијског гаса, може се израчунати да просечна депонија произведе око  $400 \text{ mil m}^3$  депонијског гаса. На локацијама на којима је отпад одлаган више деценија, уколико не постоје савремени системи за одвођење депонијских гасова, пре свих метана, може доћи до самозапаљења депонијских гасова. Тада пламен захвата материјале одложене на тело депоније, при чему може настати више загађујућих материја као продукти сагоревања. Међу најопаснијим производима сагоревања, пре свега пластичног отпада, издвајају се диоксини и фурани. Додатни проблем код пожара, насталих самозапаљењем депонијских гасова, је што се они често дешавају на великим дубинама у телу депоније и скоро их је немогуће угасити. Емисија загађујућих материја у ваздух може доћи и услед транспорта отпада у за то неусловним возилима (нпр. превоз отпадног грађевинског материјала у камионима који нису наткривени адекватном цирадом). Још један од начина на који из области транспорта и одлагања отпада може доћи до емисија загађујућих материја у ваздух јесте и неадекватан третман отпада од стране неовлашћених лица са циљем прикупљања секундарних сировина.

Спаљивање отпада на дивљим депонијама, сметлиштима, као и секундарних сировина у сврху одвајања рециклабилних компоненти (нпр. спаљивање изолације са каблова да би се прикупио алуминијум, бакар) честа је манифестација односа човека према животној средини од изузетног хазарда по здравље људи, флору и фауну, с обзиром да се приликом сагоревања пластике, гуме и сличног ослобађају у ваздух веома канцерогене материје, које у случају ваздушних струјања могу бити транспоноване широм подручја, па чак и на веће удаљености.

Биолошки третман отпада и смањење удела депоновања биоразградивог отпада водили би ка смањењу генерисања и слободног емитовања депонијског гаса у атмосферу, те смањењу загађења ваздуха. Додатно умањење аерозагађења остварило би се реализацијом дегазације и спаљивања депонијског гаса, односно сакупљањем и третманом депонијског гаса. (Извор: Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину Регионалног плана управљања отпадом за градове Сремска Митровица и Шабац и општине Рума, Шид и Богатић, 2024)



Слика 5.9 Локације Регионалне депоније (црвена тачка) и трансфер станице (наранџаста тачка)

**САОБРАЋАЈ** -- Основну мрежу саобраћајница на подручју Града Шапца чине: државни путеви IV реда (ознака пута 21): Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцељева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Иваница - Сјеница; државни путеви IV реда (ознака пута 26): Београд - Обреновац - Шабац - Лозница - државна граница са Босном и Херцеговином (гранични прелаз Мали Зворник); државни путеви IIA реда (ознака пута 124): Сремска Митровица - Дреновац - Шабац; државни путеви IIA реда (ознака пута 137): Шабац - Вољујац - Завлака - Крупањ - Грачаница; државни путеви IIB реда (ознака пута 322): Глушци - Мачвански Причиновић - Шабац (веза са државним путем 124); државни путеви IIB реда (ознака пута 324): Шабац (веза са државним путем 26) - Накучани - Градојевић; из правца севера у град улази локални пут Шабац - Дреновац; из правца југозапада у град улази локални пут Шабац - Добрић.

Саобраћајни значај града Шапца је повећан успостављањем државне границе на Дрини и представља раскрсницу државних путева I и II реда.

На територији Града Шапца налази се 59,9 km државних путева I и II реда са савременим (асфалтним) коловозним застором, од чега око 9 km (15 %) пролази кроз сам градско седиште или по ободу. Дужина регионалних путева на територији града Шапца је 111,4 km, од чега је око 111,4 km (100 %) са савременим (асфалтним) коловозним застором. Око 6 km (~5,4 %) регионалних путева пролази кроз уже градско подручје. Локалних путева на територији града Шапца има око 316 km, од чега је: 240 km (76 %) са савременим (асфалтним) коловозним застором, 76 km (24 %) са туцаничним застором. Дужина градске уличне мреже Шапца износи око 149 km од чега је 128 km (86 %) са савременим (асфалтним) коловозним застором и 21 km (14 %) са шљунчаним застором. Дужина уличне мреже у приградским насељима износи 122 km од чега под савременим коловозним (асфалтним) застором 62 km (51 %), а са туцаничним застором 60 km (49 %). Укупна дужина путне мреже на територији града је 758,3 km. Окосницу уличне мреже Шапца чини потез Државног пута IV реда (ознака пута 26), односно Хајдук Вељкова и Јеврејска улица које у постојећој категоризацији уличне мреже представљају градске магистрале.

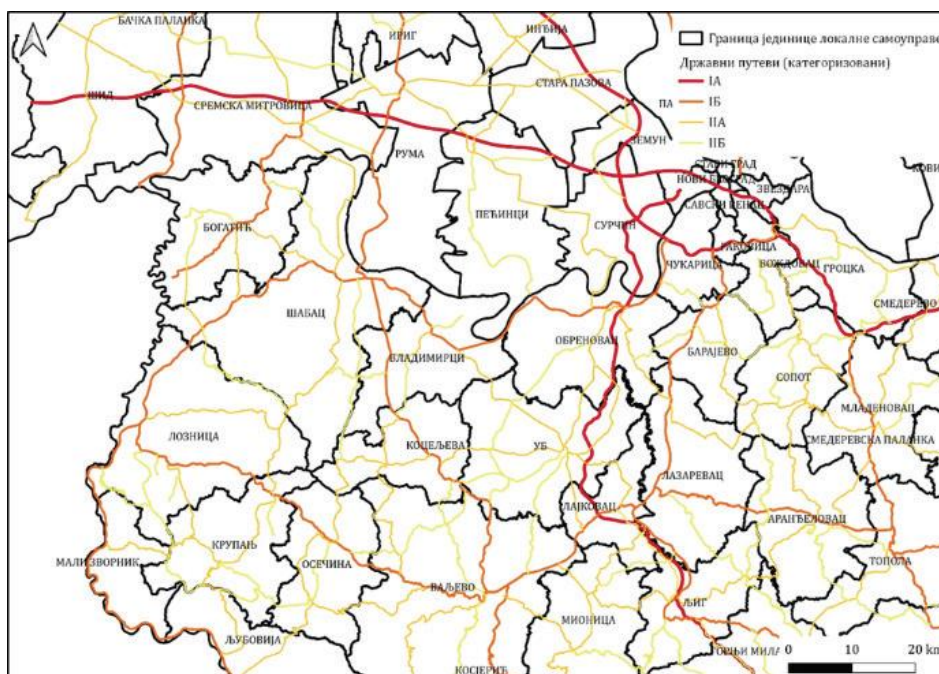
У Шапцу се сматра да већина загађујућих честица у ваздуху потиче од индустрије, иако мерења показују другачије. (Извор: Завод за јавно здравље Шабац)

Саобраћај је један од главних генератора загађења ваздуха у свим срединама, првенствено и поготово у урбаним и периурбаним (градским и приградским) срединама. У градским срединама саобраћај је доминантан извор и узрок аерозагађења. Друмски саобраћај је највећи антропогени извор NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, угљоводоника, суспендованих честица, дима. У издвуним гасовима мотора са унутрашњим сагоревањем приликом сагоревања горива емитује се око 200 разних несагорелих угљоводоника, у зависности од врсте возила и горива. У градској возњи при малим брзинама у зимском периоду мотор не достиже радну температуру, те долази до повећане емисије загађујућих материја.

Табела 5.10 Састав основних загађујућих материја из моторних возила

Врста загађујуће Материје	Количина емитоване штетне материје при потрошњи од 1000 l горива (kg)	
	мотора на бензин	мотора на дизел
Алдехиди	0,5	1,2
Угљенмоноксид	300	7,5
Угљоводоници	25	16
Оксиди азота	14	28
Оксиди сумпора	1	5
Органске киселине	0,5	4
Честице	1,5	15

► Бројност путева на територији Града Шапца, транзитни саобраћај кроз Град Шабац и интензитет дневних миграторних кретања унутар Града Шапца изразито негативно утичу на квалитет ваздуха.



Слика 5.10 Положај и саобраћајна повезаност урбаног подручја Шабац (извор просторних података: Карта државних путева, ЈП „Путеви Србије“, 2022; Регистар просторних јединица)

У односу на градове исте величине, Шабац има три пута већи степен моторизације, односно Шабац је град са највећим бројем регистрованих аутомобила у Републици Србији у односу на број становника: преко 62.000 регистрованих возила. У претходном периоду постоји тренд пораста броја регистрованих возила.

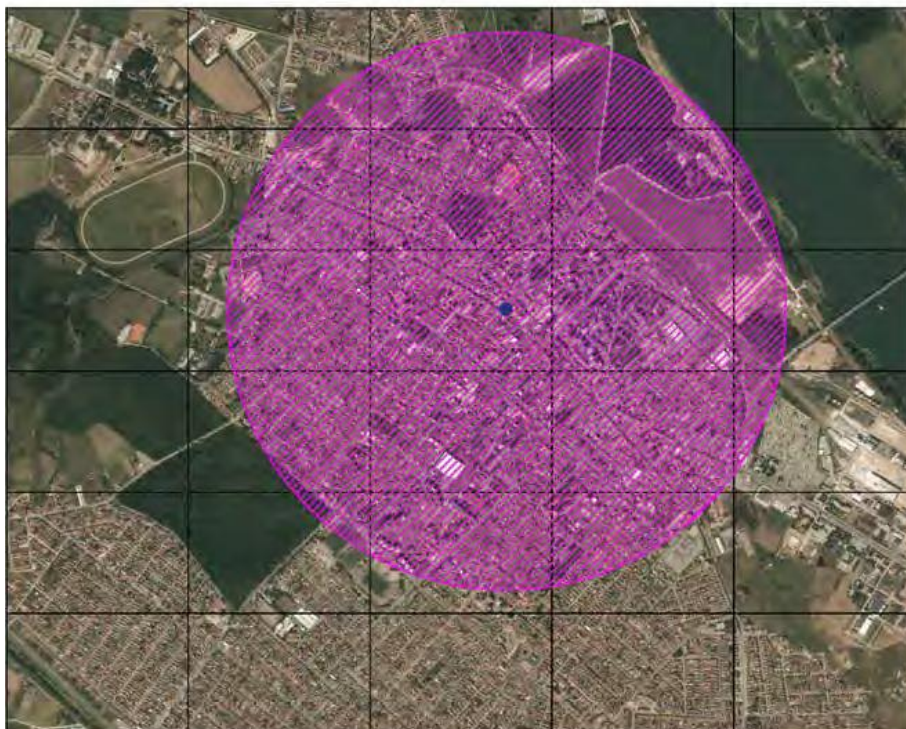
Ако је према литератури просечна емисија CO<sub>2</sub> по аутомобилу 1,515 kg/год, онда укупна емисија CO<sub>2</sub> узрокована издувним гасовима који настају при саобраћају на територији Града Шапца износи 93.930 kg/год, односно око 94 t/год.

Удео саобраћаја моторних возила у укупној распдели путовања износи 1/3. Око 3/4 локалног становништва поседује возачку дозволу.

Просечна старост аутомобила у Републици Србији износи скоро 18 година. Преко 86 % трактора је старије од 20 година. (Извор: Стратегија безбедности саобраћаја Републике Србије 2023-2030. година) Занемарљиво мали број возила користи еколошка горива.

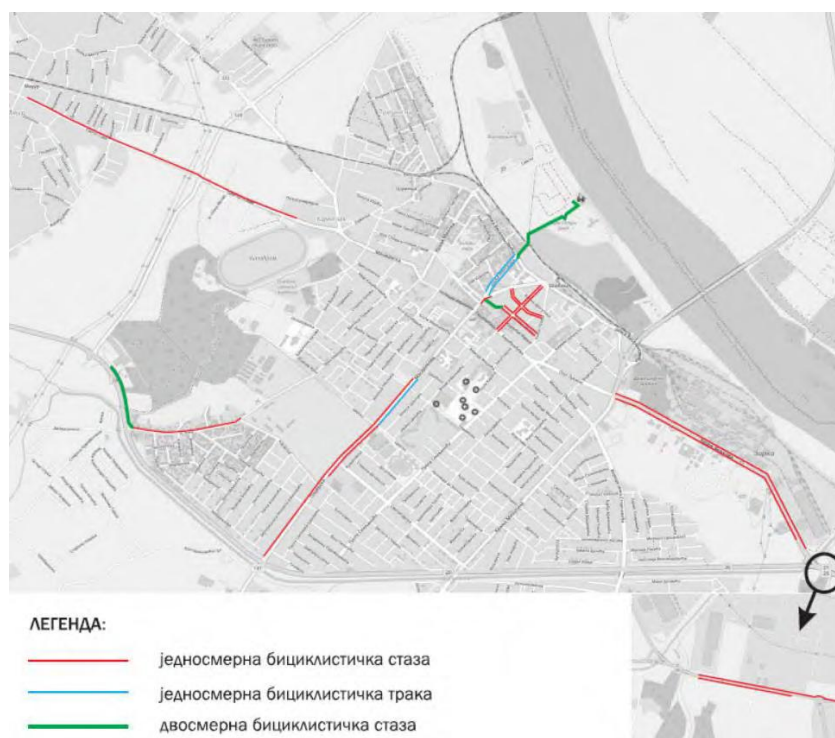
Укупан број паркинг места у граду Шапцу је нешто преко 2.000.

Анкета о мобилности Шапчана, спроведена приликом израде Плана одрживе мобилности града Шапца, закључила је да: пешачење представља доминантан вид кретања; бицикл се мање користи због неразвијене бицикличке инфраструктуре и осећаја несигурности у саобраћају; јавни превоз се у великој мери користи за кретања између приградских насеља и центра града, док је у самом граду недовољно развијен; аутомобил је најзаступљенији избор кретања од/до посла (недостатак фреквентности јавног градског превоза у централном градском подручју). (Извор: План одрживе мобилности града Шапца 2020-2027)



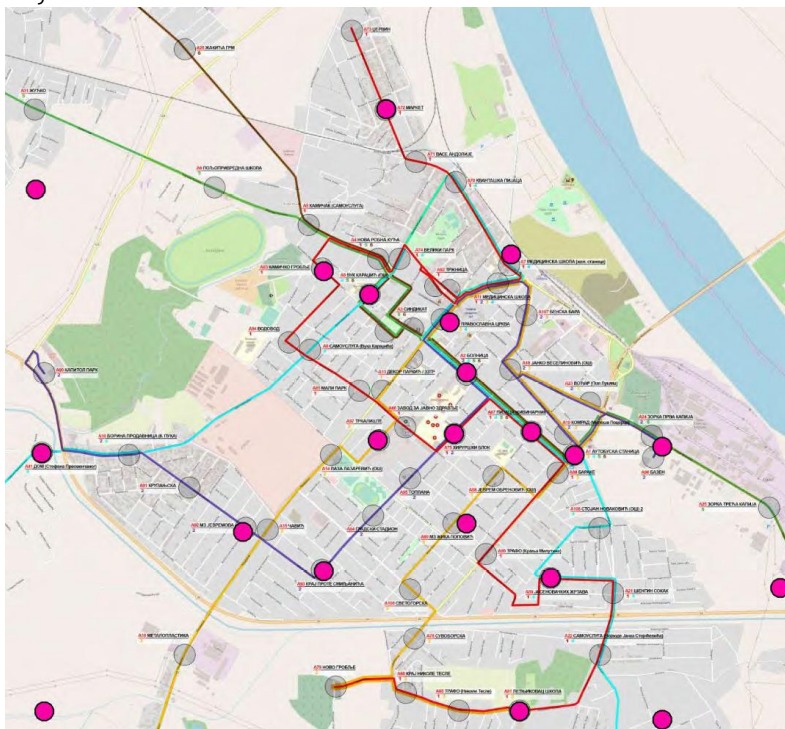
Слика 5.11 Карта доступности од центра града Шапца аутомобилом (интервал 5 мин) (Извор: План одрживе мобилности града Шапца 2020-2027)

Бициклистичка мрежа у постојећем стању је дисконтинуална и слабо развијена.



Слика 5.12 Приказ постојеће бициклистичке инфраструктуре у граду Шапцу

Број возила у јавном градском саобраћају у претходном периоду је повећан, врста погонског горива за већину возила више није дизел већ метан, просечна старост возила је смањена са 15-20 година на 10. Ипак, јавни градски превоз не доприноси значајније смањењу аерозагађења.



Слика 5.13 Линије јавног градског превоза

Табела 5.11 Састав издувних гасова при различитим условима вожње

Режим вожње	Несагорели угљоводоници ррт	Угљен моноксид % vol	Азотни оксиди ррт	Угљен диоксид % vol	Водена пара % vol
Празан ход	750	5,2	30	9,5	13,0
Вожња	300	0,8	1500	12,5	13,1
Убрзавање	400	5,2	3000	10,2	13,2
Успоравање	4999	4,2	60	9,5	13,0

Најфреквентнији саобраћајни токови у градском насељу приказани су на слици испод.



Слика 5.14 Карта најфреквентнијих саобраћајних токова у градском насељу

**ПОЉОПРИВРЕДА** -- Пољопривредна делатност има удела у емисији загађујућих материја у ваздух. На великим пољопривредним површинама, на којима се гаје стрна жита и кукуруз након жетве, чест је случај да се остаци стрних жита и кукурузовине уклањају паљењем. Због великих површина на којима се спроводи узгој наведених култура, паљење остатака уз одговарајуће временске прилике као фактор аерозагађења је значајан извор аерозагађења. Паљење жетвених остатака усева доводи до атмосферске емисије (ослобађања) низа штетних и загађујућих материја, као што су  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ , неметанска испарљива органска једињења,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ , црни угљеник, тешки метали, диоксини и фурани.

Пољопривреда је главни извор емисије  $\text{NH}_3$ . Емисија амонијака потиче и од азотних ђубрива која се наносе на обрадиво земљиште. Емисије из пољопривреде су делимично уређене Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 25/15, 109/21), којим се уређују емисије из објеката за интензиван узгој живине и свиња за које се издаје интегрисана дозвола.

Према подацима Пописа пољопривреде 2022. године, више од 35.000 газдинстава у Мачванској области користи минерално ђубриво на површини од око 93.000 ha, на основу чега се да претпоставити одређени виши степен загађења ваздуха пореклом од емисија  $\text{NH}_3$ .

На знатно мањим површинама употребљава се ђубриво органског порекла попут стајњака.

Изнад просечне пољопривредне површине (преко 70 % од укупне површине ЈЛС) имају Сремска Митровица, Богатић и Шабац. На овом простору одвија се интензивна ратарско-повртарска производња. ЈЛС са највећим учешћем ораница и башта у пољопривредном земљишту су Богатић (91,5 %) и Сремска Митровица (90,8 %), следе Шабац (89,4 %) и Лозница (80,1 %).

Град Шабац има и знатно повољнију структуру пољопривредног земљишта у односу на просек Републике Србије, што се огледа у већем уделу коришћеног пољопривредног земљишта пољопривредних газдинстава (КПЗ) у укупном земљишту, и посебно у већем уделу најквалитетнијег, обрадивог земљишта (преко 66 % у односу на 47 % колико износи републички просек). Такође, знатно је мањи удео сталних травних површина у односу на републички просек. (Извор: Стратегија развоја пољопривреде и руралних подручја Града Шапца 2016-2024)

Табела 5.12 Коришћено пољопривредно земљиште газдинстава по категоријама

ПГ	КПЗ укупно (ha)	Окућница		Оранице и баште		Ливаде и пашњаци	
		ПГ	ha	ПГ	ha	ПГ	ha
10.178	53.635,36	5.975	527,78	9.240	47.690,24	1.784	1.482,77
Стални засади							
Воћњаци		Виногради		Расадници		Остало	
ПГ	Ha	ПГ	ha	ПГ	ha	ПГ	ha
3.959	3.834,61	256	33,21	49	50,91	6	15,84

Непријатни мириси су повремено присутни у ваздуху, и то не само пореклом од пољопривреде, али поред неугодности, која може бити интензивна током одређеног временског периода, не изазивају озбиљније негативне ефекте по здравље становништва.

**РЕСУСПЕНЗИЈА СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА** -- На загађење ваздуха у значајном проценту утичу и ресуспендоване честице. То су штетне и опасне честице које се услед дејства гравитационе силе, а у зависности од своје масе, димензија и аеродинамичких карактеристика, одређеном брзином таложе на површину тла. Након таложења на отвореним површинама често се услед дејства ветра или других утицаја подижу и измештају кроз ваздух (реемитују се у ваздух). Углавном се јављају у нормалном циклусу кретања али их у већој количини има у местима где је повећана њихова емисија из стационарних и других извора.

*Један од најзначајнијих извора ових честица је интензивно грађевинарство (отворена градилишта, ископ земље, транспорт и употреба расутог материјала).*

И нередовно чишћење и одржавање хигијене саобраћајница, јавних, слободних површина и места за одлагање отпада (тзв. хигијенизација простора) директно доприноси повећању концентрације суспендованих честица у амбијенталном ваздуху, нарочито у периодима недовољних атмосферских падавина.

## **УГОСТИТЕЉСТВО**

Својеврстан извор загађења ваздуха је и сектор угоститељства, мали и средњи производни процеси и припрема хране, у чему се издвајају пре свега печењаре и роштиљнице, а потом и пекаре и пицерије, што даје допринос честичном загађењу.

## **ДИСКОНТИНУАЛНИ ИЗВОРИ АЕРОЗАГАЂЕЊА**

Поред паљења на пољопривредном земљишту, као још једна у низу неодговорних пракси јавља се и спаљивање пластике и отпадних уља, односно сагоревање пластике и прерађеног моторног уља за огрев, веома опасних дисконтинуираних локалних емитера високих доза најтоксичнијих материја.



Слика 5.15 Главни извори загађења ваздуха по мониторингу квалитета ваздуха по мерним местима (Завод за јавно здравље Шапца)

Легенда: Сива боја = саобраћај. Браон боја = индивидуална ложишта. Црна боја = индустрија (радне зоне)

Најприсутнији извор аерозагађења на територији урбаног подручја по мерним местима, према извештајима 3313 Шабац о мониторингу квалитета ваздуха, је саобраћај, кога прате индивидуална ложишта.

## 5.2 ИЗВОРИ ЕМИСИЈА ИЗ РЕГИОНА

Регион чине суседне локалне самоуправе на територији Републике Србије: Градови Сремска Митровица и Лозница, и општине Рума, Богатић, Владимирци, Коцељева и Крупањ.

Због карактеристика аерозагађења и преноса суспендованих честица и осталих загађујућих материја и на веће раздаљине/удаљености услед одређених метеоролошких услова, њима је додат простор Термоелектране Никола Тесла Б.

**Град Сремска Митровица** -- Заузимајући 762 km<sup>2</sup>, од чега је пољопривредно земљиште у површини од преко 70 % укупног простора ЈЛС, а територија под шумом 16 % (РЗС, 2023), лежи на просечној надморској висини од 82 m (више од Шапца). Најзначајније индустријске делатности су: прерађивачка индустрија, метална индустрија, фармацеутска производња, производња из области електронике, аутомобилска индустрија, као и бродоградња. Претходни период је обележен настанком великог броја нових предузећа у готово свим областима привредне делатности.

Радна зона се простире на источном и југоисточном ободу урбаног насеља Сремска Митровица; граница радне зоне је на свега око 3 km од територије Града Шапца. Уз северну границу територије Града Шапца одвија се експлоатација песка и шљунка у месту Јарак на самој обали реке Саве. Поред Регионалне депоније, на простору Града евидентирано је 16 дивљих депонија, 5 депонија анималног отпада, преко 20 сточних гробаља.

Дужина путева износи 244 km. (РЗС, 2023) Мониторинг квалитета ваздуха врши Завод за јавно здравље Сремска Митровица.

\* Напомена: Податке узети са резервом с обзиром да се истопредметни подаци које објављују РЗС и ЈЛС често разликују, и у значајнијој мери. Напомена важи у случају података свих ЈЛС.

**Општина Рума** -- Обухвата 582 km<sup>2</sup>, од чега се пољопривредно земљиште простире на 75 %, док је 20 % територије Општине под шумом (РЗС, 2023)\*. Према Плану развоја општине Рума 2021-2030. година, пошумљеност Општине је значајно мања („слаба пошумљеност ЈЛС Сремска Митровица и Рума“), постоји само један ветрозаштитни појас који је често под ударом нелегалне сече. Лежи на 111 m ндм. висине (више од Шапца). Заступљене су пољопривредно-прерађивачка, грађевинског материјала, гумарска, дрвно-прерађивачка, коже и обуће, графичка и многе друге.

Доминира прерађивачка индустрија -- Рума бележи око 11 процентних поена већи допринос наведених сектора (доминантно се односи на прерађивачку индустрију) БДВ-у него што је случај на нивоу Републике Србије. Радне зоне (8) се простиру дуж источног, јужног и западног обода урбаног насеља Рума. Постојећа индустрија досеже до око 5 km од границе територије Града Шапца. Укупна површина радних зона је око 1.000 ha.

Дужина путева износи 174 km. За Локални регистар извора загађивања у 2024. години извештавало је 8 предузећа.

**Општина Богатић** -- Општина обухвата територију површине 384 km<sup>2</sup>. Пољопривредно земљиште доминира са 80 % удела у укупној површини административног подручја ЈЛС. Реализација просторног плана општине утицаће на смањење пољопривредног земљишта у корист шумског и грађевинског земљишта (План развоја општине Богатић 2024-2030. година). 12 % територије Општине је по шумом. (РЗС, 2023) Лежи на 77 m ндм. висине (ниже од Шапца). Ниво развијености Општине је испод просека Републике; по степену развијености припада III групи општина (60 – 80 % републичког просека). Доминантна делатност је пољопривреда, што значајно утиче на структуру прерађивачких капацитета (углавном намењени чувању и преради пољопривредних култура, пре свега млинови и силоси за пшеницу и друге житарице), као и на квалитет ваздуха и животне средине због броја фарми. Дужина путева износи 224 km.

**Општина Владимирци** -- Површина Општине је 338 km<sup>2</sup>. Пољопривредне површине заузимају изнад 80 % од укупне површине Општине, а територија под шумом 17 %. (РЗС, 2023) План развоја општине Владимирци 2023-2029. година каже да је проценат шумљености Општине значајно испод нивоа шумљености за Републику Србију. Дужина путева износи 289 km. Индустрија није развијена. На територији Општине послују само мала и средња предузећа. Најзаступљеније делатности су пољопривредне (производња и прерада поврћа и фарме свиња и живине), обрада метала, обрада гуме и коже, и сервисне делатности.

Највећу опасност по квалитет ваздуха представљају одлагалишта пепела Термоелектране у пограничном делу са општином Обреновац. **Деградиране површине су значајан извор загађења свих медијума животне средине.** Услед одређених метеоролошких услова, суспендоване честице могу бити пренесене на раздаљину и од неколико стотина километара.

**Општина Коцељева** – Заузима површину од 257 km<sup>2</sup>. Лежи на надморској висини од 126 m (виша од Шапца). Под шумом је 31 % територије Општине (РЗС, 2023). Дужина путева износи 1.006 km.

Локација постројења „ЗОРКА-ОПЕКА“ д.о.о. Шабац, огранак Фабрика опеке Доње Црниљево, налази се на ободу Доњег Црниљева, на удаљености од око 20 km западно од седишта општине Коцељева и на само 3 km од административне границе Града Шапца.

Предметна локација се граничи са шумским и пољопривредним земљиштем и грађевинским земљиштем. Са северне и јужне стране се налазе шумска и пољопривредна земљишта и сеоска домаћинства насеља Доње Црниљево. Непосредно уз североисточну границу комплекса налази се погон за припрему глине, у власништву фабрике керамичких плочица „Зорка Керамика“ д.о.о. Београд. На источној страни се налазе пољопривредне површине и сеоска домаћинства на периферији насеља, на удаљености од око 200 m. Са јужне стране се налазе шуме, оранице и површински коп керамичке глине „Збегови“ власништво фабрике керамичких плочица „Зорка Керамика“ д.о.о. Београд. Западно од локације постројења налази се шумско земљиште и површински коп „Јовановића брдо“ за експлоатацију опекарске глине која се користи у процесу производње опекарских производа и који је у власништву „Зорка Керамика“ д.о.о. Београд.

Најближи коп је тренутно на само око 1,5 km од административне границе Града Шапца.

Од утицаја на квалитет ваздуха у наредном периоду важно је истаћи да копови предузећа Зорка Керамика – коп Доње Црниљево и коп Јадранска Лешница – обилују резервама више врста глина, чија би експлоатација у сврху снабдевања како опекарске тако и керамичке индустрије могла трајати наредних 20 година. (Извор: Решење о интегрисаној дозволи)

**Општина Крупањ** – Просечна надморска висина је 280 m (виша од Шапца). Преко 50 % територије Општине је под шумом, док дужина путева износи 307 km (РЗС, 2023) Нема извора загађења који значајније утиче на квалитет ваздуха на територији Града Шапца.

*Систематско праћење квалитета ваздуха у општинама Региона не постоји.*

**Град Лозница** -- У физичко-географском смислу територију ЈЛС Лозница и Шабац раздвајају алувијална равна и форланд реке Дрине и планине Цер и Иверак (спада у ниске планине јер је највиши врх испод 500 m ндм. висине), које у значајној мери *смањују ширење аерозагађења*.

Дужина путева Града Лознице је 499 km, док је 48 % територије под шумом (РЗС, 2023).

Према подацима Регионалне привредне коморе Колубарског и Мачванског управног округа, ЈЛС Лозница је према степену развијености сврстана у III групу. Делатности којима се бави највећи број привредних друштава и које генеришу највеће приходе су прерађивачка индустрија, трговина на мало и велико, грађевинарство, саобраћај и складиштење. Делатности којима се бави највећи број предузетника и које генеришу највеће приходе су трговина на велико и мало, прерађивачка индустрија, саобраћај и складиштење, услуге смештаја и исхране. Приметан је тренд лоцирања нових индустријских погона на потезу уз обилазницу тј. уз улицу Републике Српске (радна зона Шепак) као и дисперзно на простору Лозничког поља, ка реци Дрини. Радна зона Шепак налази се на 2 km од града, на самој граници са Босном и Херцеговином, на површини од преко 80 ha. У припреми је формирање нове радне зоне „Север”. На подручју урбаног насеља постоје још две мање радне зоне.

Најближа радна зона градског насеља Лозница је на око 18 km удаљености од административне границе Града Шапца, док је коп Јадранска Лешница удаљен око 8 km од територије Града Шапца на југозападу.

Програм развоја Подриња рећи ће да се од 12 најугроженијих подручја у Републици Србији два налазе у Подрињу: Лозница (индустрија, Зајача) и Шабац (индустрија, депонија муља).

Под одређеним метеоролошким условима и током епизода појачаног ветра (струјања ваздуха) из правца Републике Српске, *термоенергетска постројења у околини Бијељине, попут Термоелектране Угљевик*, могу бити извор повећаних концентрација CO, NO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub> и узрок појаве аерозагађења на територији Града Шапца.

У табелама испод дат је преглед великих извора загађивања, PRTR постројења и великих извора загађивања ваздуха из Региона, обвезника Националних регистара.

Табела 5.13 Национални регистар великих извора загађивања, PRTR постројења – Регион, период 2018-2024. година

Постројење	Место	Општина / Град	Претежна делатност
Огранак Панонске ТЕ-ТО - ТЕ-ТО Сремска Митровица	Сремска Митровица	Сремска Митровица	Трговина електричном енергијом
Metalfer Steel Mill, Топионица	Сремска Митровица	Сремска Митровица	Производња сировог гвожђа, челика и феролегура
Metalfer Steel Mill – Нова ваљаоница	Сремска Митровица	Сремска Митровица	Производња сировог гвожђа, челика и феролегура
ПЈ „СТОЧАРСТВО“	Велики Радинци	Сремска Митровица	Гајење жита (осим пиринча), легуминоза и уљарица
ЈКП Водовод Сремска Митровица	Сремска Митровица	Сремска Митровица	Скупљање, пречишћавање и дистрибуција воде
ЕсоMet Рециклажа доо Лозница - Производни комплекс Зајача	Зајача	Лозница	Производња олова, цинка и калаја
ЈП Водовод и канализација Лозница	Лозница	Лозница	Скупљање, пречишћавање и дистрибуција воде
Мистрал Комерц доо – фарма свиња	Хртковци	Рума	Производња готове хране за домаће животиње
ЈП Водовод Рума	Рума	Рума	Скупљање, пречишћавање и дистрибуција воде
Rumix доо	Хртковци	Рума	Гајење жита (осим пиринча), легуминоза и уљарица
Зорка - опека	Доње Црниљево	Коцељева	Производња опеке, црепа и грађевинских производа од печене глине
ЈКП Прогрес Коцељева	Коцељева	Коцељева	Скупљање, пречишћавање и дистрибуција воде



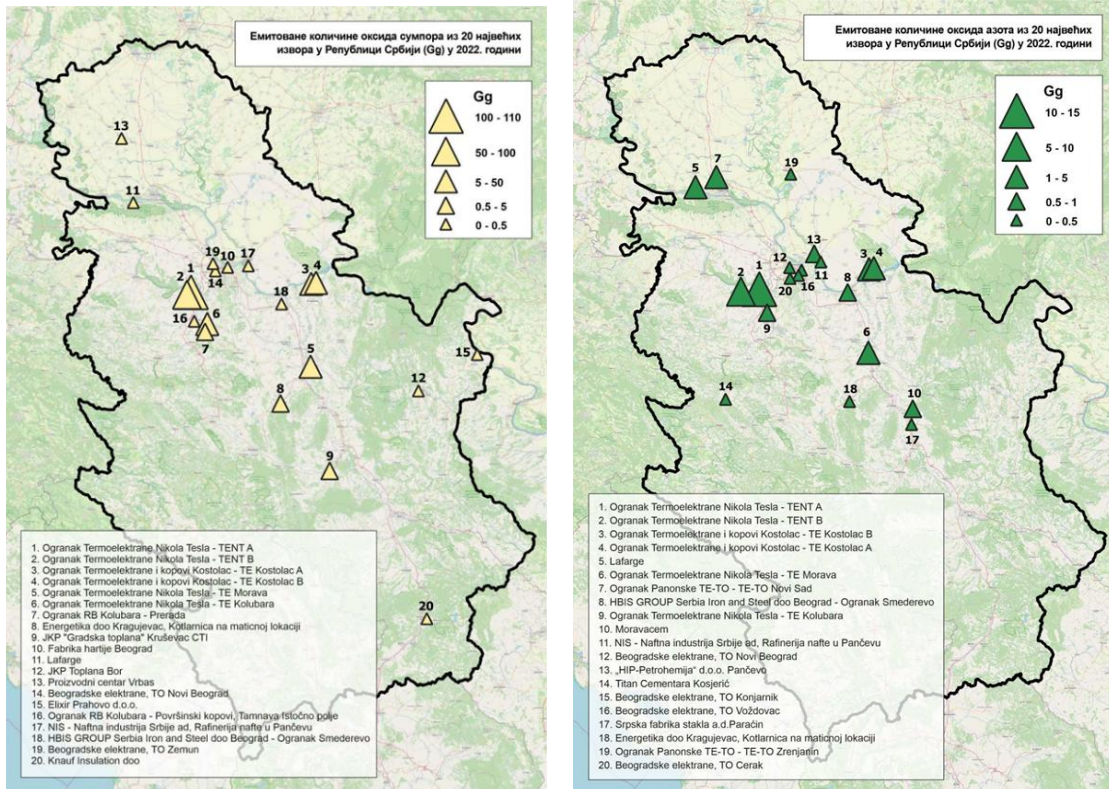
Табела 5.14 Национални регистар великих извора загађивања ваздуха - РЕГИОН, период 2020-2022. година \*

Постројење	Место	Општина/Град	Загађујућа материја	2020.	2021.	2022.
Мистрал Комерц доо	Хртковци	Рума	Амонијак (NH <sub>3</sub> )	7,811.0	41,560.0	44,950.0
			Метан (CH <sub>4</sub> )	26.0	4,907.0	5,374.0
			NMVOС	750.0	3,635.0	3,926.0
			PM <sub>10</sub>	77.0	780.0	850.0
ПЈ „Сточарство“	Велики Радинци	Сремска Митровица	Амонијак (NH <sub>3</sub> )	45,549.3	31,026.6	23,175.7
			Метан (CH <sub>4</sub> )	5,120.7	2,505.0	2,133.2
			NMVOС	4,205.6	2,799.7	2,071.3
			PM <sub>10</sub>	855.0	492.3	388.1
ЕсоМет Рециклажа доо	Зајача	Лозница	As и једињења арсена			0.4
			NOx/NO <sub>2</sub>			689.1
			Бакар (Cu) и једињења бакра			0.2
			Хром (Cr) и једињења хрома			0.3
			Ni и једињења никла			1.5
			Pb и једињења олова		0.7	2.8
			SOx/SO <sub>2</sub>			443.0
			PM <sub>10</sub>		15.4	30.3
Зорка - опека	Доње Црниљево	Коцељева	CO			41.2
			NOx/NO <sub>2</sub>	18,169.2	7,780.0	5,014.1
			Бензен	200.8	71.2	3.4
			Флуор и неорганска једињења (као HF)	40.3	14.2	5.3
			Хлор и неорганска једињења (као HCl)	401.9	14.2	756.2
			SOx/SO <sub>2</sub>	97,423.2	102,678.8	24,275.6
			PM <sub>10</sub>	23,058.0	11,028.8	7,923.0
Metalfer Steel Mill - Топионица	Сремска Митровица	Сремска Митровица	Укупни органски угљеник (ТОС) (укупни С или COD/3)	11,818.8	7,951.0	12,850.1
			NOx/NO <sub>2</sub>	2,156.4		
			Укупне прашкасте материје	6.1		
			Антимон и једињења антимона (као Sb)			8.7
			As и једињења арсена			0.0
			NOx/NO <sub>2</sub>	43,193.0	60,693.1	35,586.1
Си и једињења бакра			297.3			
			Бензен			4,964.5

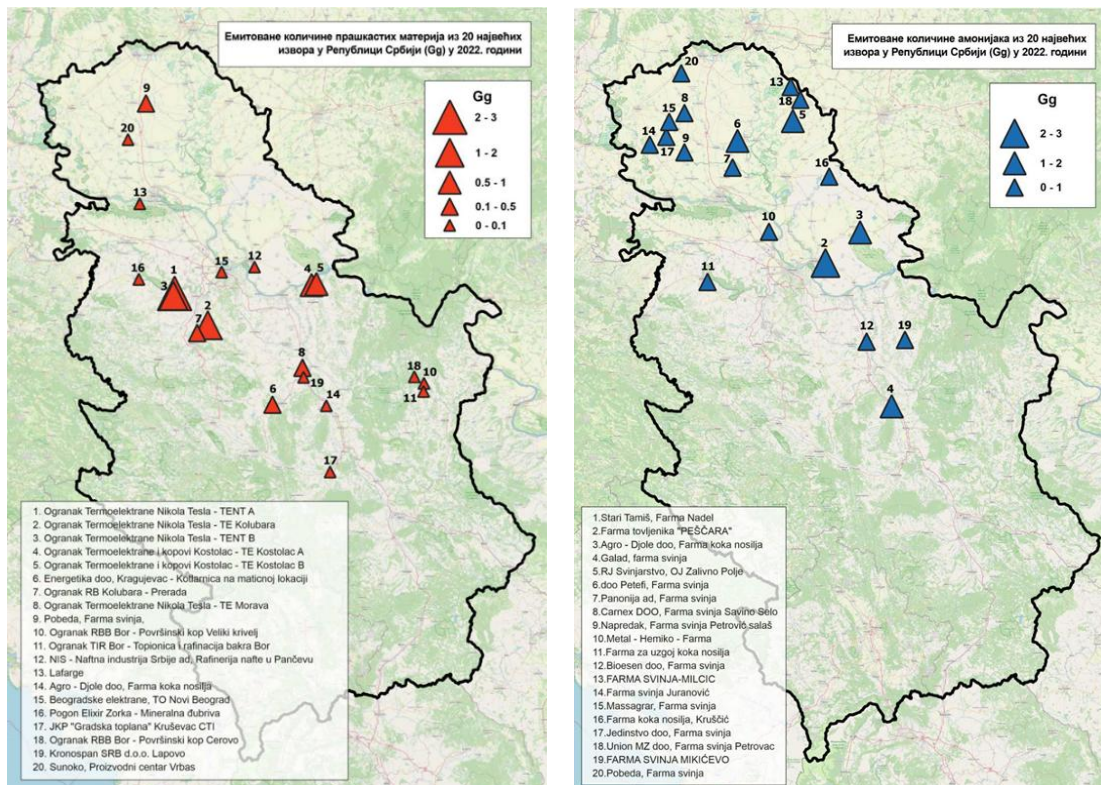
Постројење	Место	Општина/Град	Загађујућа материја	2020.	2021.	2022.
			Цијаниди (укупни CN)			17.5
			HF и неорганска једињења (као HF)	312.2	560.7	1,037.8
			Флуориди (укупни F)	593.0	531.2	580.9
			Хлор и неорганска једињења (као HCl)	3,094.2	2,955.7	
			Хром и једињења хрома (као Cr)			8.8
			Cd и једињења кадмијума			0.0
			Калај и једињења калаја (као Sn)			11.2
			Кобалт и једињења кобалта (као Co)		68.0	44.7
			Манган и једињења мангана (као Mn)	15.3	126.8	8.7
			Ni и једињења никла	28.3		723.2
			Pb и једињења олова	81.3	207.7	228.0
			PCDD + PCDF (диоксини+фурани) (као Teq)	0.0	91.3	58.7
			Полициклични ароматични угљоводоници (PAHs)	10.1		0.1
			Сумпор		27,835.0	
			SOx/SO <sub>2</sub>	13,550.0		15,055.0
			CO	1,069,580.7	252,570.5	132,948.1
			Укупне прашкасте материје	6,271.5	8,504.0	8,714.4
			Ванадијум и једињења ванадијума (као V)			6.2
Жива и једињења живе (као Hg)			5.4			
Metalfer Steel Mill – Нова ваљаоница	Сремска Митровица	Сремска Митровица	NOx/NO <sub>2</sub>	9,746.8	22,539.8	25,948.1
			Укупне прашкасте материје	81.8	372.7	278.4
ЕПС, Огранак Панонске ТЕ-ТО - ТЕ-ТО Сремска Митровица	Сремска Митровица	Сремска Митровица	NOx/NO <sub>2</sub>	45,561.6	54,294.7	40,852.6
			SOx/SO <sub>2</sub>	291.9	322.0	258.2
			PM <sub>10</sub>	789.7	775.5	505.5
			CO	13,731.8	6,290.7	21,969.6
			Укупни органски угљеник (ТОС) (укупни С или COD/3)			901.8

\* Количине загађујућих материја дате су у kg/год.

Простор Термоелектране Никола Тесла Б (ТЕНТ Б) је од границе Града Шапца удаљен око 13,8 km у правцу истока. ТЕНТ Б је уз огранак Термоелектране Никола Тесла А (ТЕНТ А) континуирано и доминантно највећи емитер сумпорних и азотних оксида (SOx и NOx) као и чврстих честица (прашкastiх материја) у Републици Србији.



Слика 5.16. 20 највећих извора SOx и NOx у Републици Србији



Слика 5.17. 20 највећих извора чврстих честица и NH<sub>3</sub> у Републици Србији

## 6. АНАЛИЗА ФАКТОРА ОД УТИЦАЈА НА ПОЈАВУ АЕРОЗАГАЂЕЊА

На степен загађености ваздуха утиче већи број фактора који се могу поделити на променљиве и сталне, на природне и вештачке.

У променљиве факторе могу се убројати: промена количине штетних материја које се уносе у атмосферу насеља, метеоролошки елементи који утичу на степен дисперзије, хемијска стабилност штетних материја, њихова физичка својства, пошумљеност, и др.

Стални фактори који утичу на квалитет ваздуха могу бити: конфигурација терена, урбанистичка решења, зелене површине, просторно планирање, орографски фактори\*, предузете мере за заштиту ваздуха од загађивања.

Природни фактори загађења су: елементарне непогоде, шумски пожари, олујни ветрови...

Вештачки фактори (фактори створени људском делатношћу) су: индустрија, саобраћај, употреба фосилних горива, топлане, индивидуална ложишта, термоелектране, грађевинска делатност, и сл.

\* Орографски фактори су одређене карактеристике рељефа: надморска висина, нагиб терена, окренутост према одређеној страни света (експозиција). Значајни су јер утичу на климатске карактеристике локације, подручја, станишта...

Фактори од утицаја на квалитет ваздуха и аерозагађење су од изузетног значаја и због свог кумулативног утицаја који може синергијски у значајној мери допринети било смањењу било појачању и ширењу аерозагађења.

У наставку је дат кратак осврт на најзначајније факторе.

### ***Зелена инфраструктура***

Систем јавних зелених површина града Шапца простире се на територији градских општина Камичак, Баир, Камењак, Доњи Шор, Преки Шор, Жика Поповић, Јевремова, Касарске ливаде, Шипурске ливаде и Летњиковац. Шест градских паркова се налази у оквиру општина Баир, Доњи Шор, Преки Шор и Жика Поповић, заузимајући укупну површину од 81.395 m<sup>2</sup>, од чега је под травњаком 63.255 m<sup>2</sup>. У њима се укупно налази свега 900 дрворедних садница. У целом граду Шапцу има тек 1.619 примерака дрворедних садница распоређених у чак 57 улица. Тргови, скверови и кружни токови заузимају укупну површину од 14.728 m<sup>2</sup>, са укупно 89 дрворедних садница, од чега по један трг и сквер и сви кружни токови немају ниједну дрворедну садницу. Укупна површина свих зелених површина блоковског зеленила износи 147.835 m<sup>2</sup>, од тога је 109.902 m<sup>2</sup> под травњаком, са свега 488 дрворедних садница. Десет амбијенталних целина простире се на 22.452 m<sup>2</sup> површине и броји укупно 255 дрворедних садница, распоређених у само три целине. Нова амбијентална целина би требало да буде Сава Парк на површини од 300 ha. Меморијални споменици (три гробља) обухватају површину од 16.029 m<sup>2</sup> без дрворедних садница. Ни прилази граду (њих 22) укупне површине 358.162 m<sup>2</sup> нема ниједну дрворедну садницу. На осталим зеленим површинама укупне површине од 446.602 m<sup>2</sup> налази се 2.366 дрворедних садница. Градске неуређене зелене површине под амброзијом заузимају површину од

36.000 m<sup>2</sup>. Укупна површина зелених површина планираних да буду учвршћене у програм редовног одржавања од стране ЈКП Стари Град Шабац су површине 181.502 m<sup>2</sup>, а свих 200 дрворедних садница се налази на простору једне од њих: Савска – шеталиште до пристаништа. (Извор: Сепарат о уловима за зеленило на територији града Шапца, ЈКП Стари град Шабац, 2024)

Према ПГР Шабац зелене површине на подручју обухвата Плана заузимају површину од 483,43 ha, односно 307,66 ha заштитног зеленила, и 175,77 ha јавних зелених површина (паркови, скверови, шумске површине у градском ткиву). У обухват није ушла површина Сава-парка од близу 300 ha. У односу на укупну површину обухвата Плана, јавне зелене површине заузимају 7,5 %. Са Сава парком проценат би био увећан и износио би 15,2 %. Јавне зелене површине по становнику износе око 15,2 m<sup>2</sup>/ст. (испод европског просека), а са површином Сава парка износиле би 40 m<sup>2</sup>/ст.

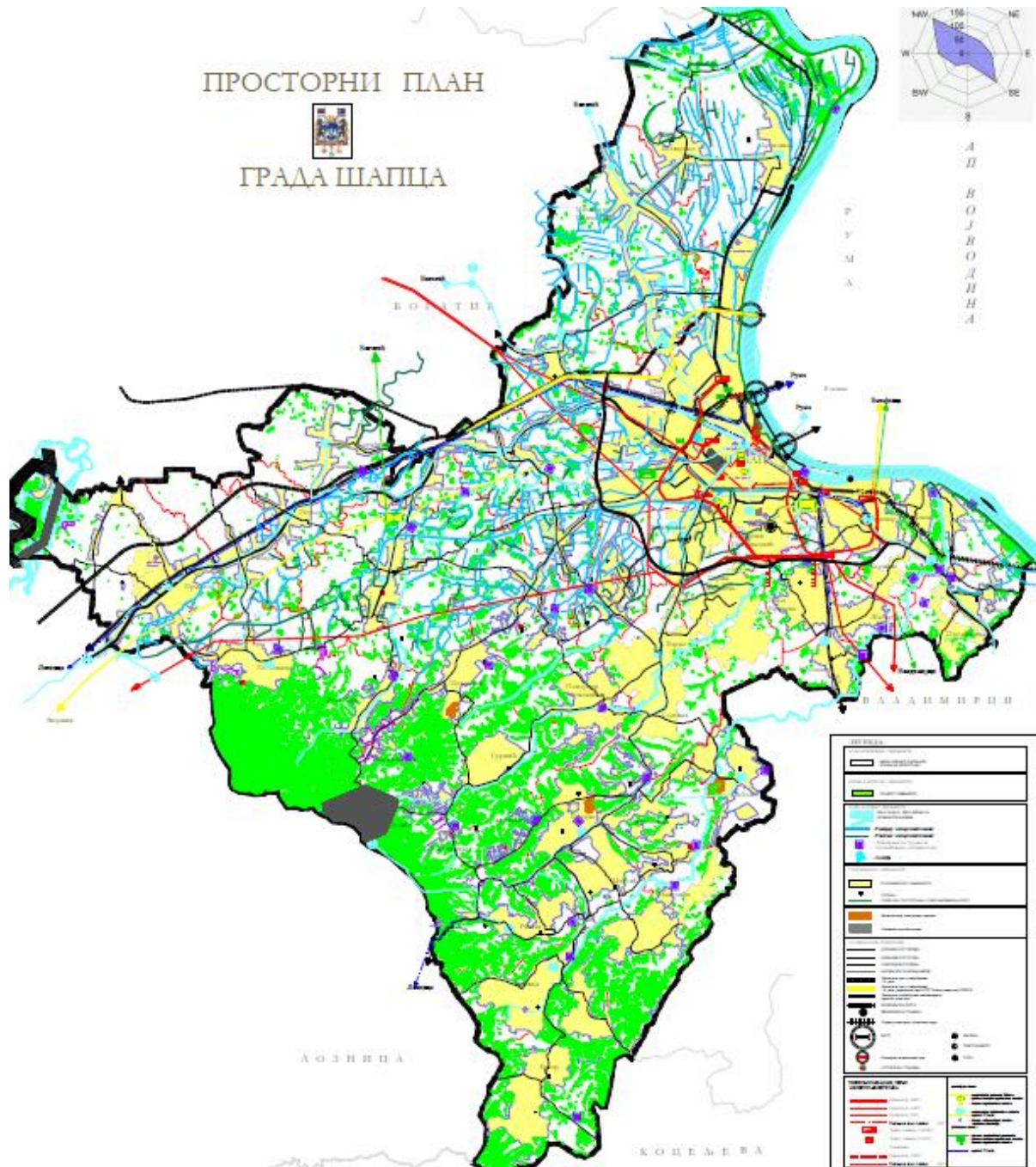
Највећа интервенција на постизању повећања норматива зелених површина јавне намене заснива се на иницијативи за формирањем "Сава парка" у површини од скоро 300 ha. Оно би подразумевало да се сва подручја обједињују у једну парковску и спортско рекреативну површину, повезану шеталиштима и бициклическим стазама са више паркинг пунктова. Стварањем оваквог система зеленила створили би се предуслови за делимичну корекцију параметара, првенствено у централној градској зони, где евидентно постоји мањак површина јавне намене, првенствено зелених површина.

Са аспекта фактора аерозагађења, пошумљеност територије Града Шапца је врло ниска (обрасле шумске површине заузимају мање од 13 % површине Града (Извор: Стратегија развоја урбаног подручја Града Шапца)) или износи 18 % (РЗС, 2023), али без значајнијег утицаја на превенцију или смањење загађења амбијенталног ваздуха.

Шумска и друга вегетација између радних зона и стамбених делова урбаног и периурбаних насеља је толико слаба да не постоји ублажавајући ефекат аерозагађења.

Ни пошумљеност Региона није позитиван фактор аерозагађења. Шумовитост Региона је просторно издиференцирана и варира у зависности од карактеристика терена. Најмање површине под шумом налазе се у најнижим деловима Подриња – Богатић (8,3 %), Шабац (12,9 %) и Сремска Митровица (13 %). (Извор: Програм развоја Подриња)

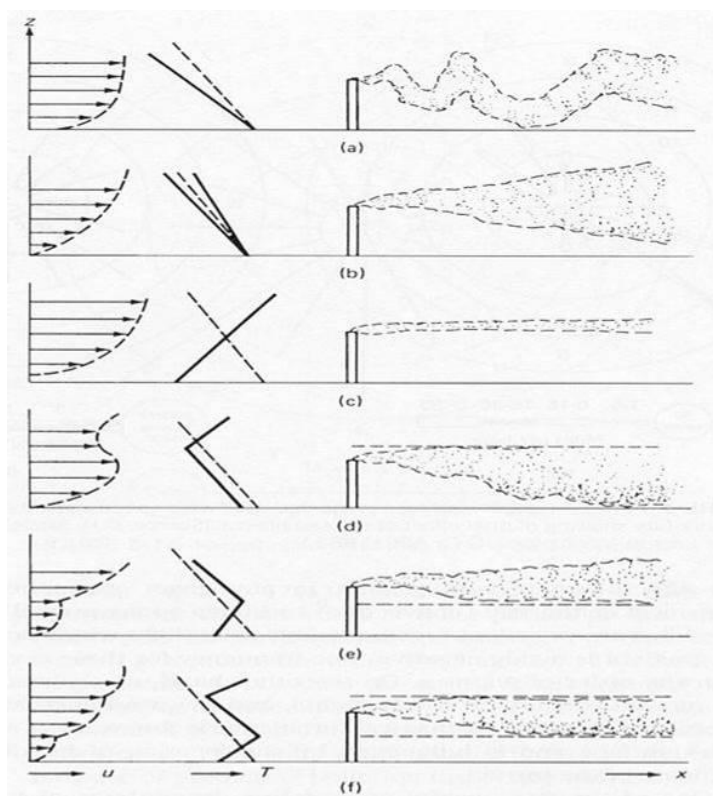
На референтној карти намене површина (слика 6.1) види се однос грађевинског (жута боја), пољопривредног (бела боја) и шумског (зелена боја) земљишта на територији Града Шапца.



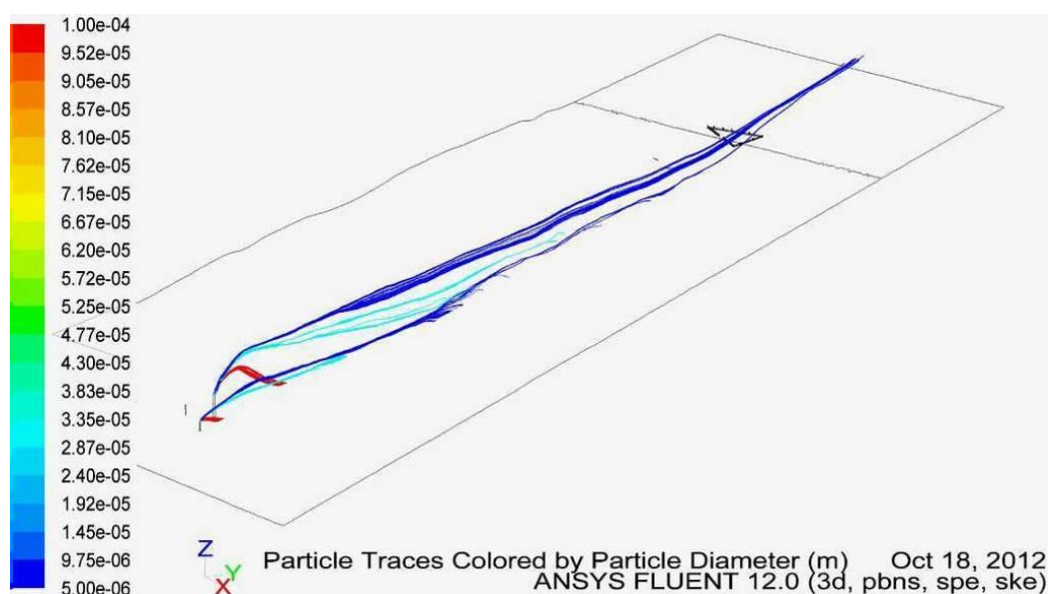
Слика 6.1 Однос грађевинског, пољопривредног и шумског земљишта на територији Града Шапца

### Природни услови

Кретање и расподела загађујућих материја у простору умногоме зависи од атмосферских услова, који се крећу у распону од стабилне до нестабилне атмосфере. Основна особина атмосфере је спора променљивост метеоролошких услова, која значи да се метеоролошко стање локалне атмосфере може сматрати непромењеним у краћим временским периодима од двадесетак минута, што и јесте емпиријска чињеница. Тако се отпадни дим из извора распростире око осе која је усмерена низ ветар (принцип дисперзионих модела, попут Гаусовог модела димне перјанице).

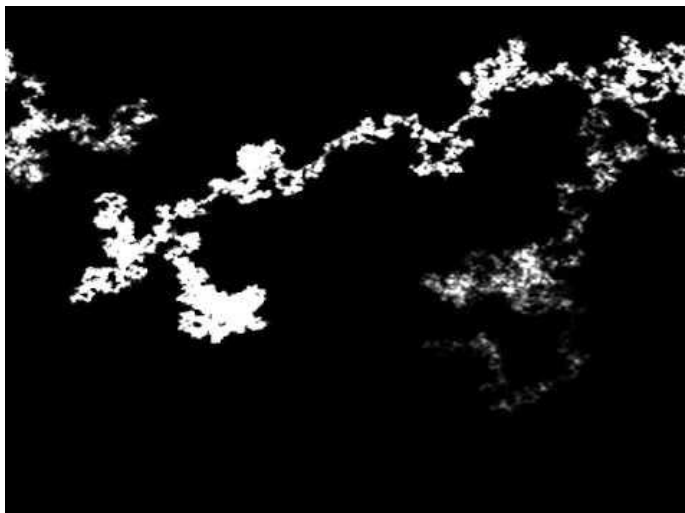


Слика 6.2 Понашање отпадног дима из димњака у различитим атмосферским условима



Слика 6.3 Облик перјанице дима или путање прашкастих материја од димњака до одређеног објекта - Гаусов модел дисперзије (извор: Извод из монографије „Нумеричке симулације струјања полутаната изнад објеката културне баштине у околини великих загађивача“)

Са ширег простора се највише транспортују ситније честице које се практично понашају по законима Брауновог кретања, као и гасови. Крупније честице углавном седиментирају у околини извора, док паре недалеко од извора кондензују у честично загађење. На свом путу честице и гасови трпе трансформацију која зависи од хемизма атмосфере кроз коју пролазе. Брауново кретање је начин кретања малог тела у средини, где тело има мању специфичну тежину од средине у којој се налази, када се судара са молекулима средине, што доводи до само наизглед хаотичног кретања тела.



Слика 6.4 Брауново кретање

Ови закони кретања нам говоре да се загађујуће материје у ваздуху, удаљавајући се од извора под утицајем ветра, крећу и у страну, што додатно шири површину њихове просторне диспозиције.

**Геоморфолошке особине подручја Града Шапца су веома неповољне са аспекта аерозагађења.** Град је окружен широком равницом са свих страна што има утицај на природне процесе пречишћавања. У погледу рељефа мелиорационо подручје у делу Мачве и Посавине карактерише изразита равница испресецана низом депресија и развучених греда у различитим правцима са надморском висином од 76-100 m. Позитивно је то што предеони рељеф Града није котлинског типа, што у одређеној мери умањује ефекат природних баријера, температурних инверзија, магле и ниске облачности на аерозагађење.

Близина реке Саве узрокује повећану влажност ваздуха што ствара услове за трансформацију сумпор-диоксида у сумпорну киселину која је далеко токсичнија од примарног полутанта (загађујуће материје). При одређеним метеоролошким условима (антициклонско стање, температурна инверзија, магла) онемогућава се слободно дифундовање загађујућих материја, тако да чак и измерене ниже концентрације загађујућих материја могу кроз низ хемијских реакција створити секундарне загађујуће материје далеко токсичније од примарних.

Концентрације приземног озона ( $O_3$ ) као секундарне загађујуће материје по правилу бележе више средње вредности током пролећа и лета. То је, између осталог, и директна последица утицаја виших атмосферских температура и јачег ултраљубичастог зрачења који подстичу и убрзавају хемијске реакције одређених примарних загађујућих материја (тзв. прекурсори за стварање секундарног  $O_3$ ) са молекулима у ваздуху и њихову трансформацију у секундарне загађујуће материје.

Фактор у формирању секундарних загађујућих материја је и повећана инсолација, највише током пролећа и лета, када у ситуацијама интензивног сунчевог зрачења долази до разградње органских загађујућих материја које могу да апсорбују светлост у UV области.

И влажност ваздуха може имати каталитичко или инхибиторно дејство за оксидацију реактивних органских једињења у секундарне органске аеросоле.

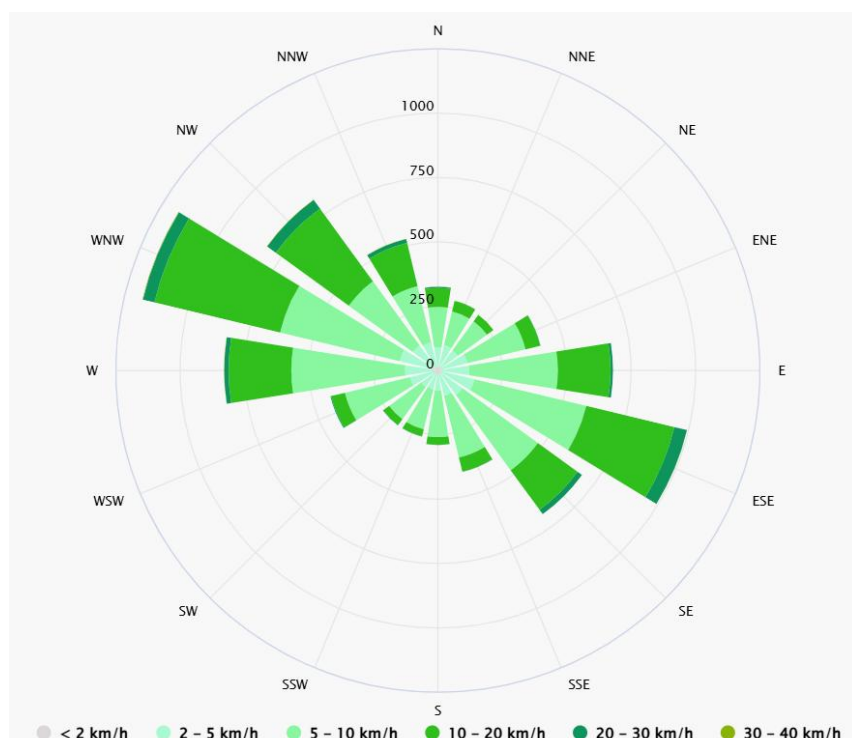
Улога падавина огледа се у испирању различитих, пре свега, хидрофилних загађујућих материја из атмосфере. Растварањем SO<sub>x</sub> и NO<sub>x</sub> у кишници настају киселе кише (pH= 4 до 4,5) које могу имати значајне негативне ефекте на елементе урбане топографије и директно или индиректно на здравље људи.

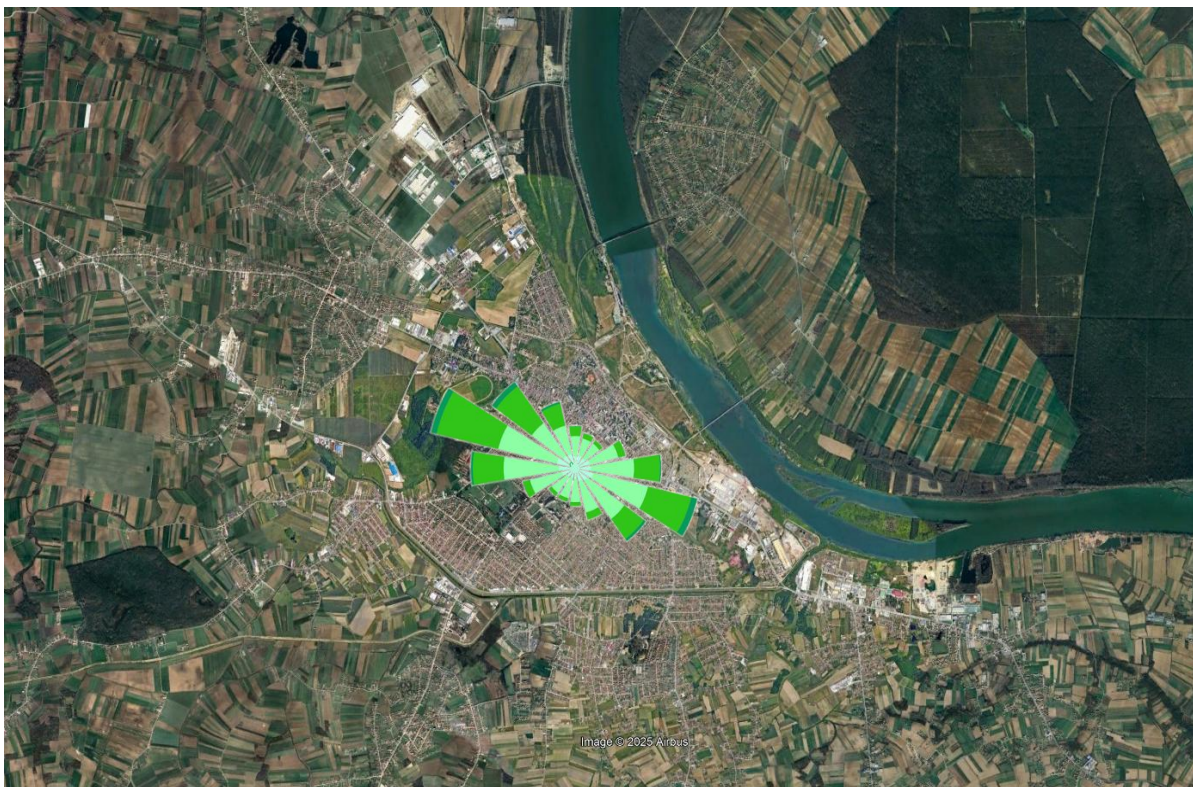
Садржај загађујућих материја у амбијенталном ваздуху Града умногоме варира и у зависности од годишњег доба. Током зимских месеци (период октобар - април) концентрације SO<sub>2</sub> и чађи су значајно више. То је директан резултат повећане потрошње енергије на бази фосилних горива (нпр. угља лошег квалитета), као и озбиљан здравствени проблем јер се учестало ради о вишеструким узастопним прекорачењима дневних максимално дозвољених вредности.

Ветрови су један од најважнијих фактора. Одређени су положајем и кретањем циклона и антициклона, карактеристикама рељефа, загревањем и хлађењем тла. Ваздушна струјања имају двоструки утицај на одређеном подручју, јер могу довести до дисперзије и разблажења концентрација загађујућих материја, али и донети загађење из удаљених локалних и регионалних извора.

Територија града Шапца је отворена према северу, западу и истоку, те су ветрови из тих праваца најјачи. У годишњем просеку, најзаступљенији, доминирајући су ветрови из северозападног (184 %) и југоисточног (148 %) правца. Најмању частину имају ветрови из јужног (36 %) и северног (63 %) правца. Ветрови су претежно слабије јачине, али се повремено јављају и јаки и олујни ветрови. Средњи број дана са јаким ветром преко 6 бофора износи 6,6, а са олујним ветром јачине преко 8 бофора 1,8 дана. Честина тишина износи 274 %.

Два најчешћа ветра на територији Града Шапца носе загађујуће материје пореклом из извора из двеју радних зона директно на урбано и периурбана подручја Града.





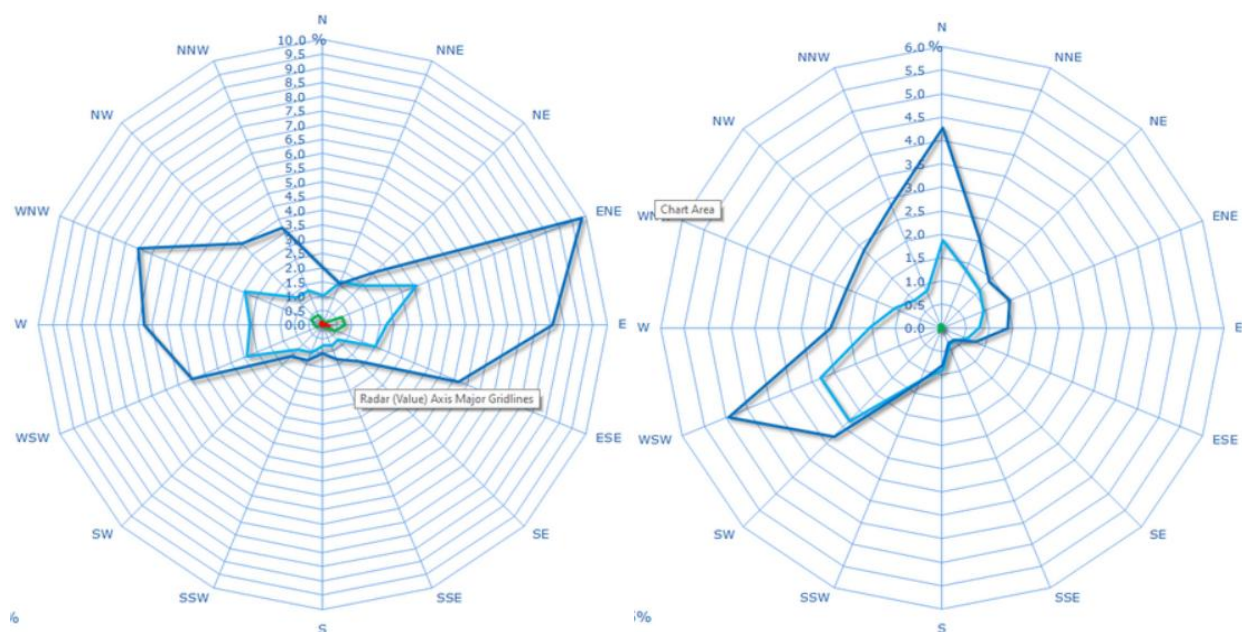
Слика 6.6 Ружа ветрова за територију Града Шапца (2)

Услед претежно равничарског предела широм Региона (доминантно у северном и централном делу Региона), доминанти правци струјања ваздуха (тзв. трајекторије кретања ваздуха) на територији три Шапцу суседне локалне самоуправе са најразвијенијом привредом значајно утичу на ширење, распрострањеност и трајање аерозагађења.

Град Сремска Митровица -- Највећа влажност ваздуха карактеристична је за период од септембра до марта. Преовлађујући ветрови су источни и западни. Ветар је чест, углавном нижег интензитета, али су средње годишње брзине најзаступљенијих ветрова између 3 и 5 m/s, с тим што ветрови из правца истока и запада понекада достижу и брзину између 6 и 9 m/s, ретко преко 10 m/s. Тишине су свега 4,2 %.

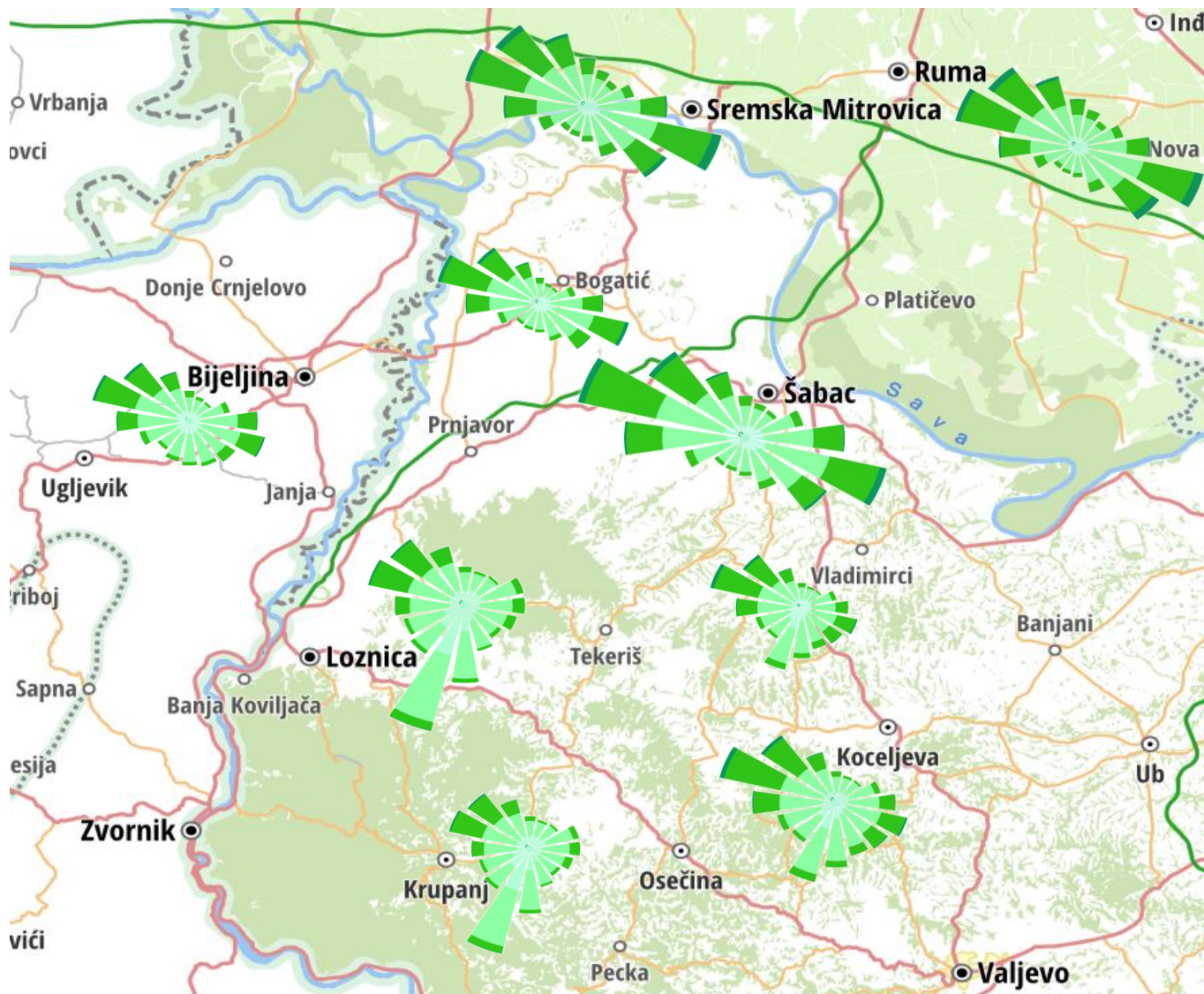
Општина Рума -- Највећа влажност ваздуха карактеристична је за период од септембра до марта. Ветрови на територији Општине Рума су готово идентични као на територији Града Сремска Митровица. Честа су појава, посебно током касне јесени и зиме, а дувају из правца запада, југозапада, југоистока. Вредност годишњих честина праваца ветрова и тишина показује да највећу учесталост има источни ветар, који је заступљен са 242, а најмању јужни ветар са 19 % удела у годишњој расподели.

Град Лозница -- Највећа влажност ваздуха карактеристична је за период од месеца септембра до фебруара. Преовлађујући ветрови су западни и северни. Брзину до 5 m/s имају ветрови из праваца југозапада и севера, који ретко досежу брзину до 9 m/s. Честина ветра је релативно мала – 282 ‰. Тишине су 47,5 %.



Слика 6.7 Ружа ветрова за период 1991-2020. година за Сремску Митровицу и Руму (лево) и Лозницу (десно),  
(Извор: РХМЗ, Метеоролошка станица Сремска Митровица, Метеоролошка станица Лозница)<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Разлике у графичком приказу руже ветрова РХМЗ и MeteoBlue резултат су различитих примењених методологија. У циљу потпунијег увида и разумевања ствари и целине узрочно-последичних односа, пожељно је користити оба извора информација и података.



Слика 6.8 Руже ветрова за локалне самоуправе у Региону (индикативно обележено, извор: MeteoBlue)

## Саобраћај

Емисија полутаната из покретних извора условљена је квалитетом горива, процесом сагоревања у моторима у односу на старост возила, густином саобраћаја, путном и уличном инфраструктуром, урбанистичким решењима, и сл.

Град Шабац је важно и велико саобраћајно чвориште, укључујући и са аспекта индустрије. Као урбани центар државног значаја, Град Шабац, првенствено његово урбано и функционално последично периурбано подручје, налази се на секундарном подрињском појасу развоја. Према стратешкој основи развоја Региона, може се очекивати даљи развој саобраћајних веза и појачан саобраћај на територији Града у наредном периоду, те стога већи негативан утицај овог фактора аерозагађења на квалитет ваздуха.

Град Шабац има пешачку зону у улицама Господар Јевремовој и Карађорђевој у дужини око

500 м, што није довољно за урбано насеље ове величине. Нема повремене пешачке зоне као механизам фазног продужења сталне пешачке зоне.

Статистичко-аналитички подаци о кретању сатних вредности загађујућих материја пореклом од саобраћаја показују два блага периода раста, један током преподневних, други током поподневних часова, што би се могло повезати са „транспортном динамиком“ радно ангажованог становништва.

Такође, показују мањи ниво загађујућих материја пореклом од саобраћаја, поготово азот-диоксида (NO<sub>2</sub>) током викенда, нерадних дана.

*Оптимална брзина кретања возила (ограничена на одређену брзину константну у протеклу времена или она која најмање пута доводи до давања гаса и промене брзине кретања у јединици времена) извор је смањених емисија загађујућих материја у ваздух пореклом из саобраћаја.*

## Демографија

ЈЛС Шабац спада у густо насељена подручја са значајним разликама у просторној дистрибуцији густине насељености. Најгушће насељени делови су урбано насеље Шабац са приградским насељима и Мачва, док је густина насељености значајно мања у Поцерини и Посавини.

Зоне са израженим социјалним проблемима су неформална ромска насеља, којих у градском и приградским подручјима има чак 36.

Зоне са израженим подстандардним становањем су насеље Шумице, Грганов сокак и Савска улица у Мишару. На територији ЈЛС Шабац не постоји тренд изградње већих стамбених комплекса (постоје два комплекса грађена 60-их година 20. века - Бенска бара и Тркалиште). Постојећи тренд је изградња појединачних објеката колективног становања од стране приватног сектора.

Град Шабац је водећа ЈЛС у Републици Србији по броју нелегално изграђених објеката, и по броју нелегалних објеката по једном домаћинству. (Извор: План развоја Града 2023-2030)

Не постоје подаци о броју/статусу „болесних зграда“ (синдром болесних зграда је верификовано патолошко стање које негативно утиче на квалитет ваздуха у затвореном простору).

Питања социјалне правде, равноправности, инклузивности, енергетског сиромаштва су реални изазови сваке јединице локалне самоуправе и локалне заједнице, и непобитно повезани са облашћу животне средине.

**Енергетска ефикасност** -- Број индивидуалних ложишта се смањује. За очекивати је наставак таквог тренда у наредном периоду услед развоја гасоводне мреже.

### **Индустрија/привреда**

Шабац је индустријски град са нарочито развијеном хемијском индустријом, и типичан пример „цивилизацијског сукоба“ привредног развоја и квалитета животне средине.

У поређењу са привредном структуром на нивоу Републике Србије, на територији ЈЛС Шабац већа је заступљеност пољопривреде (7,6 % у односу на 4 %), индустрије (31,6 % у односу на 21,7 %), трговине (17,3 % у односу на 15,8 %) и саобраћаја (6,7 % у односу на 5,5 %). Овај показатељ степена развоја, односно нивоа привредне активности представља уједно и фактор који негативно утиче на квалитет ваздуха, односно појаву аерозагађења.

Ни структура укупне индустрије региона Подриња по индустријским секторима где прерађивачка индустрија заузима скоро 90 % не иде на руку квалитету ваздуха на територији Града Шапца.

Две велике радне зоне простиру се на територији градског и приградских насеља.

### **Загађење земљишта**

Загађеност земљишта, које може под одређеним метеоролошким условима узроковати и чешће допринети појави аерозагађења, није ретка појава на територији ЈЛС Шабац. Може бити условљена следећим чиниоцима: - велике сточне фарме (говеда и свиња) које припадају поцерском делу и нека мачванска села ближа урбаном насељу Шабац; - необезбеђено и неадекватно одлагање стајњака (органиског ђубрива), које се огледа у немарном складиштењу и заштити од осипања и загађивања околине, јер се не спроводи добра пољопривредна пракса; - нерегулисана канализациона мрежа за отпадне воде из сеоских домаћинстава; - неконтролисана употреба минералних ђубрива и пестицида, као и немарно бацање амбалаже у близини парцела на којима се врши њихово коришћење; - заузимање пољопривредних површина за одлагање отпада, како из сеоских домаћинстава, тако и отпада из хемијске индустрије и других приватних прерађивача на територији ЈЛС.

Шабац је један од ретких градова у Републици Србији који има функционално централно постројење за пречишћавање отпадних вода (ЦППОВ). Изградња је започета 2014. године, предвиђена је у три фазе; завршена је прва фаза и постројење има потпуно оперативну линију за пречишћавање воде и линију за обезводњавање муља. Вода се после третирања на постројењу испушта у реку Саву. Дневни капацитет прераде ЦППОВ је од 17.000 – 18.000 m<sup>3</sup> отпадне воде. Годишње се продукује око 4.000 t муља у процесу пречишћавања отпадне воде који се одвози.

С друге стране, не постоји постројење за пречишћавање отпадних вода за индустријске отпадне воде, али да пракса да се отпадне воде у руралним срединама неконтролисано испуштају у површинске и подземне водотоке, што под одређеним метеоролошким условима може негативно утицати на квалитет ваздуха.

Температура отпадних вода које се без пречишћавања испуштају у природне реципијенте (реке, речице, потоке, језера, баре, друге водне површине) виша је у односу на

температуру воде у природним реципијентима, те долази до испаравања и емисије отпадних гасова и аеросола.

### **Топлотна острва и климатске промене**

Топлотна острва су честа појава у граду Шапцу. Заузимају делове ширег центра урбаног насеља, на местима где као материјал доминирају асфалт и бетон, у улицама ужег профила и онима без дрвореда са slabим протоком ваздуха (ветра), као и фреквентним саобраћајницама, такође без зелених површина које би ублажиле температуру асфалта у летњем периоду; на местима без одговарајућег зеленила, нарочито дрвореда, кровног зеленила и вертикално озелењених фасада зграда.

Према расположивим подацима, промене климе у Граду Шапцу које се на садашњем нивоу сазнања могу очекивати у наредном периоду су:

- повећање просечне температуре, где ће величина овог повећања зависити од будућих емисија гасова стаклене баште;
- повећање средњих максималних и минималних температура, где ће пораст температура током хладнијег дела године бити нешто мањи од пораста температуре током топлијег дела године;
- не очекују се изражене промене средњих годишњих укупних падавина, али се очекује смањење падавина током периода јун-август (овај тренд је већ опажен у блиској прошлости);
- број мразних и ледених дана се прогресивно смањује због пораста температуре;
- број летњих и тропских дана ће наставити да расте;
- топлотни таласи током будућих климатских периода постају интензивнији и учесталији.

(Извор: Осмотрене промене климе у Србији и пројекције будуће климе на основу различитих сценарија будућих емисија, УНДП Србија, 2018)

*Међународни суд правде, највиши суд Уједињених нација, у свом саветодавном мишљењу објавио је да је чиста, здрава и одржива животна средина људско право, и да би се прекршиоцем међународног права могла сматрати свака држава која не штити Планету Земљу од последица климатских промена.*

### **Даљи развој Града**

Веће организационо (мрежно) повезивање града Шапца са околним насељима (стварање функционалне заједнице насеља) и значајније концентрисање економије у градском и приградским насељима у односу на друга насеља на територији Града Шапца, што је за очекивати у наредном периоду, имаће улогу фактора који би могао, у недостатку примене адекватних мера, додатно негативно да утиче примарно на квалитет ваздуха у урбаном и периурбаним подручјима Града, а секундарно и на квалитет ваздуха у ширем окружењу.

**Урбанизам и планирање** (друштвено, просторно, урбанистичко) представљају озбиљан изазов за квалитет ваздуха, поготово у градском и приградским насељима. Природа урбанистичког планирања (алокација инвестиција у простору) и реверзибилни каузалитет веза између урбанизма и друштвених преференција имаће значајан утицај како на квалитет ваздуха, тако и на функционисање осталих фактора који утичу на квалитет ваздуха и појаву, интензитет, дисперзију аерозагађења. С тим у вези, свевремено питање је и место квалитета ваздуха на листи колективних преференција локалне заједнице.

*Остало*

На концентрације, па и повећане, одређених загађујућих материја у ваздуху могу утицати и други фактори, попут неких несвакидашњих, повремених, временски ограничених процеса, као што је примера ради фарбање нечега на отвореном у близини мерног места, као и различити антропогени инциденти и акциденти, и активирање природних фактора (тзв. екстремни случајеви), као што је примера ради пожар на отвореном услед неповољних метеоролошких услова.

Заједничка карактеристика свих ових фактора је да прилично негативно утичу на временску и просторну дисперзију аерозагађења на територији Града Шапца.

## 7. АЕРОЗАГАЂЕЊЕ И ЗДРАВЉЕ ЉУДИ

Аерозагађење, као водећи еколошки ризик по здравље људи у глобалним размерама, има велики утицај на здравље људи, изазивајући, поред медицинских, бројне социјалне и економске ефекте како по оболелог и његову породицу, тако и по државу.

Према налазима Светске здравствене организације (СЗО), који броји на десетине студија и извештаја, узроци превремене смрти услед загађења амбијенталног ваздуха су хемијска болест срца и мождани удар (80 %), COPD хронична опструктивна болест плућа/акутне инфекције доњег респираторног тракта (14 %) и карцином плућа (6 %).

Међународна агенција за истраживање канцера (IARC/WHO) званично је 2013. године објавила да загађени ваздух има канцерогено дејство на људе, истичући следеће: да је PM фракција загађеног ваздуха директно повезана са порастом инциденце канцера, нарочито канцера плућа; да је утврђена позитивна корелација аерозагађења и карцинома уринарног тракта/бешике; да је примарни разлог десетина милиона забележених случаја превремених смрти годишње у свету услед аерозагађења изложеност PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub>, што последично доводи до кардиоваскуларних и респираторних обољења и карцинома, па и дијабетеса.

Бројне епидемиолошке, екотоксиколошке и клиничке студије су утврдиле комплексност интеракција у физико-хемијском, токсиколошком и биолошком домену и узрочно-последичну везу аерозагађења и повећања морбидитета, морталитета од респираторних и кардиоваскуларних обољења, повећања последица од ембриотоксичности, повећања вероватноћа да се појави рак плућа, услед директне или дуготрајније изложености.

На глобалном нивоу је формално усвојено стручно становиште да не постоји ни најмања концентрација честица у ваздуху која се може сматрати безбедном за здравље људи.

Деловање загађивача из ваздуха на здравље људи и уопште на квалитет живота човека може бити директно (последица удисања ваздуха и у њему присутних штетних материја) и индиректно, које је везано за повећање ултравиолетног зрачења, снижење интензитета сунчеве радијације и промене спектра радијације, оштећење озонског омотача, стварање ефекта стаклене баште, настајања киселих киша, итд.

### *Утицај одређених загађујућих материја*

**Оксиди сумпора** - у човеков организам уносе се удисањем. Чак и мале концентрације могу да смање функцију плућа код астматичара, иритирају слузокожу очију, носа, грла и горњих дисајних путева. Удисањем нижих концентрација долази до грчења глатких мишића у бронхиолама, а затим са порастом концентрација, долази до појачаног лучења слузи у горњим путевима органа за дисање, озбиљног запаљења слузокоже ових органа и одвајања површинског слоја епитела. Све ове појаве, које се могу назвати бронхијални грч, појачане су удисањем хладног ваздуха. После дужег излагања повишеним концентрацијама, органи за дисање се навикну на њега тако да, на пример, радници у производњи сумпорне киселине не осећају никакве сметње чак ни при концентрацијама које су близу максимално допуштеним, али последице остају. Дугорочнија излагања високим концентрацијама SO<sub>2</sub> изазивају различите респираторне болести и погоршавају постојећа срчана обољења. Сумпор диоксид реагује са другим једињењима из ваздуха

градећи при томе ситне сулфатне честице. Једном удахнуте, ове честице остају наталожене у плућима и представљају основни узрочник погоршаног респираторног стања, болести, а у неким случајевима чак и преурањене смрти.

**Суспендоване честице** - 99 % честица суспендованих у ваздуху које се удахну се елиминишу из организма моментално током издаха јер се углавном задрже у горњим деловима респираторног тракта. Преосталих 1 % честица се задржава у организму, долазе до душника и даље све до плућа. Честицама које су опасне по дисајне органе човека сматрају се оне мање од 10  $\mu\text{m}$ . Тако мале честице имају тенденцију и да се у депонују у алвеолама. Који део удахнутих честица ће остати у респираторном тракту и дубина до које ће продрети пре него се депонују зависи од њихове величине као најзначајнијег фактора који одређује опасност од удисања честица. Уколико доспеју до плућа честице успоравају размену кисеоника и угљен диоксида, скраћујући дах. То доводи до већег напрезања срца у условима повећаног напора како би компензовало смањени унос кисеоника. Обично, људи који су најосетљивији на овакве отежане услове оболевају од респираторних болести као што су енфизем, бронхитис, астма и срчани проблеми. Честице као и материје у виду течности и гасова које се уносе заједно са честицама на којима се апсорбују, ако се удахну, а отровне су, могу допринети и оштећењу бубрега и јетре.

**PM<sub>10</sub>** - приликом удисања нападају људски респираторни систем, утичу на његову отпорност и депонују се у најдубљим деловима плућа. Здравствени проблеми отпочињу када организам почне да се брани од ових страних тела (честица). PM<sub>10</sub> изазивају или ослањају астму, бронхитисе и друга обољења плућа, а самим тим смањују укупну отпорност организма. Иако нападају целокупну људску популацију, вулнерабилне популационе категорије (деца, труднице, стари и болесни) су посебно угрожене.

**PM<sub>2.5</sub>** - последице великог уношења ових партикула у плућа обично завршавају са хоспитализацијом, а у екстремним случајевима и са смрћу. Људи са астмом, срчаним проблемима и плућним болестима први су на удару. Ове честице могу да изазову негативне ефекте по здрављу и при кратким излагањима, на пример само један дан, а поготову при дугим излагањима – годину и више дана.

У бројним студијама утицаја показана је веза између средње годишње вредности PM и здравствених ефеката на градско становништво, јер ове честице продиру директно у плућа где изазивају упалне процесе и погоршавање здравственог стања људи са срчаним и плућним болестима. Индикатор изложености градског становништва суспендованим честицама PM<sub>10</sub>, односно PM<sub>2.5</sub> показује којој просечној концентрацији је изложен становник градске средине. За Републику Србију израчуната је просечна концентрација суспендованих честица PM<sub>10</sub> којој је изложено градско становништво, а узимајући у обзир критеријуме и расположивост података суспендованих честица у 2023. години и број становника у 2022. години, добијена је вредност 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , док вредност просечне концентрације суспендованих честица PM<sub>2.5</sub> износи 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Према процени Европске агенције за заштиту животне средине, број смртних случајева који се могу повезати са аерозагађењем у Републици Србији годишње износи око 15.000. Највише случајева је повезано с изложеношћу PM<sub>2.5</sub> честицама. Стандардизована стопа смртности од PM<sub>2.5</sub> честица у Републици Србији (80 смрти на 100.000 становника) је више него четири пута већа од просека Европске уније.

**Азотни оксиди** – и краткотрајно излагање може проузроковати пораст респираторних обољења код деце и млађих особа и поремећај респираторних функција код особа са

респираторним обољењима. Дуготрајно излагање повећава осетљивост на респираторне инфекције и може изазвати озбиљна оштећења на плућима. Такође, оксиди азота се могу трансформисати у атмосфери у озон и fine честице чађи - што је повезано са озбиљним штетним ефектима по здравље. Директни утицаји на људско здравље могу бити у виду оштећења плућног ткива и дисајних органа као и прерана смрт. Мале честице продиру дубоко у осетљиве делове плућа и могу узроковати или погоршати болести дисајних органа, као што су емфизем и бронхитис и погоршати постојеће болести срца. У ваздуху NOx одмах реагује са органским хемикалијама, па чак и озон, у облику разних токсичних производа, са којима може изазвати биолошке мутације. Деца, особе са проблемима дисајних органа попут астме, и људи који раде напољу подложни су ефектима као што су оштећења плућног ткива и смањење плућне функције. Озон може бити пренесен ветром и узроковати здравствене проблеме далеко од оригиналног извора.

**Угљенмоноксид** - доспева у крвоток кроз плућа и смањује пренос кисеоника до органа и ткива у организму. Изложеност ниским концентрацијама CO је озбиљна претња за оне који пате од кардиоваскуларних болести, као што је ангина пекторис или зачепљење артерија. Код изложености већим концентрацијама CO може бити отрован. Услед изложености долази до погоршања вида, смањења радне способности, смањења покретљивости, споријег памћења и тешкоћа у обављању сложенијих послова.

**Бензен** - краткотрајно излагање (5-10 минута) високим концентрацијама бензена у ваздуху (10000-20000 ppm) може довести до смртог исхода. Нижи нивои концентрација (700-3000 ppm) могу изазвати поспаност, вртоглавицу, убрзани пулс, главобољу, дрхтање, конфузију и губитак свести. У већини случајева, дејство ових штетних ефеката на људе престаје када се уклоне са места изложености и када се изложе свежем ваздуху. Код људи који удишу бензен током дужег временског периода може доћи до оштећења ткива које формира крвна зрна, посебно коштане сржи. Ови ефекти могу пореметити процес стварања крви у организму и довести до смањења броја црвених крвних зрнаца, што може изазвати анемију. Смањење садржаја осталих саставних компонената крви може изазвати појаву хемофилије. Дуготрајно излагање бензену може изазвати леукемију. Излагање бензену повезано је са појавом одређеног типа леукемије, тзв. акутна мијелоидна леукемија.

**Приземни озон** - излагање озону повезано је са појавом респираторних проблема и астме као и умањеним имунитетом организма на инфекције. Поновљене дуготрајне изложености високим концентрацијама озона могу довести до озбиљног смањења функције плућа, запаљења плућне марамнице, чешћих и тежих респираторних тегоба. Озон је посебно опасан за децу, старије особе и особе са хроничним болестима плућа и срца. Деца су посебно угрожена јер им се плућа тек развијају. Она дишу брже и дубље него одрасли, тако да већа доза загађујућих материја доспева у њихова плућа.

**Амонијак** - у организам доспева преко органа за дисање, раствара се у влажним слузницама и делује као иританс. Могући су и каустични ефекти са оштећењем ткива. Ефекти повишених концентрација у ваздуху се испољавају на горњим дисајним путевима и очима у виду печења у носу и ждрелу, надражајног кашља, као и сузења и печења у очима. Хронична изложеност мањим концентрацијама амонијака може изазвати губитак осећаја мириса, хроничне катаралне промене на слузокожи коњуктива, носа, доњих дисајних путева и алергијске манифестације. Као компликације могу се јавити облитерантни бронхиолитис, хронични бронхитис, бронхиектазије и астма, катаракта и ожиљне промене

на једњаку и желуцу. Изложеност дневним концентрацијама мањим од 100 µg/m<sup>3</sup> током живота не доводи до видљивих здравствених ефеката.

**Олово** - узрокује оштећења бубрега, јетре, мозга и нерава. Излагање олову може довести до остеопорозе (слабљења чврстоће костију - кртости) и репродуктивних поремећаја. Прекомерно излагање олову може изазвати менталну ретардацију, поремећаје понашања, проблеме са памћењем, као и промене расположења. Ниска концентрација олова оштећује мозак и нерве фетуса и мале деце, а што резултује у смањењу способности учења и смањењу нивоа интелигенције. Изложеност олову може довести и до повишеног крвног притиска и повећати ризик од обољења срца, нарочито код мушкараца, а изазива и анемију и слабокрвност.

Завод за јавно здравље Шабац годишње спроводи анализу здравственог стања становништва Мачванског округа, на основу регистара виталне статистике Републике Србије и медицинске документације, између осталог. (извештаји доступни на интернет адреси: <https://www.ziz.org.rs/zdravstveno-stanje-stanovnistva/>) Забрињава податак да је општа стопа морталитета Мачванског округа виша од стопе морталитета Републике Србије. Врло високу општу стопу (15% и више) морталитета има већина локалних самоуправа Мачванског округа у 2023. години (осим Лознице, Љубовије и Малог Зворника).

Табела 7.1 Општа стопа морталитета становништва Мачванског округа

Територија	2023. година			2019. година			разлика стопе 2022-2018.
	Број умрлих	Број становника	стопа	Број умрлих	Број становника	стопа	
Богатић	410	24.336	16,85	477	26.337	18,11	-1,26
Владимирци	286	14.288	20,02	318	15.583	20,41	-0,39
Коцељева	205	11.041	18,57	218	11.652	18,71	-0,14
Крупањ	220	14.208	15,48	284	15.358	18,49	-3,01
Лозница	1.009	71.666	14,08	1.075	74.703	14,39	-0,31
Љубовија	179	12.033	14,88	205	12.568	16,31	-1,44
Мали Зворник	158	11.189	14,12	148	11.211	13,20	0,92
<b>Шабац</b>	<b>1.587</b>	<b>104.935</b>	<b>15,12</b>	<b>1.621</b>	<b>110.148</b>	<b>14,72</b>	<b>0,41</b>
<b>Мачвански округ</b>	<b>4.054</b>	<b>263.696</b>	<b>15,37</b>	<b>4.346</b>	<b>277.560</b>	<b>15,66</b>	<b>-0,28</b>
Република Србија	97.081	6.623.183	14,66	101.458	6.945.235	14,61	0,05

У периоду 2019-2023. година дошло је до повећања опште стопе морталитета у Шапцу. Најчешћи узроци смрти становништва Мачванског округа су: болести система крвотока, и тумори, док су болести система за дисање на четвртом месту узрочника.

Табела 7.2 Упоредна структура узрока смрти у Мачванском округу

Група болести	2023. година		2019. година	
	Број умрлих	%	Број умрлих	%
Болести система крвотока	2.126	52	2.283	53
Тумори	758	19	886	20
Симптоми, знаци, патолошки клинички и лабораторијски налази	327	8	236	5
Болести система за дисање	205	5	234	5
Болести нервног система	111	3	98	2

Болести жлезда са унутрашњим лучењем, исхране и метаболизма	94	2	144	3
Болести мокраћно- полног система	89	2	140	3
Спољашњи узроци обољевања и умирања	86	2	124	3
Болести система за варење	75	2	97	2
Душевни поремећаји и поремећаји понашања	66	2	44	1
Остало	117	3	104	2
<b>УКУПНО</b>	<b>4.054</b>	<b>100</b>	<b>4.346</b>	<b>100</b>

Број умрлих од кардиоваскуларних болести Мачванског округа има тенденцију благог смањења у посматраном временском периоду. Број умрлих од болести система за дисање приказује пад броја умрлих до 2016. године, што је последица престанка рада Вискозе Лозница (2005. година) и Зорка- Цинкаре Шабац (2006. година). Последњи петогодишњи период приказује пораст броја умрлих од ове патологије као резултат пандемије вируса Covid 19 до 2022. године (максимум), да би потом дошло до смањења броја умрлих од респираторних болести. Водећа група болести су болести система крвотока и система за дисање.

Табела 7.3 Водеће групе обољења у служби опште медицине у 2019. и 2023. години

редни број	Група болести	Број регистрованих случајева у 2023. години	%	Број регистрованих случајева у 2019. години	%
1.	Болести система крвотока	66.195	19,56	80.374	20,00
2.	Болести система за дисање	43.655	12,90	58.858	14,65

Водеће групе болести у служби заштите предшколске деце Мачванског округа су болести система за дисање. Најзаступљенија група болести су болести система за дисање (58,55 %) (према 2019 години број регистрованих обољења из ове групе се повећао за 7 %). Најчешће се ради о акутним респираторним инфекцијама горњих дисајних путева, што је последица слабог имуног одговора. Водећа дијагноза је *Акутна инфекција горњих респираторних путева неспецифична*.

Табела 7.4 Групе болести регистроване код предшколске деце

редни број	Група болести	Број регистрованих случајева у 2023. години	%	Број регистрованих случајева у 2019. години	%
1	<b>Болести система за дисање</b>	<b>45.372</b>	<b>58,55</b>	<b>42.229</b>	<b>58,64</b>
2	Симптоми, знаци и патолошки клинички и лабораторијски налази	10.746	13,87	9.041	12,55
3	Заразне болести и паразитарне болести	4.040	5,21	3.117	4,33
4	Болести ува и болести мастоидног наставка	3.015	3,89	3.094	4,30
5	Болести коже и поткожног ткива	2.782	3,59	2.834	3,94
6	Остали поремећаји (збирно)	11.533	14,88	11.698	16,24
7	<b>УКУПНО</b>	<b>77.488</b>	<b>100 %</b>	<b>72.013</b>	<b>100 %</b>

Код школске деце 2023. године регистровано је 76.732 обољења, што је повећање за 13 % према 2019. години (резултат противепидемијских мера). Најзаступљенија група болести су болести система за дисање (53,27 %). Најчешће се ради о акутним респираторним инфекцијама са кратким током, што је последица слабијег имуног одговора и колективног боравка деце. Водећа дијагноза: *Акутна инфекција горњих респираторних путева неспецифична.*

Последице загађења амбијенталног ваздуха у будућности се могу класификовати као озбиљне, због изложености, пре свих деце од 0 до 6 година живота. Касније, у одраслој популацији, долази до манифестације клиничких симптома удружене хроничне кардиопулмоналне болести. То даље води у губитак укупних година живота, инвалидност, као и смањење квалитета живота у одраслој популацији, али и њихове продуктивности животне и радне. Декларација СЗО из 2010. године донета у Парми (стога позната као Парма Декларација) као један од приоритетних циљева за државе поставља превенцију настанка болести и егзацербације хроничних обољења кроз побољшање амбијенталног ваздуха.

**Државе су се обавезале да ће улагати напоре у смањењу инциденце акутних и хроничних респираторних обољења кроз редукацију изложености становништва ултрафиним честицама и другим честичним материјама, нарочито оним пореклом од индустрије, саобраћаја и сагоревања горива у домаћинству, као и приземном озону.**

Каузалитет веза загађења ваздуха (честичног загађења) и морталитета је доказан у научним и стручним оквирима, док истраживања потврђују да смањење пре свега концентрације суспендованих честица може директно утицати на смањење обољења и смртности изазваних аерозагађењем -- чињенице су које су само један од разлога за проактивнији приступ Градске управе и здравственог сектора на територији Града Шапца, и укљученост целокупне локалне заједнице, у наредном периоду у сфери заштите локалног становништва од аерозагађења.

## 8. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ АЕРОЗАГАЂЕЊА И МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ПРЕДУЗЕТЕ ПРЕ ДОНОШЕЊА ПЛАНА

Град Шабац је у претходном периоду предузимао различите секторске мере и активности од утицаја на смањење аерозагађења, односно побољшање квалитета ваздуха.

Реализовани пројекти ЈЛС у периоду од 2021 до 2024. године:

### 1. Пошумљавање

У периоду од 2021. до 2024. године у сарадњи са Министарством заштите животне средине посађено је укупно 1944 саднице.

2021. година - Пројекат за изградњу улице Западна трансверзала 1 у Шапцу са озелењавањем - посађено 170 садница;

2022. година - Пројекат пошумљавања - подизање дрвореда у улици Западна трансверзала 1 у Шапцу фаза 2- посађено 100 садница;

2023. година - Пројекат за извођење за изградњу Савске авеније- посађено 100 садница;

2024. година - Пројекат пошумљавања дела зелене површине будућег „Сава парка“ - 1574 саднице.

### 2. Пројекат смањења загађења квалитета ваздуха пореклом из индивидуалних ложишта

Реализацију Пројекта „Спровођење мера смањења загађења ваздуха у граду Шапцу пореклом из индивидуалних ложишта“ Град Шабац спроводи у сарадњи са Министарством заштите животне средине Републике Србије. У периоду 2022 - 2025. година потписано је 183 уговора са грађанима, који су остварили право по јавном позиву за набавку и замену котлова на пелет и гас.

### 3. Замена котлова у школама

Од 2021. године у 14 школа замењени су котлови на еколошки прихватљив енергент (9 котлова уз подршку Министарства заштите животне средине и 5 котлова финансираних од стране ЈЛС).

### 4. Пројекат спровођења мера енергетске санације на стамбеним објектима

Град Шабац у сарадњи са Министарством рударства и енергетике учествује у пројекту спровођења мера енергетске санације на стамбеним објектима почев од 2021. године.

Преко Јавног позива за суфинансирање мера енергетске санације породичних кућа и станова на територији Града Шапца:

- за меру замена спољних прозора и врата и других транспарентних елемената замену је извршило 250 директних корисника;
- за меру замена котла на биомасу и гас 77 директних корисника;
- за меру термичка изолација спољних зидова 13 директних корисника;
- за меру уградња топлотних пумпи 30 директних корисника;
- за меру соларни панели 13 директних корисника;
- за меру соларни колектори у инсталацију за централну припрему потрошне топле воде 1 директни корисник.

Наведене мере и активности нису спровођене на основу Плана квалитета ваздуха, тако да су изостали мониторинг и евалуација постигнутих ефеката.

Град не поседује инвентар емисија загађујућих материја.

На основу података мониторинга квалитета ваздуха у претходном периоду не може се закључити да су предузете мере довеле до смањења аерозагађења и имале позитиван ефекат на квалитет ваздуха.

Градска управа ради на иницијативи отварања Еко-индустријског парка на територији Града Шапца. Еко-индустријски парк (EIP) је заједница предузећа на одређеној локацији која функционише као јединствена пословна целина. Овај модел је заснован на интеракцији више међусобно повезаних концепата: индустријска екологија, чистија производња, зелено планирање и зелена архитектура, одржива производња и потрошња. Један од бенефита овакве привредне организације би требало да буде значајно смањење негативног утицаја на животну средину, укључујући и стремљење ка мрежи нулте емисије. EIP иницијативу спроводи Међународна финансијска корпорација у сарадњи са Европском унијом и Инвестиционим оквиром за Западни Балкан.

Поред испуњавања обавеза у складу са захтевима регулаторног оквира заштите животне средине, као и климатских промена, потребно је снажније подстицати приватни сектор да континуирано улаже у и примењује мере за смањење аерозагађења пореклом из производних процеса у складу са оквиром друштвено одговорног пословања.

## 9. ЗАКЉУЧНЕ НАПОМЕНЕ

Због карактеристика аерозагађења, подручје повећаног загађења чини територија градског насеља Шабац и приградских насеља Јеленча, Мишар, Мајур, Јевремовац и Поцерски Причиновић. Процењена величина подручја повећаног загађења се поклапа са површином градског и приградских насеља и износи око 83 km<sup>2</sup>, што је око 10 % укупне територије Града Шапца. Број становника који су непосредно изложени повећаном загађењу је нешто преко 71.000, што је око 68 % становништва Града Шапца. У ширем смислу подручје урбаних насеља Шабац, Сремска Митровица и Рума и простор између њих представља јединствен простор константно потенцијално оптерећен и оптерећен утицајима главних извора загађења ваздуха, односно простор под континуираним и високим ризиком од аерозагађења и повећаног аерозагађења.

Прекорачења концентрација праћених загађујућих материја бележе се по основу свих прописаних критеријума: прекорачење дневних и годишњих вредности, прекорачење броја дана са концентрацијама већим од дневних граничних вредности. Вишегодишњи тренд концентрација загађујућих материја у амбијенталном ваздуху на територији Града Шапца, доминантно у зони градског и приградских насеља, је у апсолутном смислу негативан (има криву раста) и забрињавајући.

На основу свих доступних годишњих извештаја могло би се закључити да је ваздух на територији Града Шапца у претходном периоду од 10-ак година континуирано био III категорије – прекомерно загађен ваздух (квалификација по старом Закону о заштити ваздуха).

По важећем Закону о заштити ваздуха, ваздух на територији Града Шапца припада II (другој) категорији = загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху и/или циљне вредности за једну или више загађујућих материја.

Подаци мониторинга, иако се не може дати обједињени закључак који би обухватио све праћене загађујуће материје (и сва мерна места), указују да у апсолутном смислу тренд средњих годишњих вредности загађујућих материја у претходном посматраном периоду има благо опадајућу криву, али показује вишегодишњи опште неповољан тренд (карактер).

Подаци мониторинга упозоравају на значајан број дана на годишњем нивоу са прекораченим дневним вредностима чађи (у апсолутном смислу континуирано негативан тренд) и PM<sub>10</sub> (изразито висок у зависности од и у окружењу одређених мерних места).

Концентрације одређених загађујућих материја имају изразито сезонски карактер и флукуацију. Чињенично и по правилу, највећи број зимских дана (читај: сезона грејања) носи прекорачене вредности чађи и РМ честица – као продукте сагоревања из котларница и индивидуалних ложишта.

Приказани подаци показују да у апсолутном смислу тренд средњих годишњих вредности у државној мрежи праћених загађујућих материја на територији Града Шапца има благо растућу криву, са значајнијим порастом у последњих неколико година у односу на претходни период.

Честично загађење је доминантни вид аерозагађења. |

С обзиром на природу присутне индустрије, динамика појаве епизодних загађења може бити врло интензивна и довести до наглог испољавања повећаног аерозагађења,

ограниченог трајања, када је потребна благовремена активизација одговарајућег градског система обавештавања и упозоравања (позив на привремену рестрикцију кретања).

Град Шабац је простор под непосредним, континуираним и интензивним утицајем различитих градских и регионалних извора (тачкасти, линијски, површински) емисије знатног броја загађујућих материја у концентрацијама штетним и врло штетним по здравље људи, флору и фауну, заштићене објекте културе. На основу јавно доступних извештаја овлашћених/акредитованих институција о квалитету ваздуха из претходног периода може се закључити да су најзначајнији извори загађења ваздуха на територији Града Шапца следећи сектори:

- ☞ индустрија и њени емитери (највише концентрисани у две велике радне зоне)
- ☞ саобраћај: транзитни и градски (возила са мотором са унутрашњим сагоревањем)
- ☞ сектор енергетике (индивидуална ложишта, Топлана, котларнице)
- ☞ област управљања отпадом (неадекватно управљање отпадом и рециклабилним, циркуларним сировинама, депоније, лагуне за делимичну обраду отпадних комуналних вода)
- ☞ пољопривредне активности (употреба азотних ђубрива, паљење жетвених остатака), и
- ☞ грађевинарство.

У контексту DPSIR методологије (метода Европске агенције за заштиту животне средине за процену стања животне средине), можемо их назвати и покретачима који својим емисијама загађујућих материја врше притисак на квалитет ваздуха, што негативно утиче на његов квалитет, који даље такође последично негативно утиче на здравље људи и квалитет животне средине.

Према закључцима истих извештаја, уочава се израженије већи допринос примарних загађивача (индустрија, саобраћај, сектор енергетике) аерозагађењу у односу на секундарне загађиваче (пољопривреда, грађевинарство, област управљања отпадом), чији допринос је такође знатан.

С обзиром на распрострањеност, индивидуална ложишта би требало посматрати као јединствени површински извор емисије.

Услед владајућих метеоролошких параметара, и на основу тзв. праваца линеарне регресије (однос ветра и загађујуће материје), могло би се закључити да већи допринос просторној расподели загађујућих материја посебно на ширем подручју градске и приградске средине Града Шапца дају извори аерозагађења са територије Града Шапца у односу на загађиваче из Региона.

У вези са овим потоњим, термоелектрана на угаљ ТЕНТ Б највећи је извор примарних честица  $PM_{2,5}$  и главни узрок настанка секундарних честица у Региону, што је чини најзначајнијим извором и фактором загађења ваздуха на територији Града Шапца из реда тзв. екстерних, спољних загађивача.

*Неквалитетан угаљ је вишедеценијски горући проблем на националном нивоу.*

У смислу временске серије доприноса извора аерозагађења загађењу ваздуха, индустрија, саобраћај, управљање отпадом, угоститељство показују перзистентно уједначен допринос током целе године, уз присуство одређених, специфичних пикова, сектор енергетике (сагоревање фосилних горива) има изражен сезонски допринос током грејне сезоне, која

представља својеврстан окидач за осетно повећање концентрација загађујућих материја у ваздуху, пољопривреда испољава нешто умеренији допринос током целе године са пиковитим осцилацијама у периоду од пролећа до јесени, док је временски допринос грађевинарства и осталих извора повремен и спорадичан, али тиме ништа мање релевантан.

Заједничка карактеристика фактора од утицаја на квалитет ваздуха и појаву, акумулацију, задржавање и кретање аерозагађења (фактори аерозагађења) је да прилично негативно утичу на временску и просторну дисперзију аерозагађења на територији Града Шапца. Два најчешћа ветра на територији Града Шапца носе загађујуће материје пореклом из извора из двеју радних зона директно на урбано и периурбана подручја Града. С друге стране, руже ветрова су такве да

Ова чињенична стања би требало узети у обзир приликом стратешког промишљања о активностима на пољу смањења аерозагађења и побољшања квалитета ваздуха.

Мере и активности се нису предузимале на основу Плана квалитета ваздуха или другог документа ЈЛС, стога ефекти предузетих мера и активности на стање квалитета ваздуха на територији Града нису бележени.

Мониторинг мера и активности омогућава интегралан, кохерентан приступ решавању проблема аерозагађања.

У квантитативно-квалитативном смислу ниво предузетих мера и активности у претходном периоду није довољан за значајније побољшање квалитета ваздуха, односно смањење загађења ваздуха у кратком року, већ је потребно интензивније бављење проблемом загађења ваздуха од стране како ЈЛС, тако и целокупне локалне заједнице, на челу са највећим изворима аерозагађења.

Као најзначајнији проблеми и изазови у вези са облашћу квалитета ваздуха на територији Града Шапца би се могли издвојити:

- Присутност озбиљног броја великих извора загађивања и великих загађивача ваздуха на градском и приградском подручју;
- Индустијско загађење;
- Велики број индивидуалних ложишта;
- Низак ниво енергетске ефикасности и коришћења ОИЕ;
- Велики број возила;
- Низак ниво екологизације мобилности;
- Социо-економска карта и енергетско сиромаштво локалног становништва;
- Укореењена друштвена пракса спаљивања и сагоревања отпада, рециклабилних остатака, циркуларних сировина, нус-производа производних процеса, и сл.;
- Слаба пошумљеност простора Града;
- Савремене тенденције у урбанизму и просторном планирању;
- Неискоришћени капацитети међусекторске синергије у решавању проблема загађења ваздуха.

## 9.1 Процена потребне редукације емисије за достизање стандарда квалитета ваздуха

Ако се узму у обзир претходно наведени подаци о измереним концентрацијама загађујућих материја у ваздуху на територији Града Шапца у оквиру редовног мониторинга у протеклих десетак година, уочљиво је да параметри  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  највише одударају од граничних вредности, те је за наведене параметре, као пример, урађена процена потребне редукације емисије, у циљу достизања захтеваног квалитета ваздуха, применом ROLLBACK прорачуна.

У табели испод приказани су резултати примењеног прорачуна у односу на мерна места где су забележене највеће концентрације одабраних загађујућих материја.

Табела 9.1 Потребна редукација концентрације  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  на одређеним мерним местима

Мерно место / параметар	Измерена средња вредност (годишње / период)	Циљ (ГВ)	Потребна редукација концентрације (%)
Геронтолошки центар - $PM_{10}$ (2023. година)	44,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,09
Чавић - $PM_{10}$ (2024)	47,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,25
Чавић - $PM_{10}$ (2025) *	42,34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,53
Касарна - $PM_{2,5}$ (2025) *	28,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,50
Завод за јавно здравље (Шабач) - $PM_{2,5}$ (2024)	26,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,06

\* За 2025. годину извештај је делимичан (период јануар-август).

Према линеарном ROLLBACK прорачуну, уколико се емисије  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  смање за проценат наведен у колони „Потребна редукација концентрације (%)“ ( $PM_{10}$  честице кумулативно за око 30 %,  $PM_{2,5}$  честице кумулативно за сса. 20 %), очекује се да ће годишња концентрација пасти до или испод граничне вредности (уз претпоставку да су остали фактори константни).

ROLLBACK прорачун се изводи на основу следеће формуле:

$$\text{потребна редукација концентрације (\%)} = (C_{\text{ср. вред.}} - C_{\text{гран. вред.}}) \times 100 / C_{\text{ср. вред.}}$$

где је:

$C_{\text{ср. вред.}}$  – измерена средња вредност (друга колона)

$C_{\text{гран. вред.}}$  – гранична вредност

Према Националном програму заштите ваздуха за период 2022 - 2030. година, Република Србија до 2030. године треба да смањи емисије  $SO_2$  за 92 %,  $NO_x$  за 60,6 %,  $PM_{10}$  за 50,9 %,  $PM_{2,5}$  за 58,3 %,  $VOC$  за 28,3 % и  $NH_3$  за 20,5 % у поређењу са 2015. годином.

У вези са тиме, и конкретније кроз посебне циљеве:

1) Смањење емисија  $SO_2$  за 92 % и суспендованих честица  $PM_{2,5}$  за 58,3 % из сектора енергетике (укључујући саобраћај и индивидуална ложишта):

- смањење  $SO_2$  из сектора јавне енергетике за 94 %, односно  $PM_{2,5}$  за 76 %,
- смањење  $PM_{2,5}$  из сектора осталих стационарних постројења са сагоревањем за 50 %,
- смањење  $PM_{2,5}$  из сектора саобраћаја за 44 %.

3) Смањење емисија  $NH_3$  из сектора пољопривреде за 20,5 %:

- смањење  $\text{NH}_3$  из управљања стајњаком за 9 %,
- смањење  $\text{NH}_3$  из активности растурања стајњака по обрадивом земљишту за 31 %.

Национални програм заштите ваздуха поставља и следећа очекивања/претпоставке:

- Подстицаји за бржу замену кућних грејних тела новим еко-дизајнираним уређајима и топлотним пумпама допринеће испуњењу општег циља у проценту од 63,9 % за  $\text{PM}_{2.5}$  и чак 90,6 % за  $\text{PM}_{10}$ .
- Ограничење спаљивања остатака из пољопривреде на пољопривредном земљишту допринеће испуњењу општег циља у проценту од 30,8 % за  $\text{PM}_{2.5}$ .
- Примена минималних стандарда на половна возила допринеће 63,5 % укупно потребном смањењу емисија  $\text{NO}_x$ .
- Смањењу емисија  $\text{NH}_3$  највише ће допринети замена ђубрива на бази урее ђубривом на бази амонијум-нитрата (са 51,1 %), увођење најбоље праксе приликом растурања течног стајњака са фарми свиња и говеда (са 15,6 %), и увођење најбоље праксе у активности растурања и наношења чврстог стајњака на земљиште бржом инкорпорацијом стајњака у земљиште (са 5,9 %).<sup>6</sup>

На територији Републике Србије највеће националне емисије имају  $\text{SO}_2$  и  $\text{CO}$ . Према билансу емисија у 2022. години, емисије  $\text{SO}_x$  износиле су 377,4 Gg,  $\text{CO}$  366,7 Gg,  $\text{NO}_x$  184,9 Gg,  $\text{PM}_{10}$  78,3 Gg,  $\text{PM}_{2.5}$  60,2 Gg, укупних суспендованих честица 94,3 Gg.

Доминантан извор емисија  $\text{SO}_x$  је сектор Производња електричне и топлотне енергије одакле се емитује 92 % овог гаса. Овај сектор је значајан и као извор емисија  $\text{NO}_x$  и доприноси са 37 % укупним емисијама док је нешто већи сектор Друмски саобраћај из кога потиче 41 % емисија  $\text{NO}_x$ . Највећи допринос емисија  $\text{CO}$  73 % потиче из сектора Остало стационарно сагоревање, односно емисије из топлана снаге мање од 50 MW и индивидуалних ложишта, затим из друмског саобраћаја и индустрије по 12 %. Укупне суспендоване честице у највећој мери потичу из топлана снаге мање од 50 MW и индивидуалног грејања (54 %) и индустрије 20 %.

Најзначајнији извор емисија за  $\text{PM}_{10}$  и за  $\text{PM}_{2.5}$  у 2022. години су топлане снаге мање од 50 MW и индивидуална ложишта, односно сектор Остало стационарно сагоревање из кога се емитовало 47,9 Gg  $\text{PM}_{10}$  и 46,7 Gg  $\text{PM}_{2.5}$ . Из овог сектора потиче 61 % свих националних емисија суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$ , односно 77 % емисија честица  $\text{PM}_{2.5}$ . Мањи извор емисија по количини емитованих суспендованих честица као и по њиховом доприносу укупним емисијама је сектор Друмски саобраћај из кога је емитовано 9 Gg  $\text{PM}_{10}$  и 5,9 Gg  $\text{PM}_{2.5}$  током 2022. године, са процентуалним уделом 10 % за  $\text{PM}_{2.5}$  и 12 % за  $\text{PM}_{10}$ . Из пољопривреде без сточарства постоји допринос само за  $\text{PM}_{10}$  и он износи 7 % у 2022. године док је допринос  $\text{PM}_{2.5}$  занемарљив. Најмањи допринос укупним емисијама суспендованих честица је из сектора Производња електричне и топлотне енергије, од 3 - 5 %.

У 2023. години забележен је доминантан удео термоенергетских постројења на емитоване количине  $\text{SO}_x$  - укупна емисија износила је 326,3 Gg. Укупна емисија  $\text{NO}_x$  износила је 40 Gg. Највеће емитоване количине  $\text{NO}_x$  потичу из термоенергетских постројења, минералне и хемијске индустрије. (Извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2023. године, АЗЖС)

<sup>6</sup> За више видети табелу 7-2 Утицаји мера на животну средину према загађујућим материјама и мерама, Национални програм заштите ваздуха за период 2022 – 2030. година, стр. 52.

У смислу квантификације очекиваног смањења емисија, циљ Плана квалитета ваздуха на територији Града Шапца за период 2026 - 2031. година је да оствари доприносе аналогне дефинисаним у Националном програму заштите ваздуха.

## 10. АКЦИОНИ ПЛАН

### RATIO

Загађење ваздуха је исувише комплексан проблем да би се решавао једним документом, те је Акциони план Плана квалитета ваздуха тек један од оквира на нивоу Града, али и Региона, за (про)активно бављење овим питањем.

За спровођење и реализацију Плана неопходна је крос-секторска, међу-институционална, интер-дисциплинарна сарадња на нивоу целокупне локалне заједнице, па и Региона.

Акциони план је резултат аналитичког хода кроз узроке и изворе загађења ваздуха са територије Града Шапца и из Региона, степен и врсту загађења, нивое концентрације загађујућих материја, природу и карактеристике аерозагађења, подручје повећаног аерозагађења, факторе од утицаја на квалитет ваздуха и просторну и временску дисперзију аерозагађења, утицаје аерозагађења на штићене вредности, циљеве вишег реда, капацитете и ресурсе локалне самоуправе и локалне заједнице за примену мера политике квалитета ваздуха.

Структура Акционог плана је сведена и води ка његовој реалној спроводљивости, што не значи да није амбициозан.

Специфични циљеви одражавају намеру Градске управе и локалне заједнице да се направи квалитативни искорак у односу на постојеће стање, и то на неколико нивоа: ниво утицаја извора аерозагађења на загађење ваздуха, ниво квалитета амбијенталног ваздуха, ниво ефеката фактора аерозагађења, ниво резилијентности локалне заједнице на аерозагађење, ниво створених предуслова и услова за спровођење овог и будућих планова.

Акциони план не садржи мере које су, у смислу спровођења или предузимања, обавеза надлежних органа на основу позитивног законодавног оквира Републике Србије, попут инспекције, надзора, и сл. Према члану 74. важећег Закона о заштити ваздуха, Граду се поверава вршење инспекцијског надзора над спровођењем мера заштите ваздуха од загађивања у објектима за које надлежни орган Града издаје одобрење за градњу, односно употребну дозволу.

Акциони план не садржи мере који нису у надлежности Градске управе, макар које нису изричито измештене из ингеренције и одговорности Градске управе.

Као носилац свих мера и активности је предвиђена управо Градска управа како би се избегле недоумице око конкретних надлежности на нижем нивоу спровођења одређених мера и активности, што ће се у оперативном смислу свакако утврђивати у сваком појединачном случају.

Квалитативна усаглашеност и оперативна координисаност са акционим плановима других јавних политика Градске управе Града Шапца, попут енергетске, саобраћајне, урбанистичке, пољопривредне, економске, социјалне, здравствене, политике заштите животне средине.

С друге стране, Градска управа би требало да успостави функционалну вертикалну сарадњу са државним институцијама како би обезбедила ефективан оквир за пуну примену мера у

секторима из надлежности Републике од утицаја на стање квалитета ваздуха на територији Града.

Град Шабац је (про)активан партнер Републике Србије у спровођењу Националног програма заштите ваздуха.

Ради избегавања дуплирања истих циљева, мера и активности, које су као такве дефинисане у другим документима Града, одређени циљеви, мере и активности од непосредног или посредног значаја за смањење аерозагађења и побољшање квалитета ваздуха су изостављене из Акционог плана, на основу начела Акционог плана да је један од услова за остваривање циљева одржива алокација ресурса.

Мере смањења загађења ваздуха суштински су повезане са мерама ублажавања ефеката и последица климатских промена.

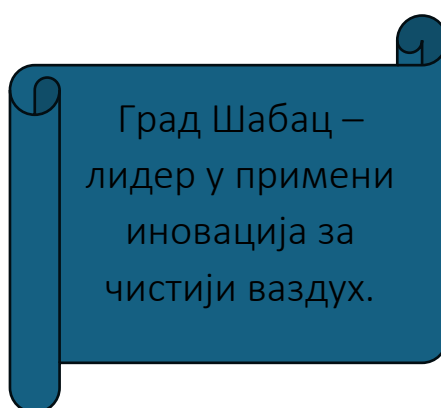
У контексту временских оквира и заштите животне средине важи природни закон (закон природе): колико је трајала девастација, бар толико је потребно за санацију.

Напослетку, сврха Плана је да да локални допринос достизању циљева Националног програма заштите ваздуха и испуњавању обавеза Републике Србије према ЕУ у погледу ограничења емисија.

Пресумпција постојања предуслова и услова за спровођење мера и активности. Уколико то није случај, обавеза Градске управе и уопште јавног сектора је стварање како предуслова и услова (претходни ефективни корак) за што ефикаснију реализацију Акционог плана, тако и предуслова и услова за одрживост резултата.

С обзиром на специфичан положај индустрије у смислу надлежности ЈЛС, План квалитета ваздуха би требало да послужи Градској управи и као оквир за успостављање одрживијег односа са обвезницима Националних и Локалног регистра извора загађивања, посебно онима који производним активностима загађују амбијентални ваздух, у контексту успостављања, развоја и примене модела друштвено одговорног пословања и друштвено одговорног понашања.

Визија Акционог плана:



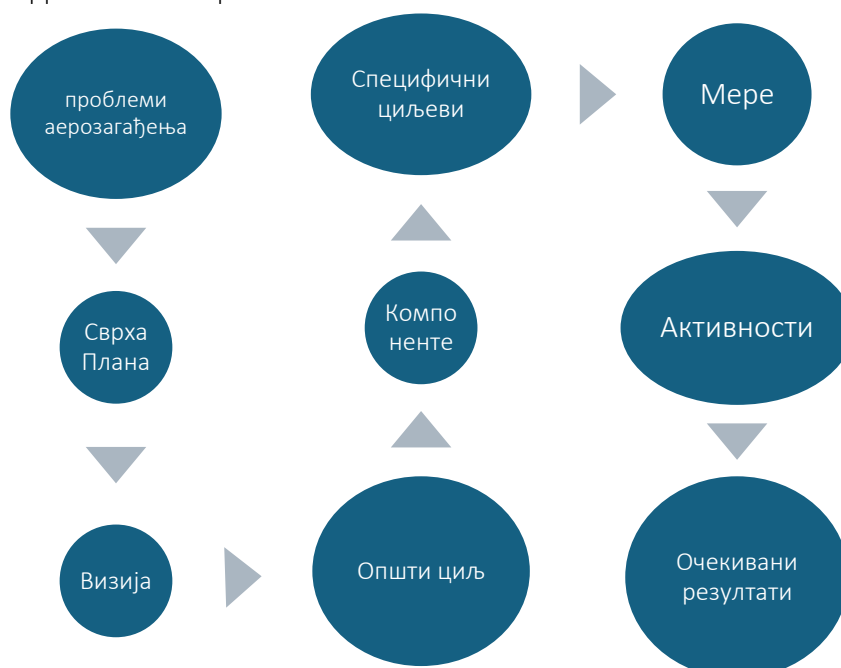
Визија може бити остварена сарадњом Градске управе, корпоративног и цивилног сектора, и кроз моделе ЈПП, друштвено одговорног понашања и пословања, филантропије, и сл.

Акциони план Плана квалитета ваздуха трасира главне смернице политике квалитета ваздуха Града Шапца унутар оквира локалних политика.



Тако Акциони план представља тек још једну стратешку платформу доносиоцима одлука и заинтересованим странама за синергијско бављење сфером и питањем квалитета ваздуха и оперативну основу за израду докумената нижег реда у циљу рационализације реализације циљева, мера и активности. Ипак, Акциони план је дизајниран и да представља мерљиво квалитативан искорак локалне самоуправе и локалне заједнице у односу према ваздуху, једном од три најважнија медијума животне средине сваког поднебља. С тим у вези, принципом закона повезаних судова, ефективно и ефикасно (одрживо) спровођење мера и активности и остваривање циљева Плана квалитета ваздуха имало би посредан позитиван утицај и на параметре стања и квалитета свих области и чинилаца животне средине.

Структура, ток и динамика Акционог плана:



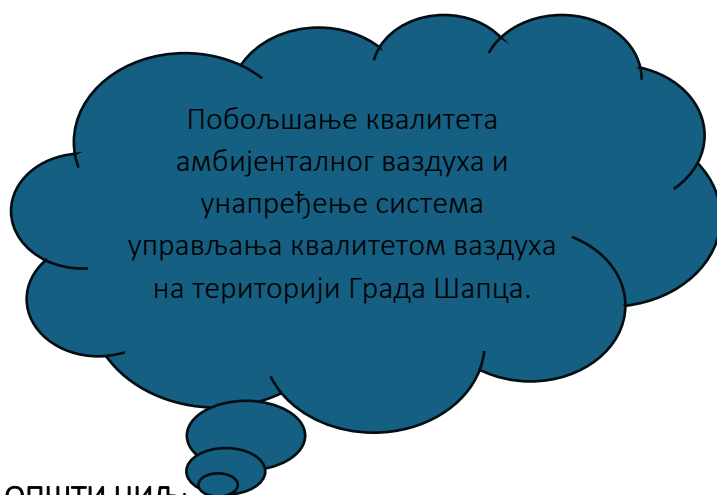
Сврха Плана квалитета ваздуха је заштита аерозагађењем угрожених највиших вредности: људи, флоре и фауне, културних добара; другим речима, заштита здравља људи и животне средине од негативног утицаја загађеног ваздуха. / усклађеност са општим циљем Националног Програма заштите ваздуха за период 2022-2030. година: Смањење штетних утицаја на здравље услед излагања ваздуху лошег квалитета. /

Речју, сврха Плана је да оствари дугорочан утицај на побољшање квалитета ваздуха.

Индикативна је одредница Закона о заштити животне средине: *Мере заштите ваздуха обезбеђују очување атмосфере у целини са свим њеним процесима и климатским обележјима.*

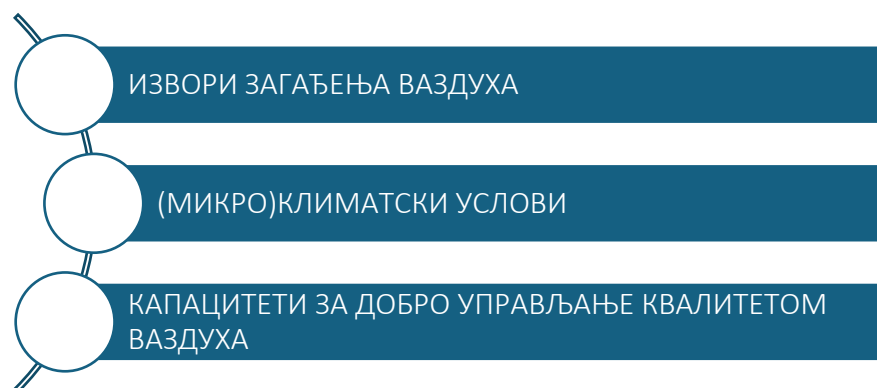
Стога, визија Плана квалитета ваздуха: Град Шабац у атмосфери чистог ваздуха.

У тој намери дефинисан је општи циљ Плана квалитета ваздуха на територији Града Шапца за период 2026-2031. година.



ОПШТИ ЦИЉ:

Као одговор на општи циљ, и узимајући у обзир све елементе аерозагађења и јавне политике квалитета ваздуха, Акциони план је циљно структуриран на неколико компоненти:



У складу са тиме, одређени су специфични циљеви.

Због природе и карактеристика аерозагађења, специфични циљеви, мере и активности су усмерене на:



Са аспекта оптимизације (*cost-benefit ratio*) предност би требало дати, кад год је објективно могуће у смислу капацитета и ресурса, усмерењу ка изворима загађења, тј. на смањење емисија загађујућих материја на самом месту настанку, односно месту извора / узрока аерозагађења.

Мере су дате по специфичним циљевима. Активностима се реализују мере.

## СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉЕВИ

### Компонента 1: ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

Сврха: Смањење утицаја извора загађења ваздуха на квалитет ваздуха; посредно смањење угљеничног интензитета извора аерозагађења.

Специфични циљ **① Смањење загађења ваздуха пореклом из индустрије/привреде.**

*Ratio:* Индустрија, доминантно, али не искључиво, распоређена у две велике радне зоне, представља један од главних и највећих извора континуираног аерозагађења на територији Града Шапца и у Региону.

Специфични циљ пружа оквир за сарадњу и партнерства јавног и приватног сектора и широку афирмацију концепата *друштвене одговорности и одговорног пословања*.

Специфични циљ **② Смањење аерозагађења пореклом од саобраћаја.**

*Ratio:* Транспорт – градски, приградски, рурални, транзитни – један је од главних и највећих извора континуираног аерозагађења на територији Града Шапца и у Региону.

Специфични циљ пружа основу за синергијску реализацију Плана квалитета ваздуха и Плана одрживе урбане мобилности града Шапца за период 2020-2027. година (носилац израде ЈП Инфраструктура Шабац) на максимално могућој *екологуацији мобилности*.

Специфични циљ **③ Смањење аерозагађења пореклом од сектора енергетике.**

*Ratio:* Сектор енергетике један је од примарних загађивача ваздуха. Интерес за овим циљем почива и на чињеници да грејна сезона, током које је утицај постројења за сагоревање (топлотних постројења) изразито интензиван, траје половину календарске године.

Специфични циљ пружа платформу за интегрално остваривање циљева, мера и активности *енергетске ефикасности* из Плана квалитета ваздуха и више локалних развојних докумената.

Специфични циљ **④ Смањење аерозагађења пореклом од управљања отпадом и комуналних делатности.**

*Ratio:* Утицај активности које се могу довести у везу са отпадом може бити не само негативан и штетан, већ и опасан по сав живи свет, у случају емисије канцерогених материја.

Специфични циљ пружа простор за заједничко деловање Плана квалитета ваздуха и Регионалног плана управљања отпадом и на развоју концепта *циркуларне економије*.

Специфични циљ **5) Смањење аерозагађења пореклом од пољопривреде.**

*Ratio:* Пољопривреда је један од најзначајнијих секундарних извора загађења ваздуха услед велике распрострањености, али и широке заступљености лоше праксе у вези са одређеним пољопривредним активностима.

Специфични циљ пружа оквир за укључивање целокупне локалне заједнице у напору за развојем *еколошке пољопривреде* и подстицање *зеленог руралног развоја*.

Специфични циљ **6) Смањење аерозагађења пореклом од грађевинарства.**

*Ratio:* Грађевинске делатности и активности су синоним за ресуспензију врло штетних суспендованих честица, поготово данас у ери интензивног грађевинарства и урбанизма.

Специфични циљ пружа основу за синергијску реализацију Плана квалитета ваздуха и Плана развоја Града Шапца 2023-2030. и Стратегије развоја урбаног подручја Града Шапца, и афирмацију *зелене градње, зеленог урбанизма* и концепта *насеља по мери човека*.

Специфични циљ **7) Смањење утицаја природних загађивача.**

*Ratio:* Полен биљака се, са аспекта здравља људи, сматра загађујућом материјом у ваздуху. Око 1/4 становништва је угрожена овим алергенима, често испољавајући и озбиљније здравствене проблеме, што утиче и на њихову животну и радну продуктивност, што каузално представља фактор ризика и негативну социо-економску детерминанту локалног развоја.

Специфични ХОРИЗОНТАЛНИ циљ (8): **Развој циркуларне економије.**

*Ratio:* Циркуларна економија је економски модел у коме су неискоришћени капацитети и ресурси, као и отпад сведени на објективан минимум, који има примењивост у свим секторима и на свим нивоима, и један је од покретача зелене економије данас у свету, представљајући у еколошко-индустријској пракси доказаног „играча који мења утакмицу“. *Modus operandi* циркуларне економије остварује значајно позитиван утицај на све аспекте животне средине, укључујући и квалитет ваздуха.

/ усклађеност са посебним циљевима Националног Програма заштите ваздуха за период 2022-2030. година: смањење емисија загађујућих материја и тешких метала из сектора енергетике, саобраћаја, индивидуалних ложишта, индустријских процеса, употребе производа, пољопривреде; као и промоција преласка на чист ваздух за све;

веза са Планом развоја Града Шапца за период 2023-2030. година - развојни правци: Економски развој, Инфраструктура, Екологија и заштита животне средине; Планом одрживе урбане мобилности града Шапца за период 2020 - 2027. година /

## Компонента 2: (МИКРО)КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Сврха: Оптимизација (микро)климатских услова за побољшање квалитета ваздуха; посредно за повећање отпорности локалне заједнице на климатске промене.

### Специфични циљ ① Пошумљавање.

*Ratio:* У ограниченем броју просторних фактора који могу позитивно утицати на квалитет ваздуха, ниска пошумљеност територије Града Шапца није фактор који значајније утиче на побољшање квалитета ваздуха нити превенцију или смањење аерозагађења.

Специфични циљ пружа прилику локалној самоуправи и локалној заједници да активностима једноставним за реализацију на ефикасан, одржив начин и вишеструко унапреди потенцијал свог животног простора за мерљиво већи позитиван ефекат на смањење аерозагађења и побољшање квалитета ваздуха, следствено и квалитета живљења.

*Пошумљавање је мера „за пречишћавање загађеног ваздуха“ са најширим спектром позитивних дугорочних ефеката на животну средину, здравље и квалитет живота људи.*

### Специфични циљ ② Озелењавање простора.

*Ratio:* Недовољно вегетације неповољно утиче на јавно здравље становништва, слаби потенцијал локалне заједнице да се прилагођава климатским променама и измењеним климатским условима, слаби капацитет простора да апсорбује негативне манифестације аерозагађења, доприноси опадању продуктивности и квалитета живљења.

Специфични циљ пружа оквир локалној самоуправи и локалној заједници да активностима једноставним за реализацију на ефикасан, одржив начин и вишеструко унапреди потенцијал свог животног простора за смањење аерозагађења, смањење ефеката топлотног острва, смањење утrophа енергије на хлађење, смањење буке, унапређење и очување биодиверзитета, итд.

*Озелењавање простора је cost-benefit мултидисциплинарна мера која унапређује све аспекте животног простора и живота људи.*

### Специфични циљ ③ Зелена инфраструктура.

*Ratio:* Интензитет каузалних веза између аерозагађења и измењених климатских услова, с једне стране, и здравља, безбедности и квалитета живота људи у урбаним подручјима, с друге стране, биће све израженији, а урбана подручја све рањивија. Развој зелене инфраструктуре је високо ефикасан инструмент првенствено урбаних и периурбаних средина за смањење негативног утицаја кумулативног дејства аерозагађења и осталих загађења животне средине и измењених климатских услова на делове и локалну заједницу у целини.

Специфични циљ пружа платформу локалној самоуправи, заинтересованим странама и осталим субјектима за *стратешко опредељење за зелени урбани развој, за развој предузетништва, иновација, имплементацију различитих интелигентних решења.*

/ веза са Националним Програмом прилагођавања на измењене климатске услове за период 2023-2030. година, Националном Стратегијом заштите животне средине – Зелена агенда за Републику Србију за период 2024-2033. година, Националним програмом заштите животне средине, Националним Програмом заштите ваздуха за период 2022-2030. година;

веза са Планом развоја Града Шапца за период 2023-2030. година - приоритетни циљ: Развијен систем зелене инфраструктуре /

### Компонента 3: КАПАЦИТЕТИ ЗА ДОБРО УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА

Сврха: Унапређење капацитета и ресурса локалне самоуправе и локалне заједнице за реализацију Плана квалитета ваздуха.

Специфични циљ **① Унапређење система мониторинга квалитета ваздуха.**

*Ratio:* Мониторинг квалитета ваздуха мора почивати на одговарајућој диспозицији мерних станица и места, и бити континуиран како би исправно служио за планирање будућих мера. Ефективније прикупљање података о месту, врсти, количини и саставу емитованих загађујућих материја, изворима штетних материја и енергетско-технолошким условима под којима се они емитују у атмосфери, као и временској и просторној расподели загађујућих материја би омогућило и просторно-временско предвиђање нивоа загађености ваздуха.

Специфични циљ **② Унапређење јавне свести и знања о значају квалитета ваздуха.**

*Ratio:* Подизање нивоа јавне свести мора бити континуирани процес, праћен демонстрацијом примера добре праксе и показивањем позитивних ефеката предузетих мера са фокусом на социо-економске и здравствене параметре.

Специфични циљ **③ Унапређење институционалних капацитета за добро управљање квалитетом ваздуха.**

*Ratio:* Одрживијим локалним регистром и инвентаром емисија постиже се јаснија и прецизнија евиденција загађивача, уочава се тренд аерозагађености, и омогућава ефикаснија контрола емитера.

Специфични циљ **④ Унапређење ресурса локалне заједнице за спровођење мера заштите ваздуха.**

*Ratio:* Питање квалитета ваздуха и аерозагађења мора бити крајње инклузивно. Из разлога увек ограничених капацитета и ресурса, укључена, мотивисана и оснажена локална заједница је равноправан партнер локалној самоуправи у реализацији Плана квалитета ваздуха.

Специфични циљеви пружају основу за укључивање локалне заједнице (примена партиципативног приступа) у креирање, реализацију, мониторинг и евалуацију јавне политике квалитета ваздуха, и оквир за међусекторску, интердисциплинарну, регионалну сарадњу.

Посебна компонента: ЗДРАВЉЕ ЛОКАЛНОГ СТАНОВНИШТВА

**Специфични циљ (5): Смањење утицаја загађења ваздуха на здравље људи.**

*Ratio:* На глобалном нивоу је формално усвојено стручно становиште да не постоји ни најмања концентрација загађујућих материја у амбијенталном ваздуху која се може сматрати безбедном за становништво. Аерозагађење, као водећи еколошки ризик по здравље људи у глобалним размерама, има енорман утицај на људе, изазивајући, поред здравствених, и бројне социјалне и економске ефекте често и по целокупну локалну заједницу.

/ веза са Планом развоја Града Шапца за период 2023-2030. година - развојни правци: Друштвени развој, Добра управа /

## МЕРЕ

### Комп. 1 -- ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

Смањење загађења ваздуха пореклом из индустрије/привреде	МЕРА
	Афирмација чистије производње
Смањење аерозагађења пореклом од саобраћаја	МЕРЕ
	Подршка чистијем транспорту Екологизација мобилности
Смањење аерозагађења пореклом од сектора енергетике	МЕРЕ
	Смањење броја топлотних постројења и индивидуалних ложишта која користе фосилна горива
	Унапређење ЕЕ Коришћење ОИЕ
Смањење аерозагађења пореклом од управљања отпадом и	МЕРЕ

комуналних делатности	Санација, рекултивација, ремедијација дивљих депонија, сметлишта, деградираних површина Унапређење система управљања отпадом и отпадним водама Хигијенизација простора
Смањење аерозагађења пореклом од пољопривреде	МЕРА
	Подршка развоју еколошке пољопривреде и добре пољопривредне праксе
Смањење аерозагађења од грађевинарства	МЕРА
	Подстицање зелене градње и зеленог урбанизма
Смањење утицаја природних загађивача	МЕРА
	Одрживо управљање природним загађивачима

Развој циркуларне економије	МЕРЕ
	Подршка циркуларним моделима производње Подршка развоју циркуларних заједница

#### Комп. 2 -- (МИКРО)КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Пошумљавање	МЕРА
	Унапређење постојећих и подизање нових шумских засада и заједница, пошумљавање
Озелењавање простора	МЕРА
	Озелењавање јавних, напуштених, неискоришћених, деградираних, загађених површина
Зелена инфраструктура	МЕРА
	Развој распрострањене, повезане, мултифункционалне и инклузивне зелене инфраструктуре

#### Комп. 3 -- КАПАЦИТЕТИ ЗА ДОБРО УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА

Унапређење система мониторинга квалитета ваздуха	МЕРЕ
	Оптимизација система мониторинга квалитета ваздуха Унапређење информационо-информативног система извештавања о квалитету ваздуха

Унапређење јавне свести и знања о значају квалитета ваздуха	МЕРА
	Унапређење јавне свести и знања локалне заједнице о значају квалитета ваздуха и утицају аерозагађења
Унапређење институционалних капацитета за добро управљање квалитетом ваздуха	МЕРЕ
	Унапређење инструмената Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха Јачање капацитета Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха
Унапређење ресурса локалне заједнице за спровођење мера заштите ваздуха	МЕРА
	Подршка пројектима локалне заједнице на заштити ваздуха, смањењу аерозагађења, побољшању квалитета ваздуха, ограничавање штетних утицаја на екосистеме

**Компонента -- ЗДРАВЉЕ ЛОКАЛНОГ СТАНОВНИШТВА**

Смањење утицаја загађења ваздуха на здравље људи.	МЕРА
	Интензивнија сарадња Завода за јавно здравље Шабац, здравственог сектора и Градске управе у заштити становништва од аерозагађења

**АКТИВНОСТИ**

**Компонента 1 -- ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА**

Компонента 1 садржи највећи број активности, што је и разумљиво с обзиром на циљну групу.

Када је у питању област енергетике, на првом месту је важно радити на проширењу мреже система даљинског грејања тј. повећању броја индивидуалних ложишта на даљински систем грејања, како би се норматив потрошње енергената додатно смањило. Прелазак на уређаје на чврста горива и дрва који испуњавају захтеве енергетског означавања и еко -дизајна, и већа употреба еколошки прихватљивијих енергената у свим секторима и областима су императив и услов без кога нема изгледа за побољшањем квалитета ваздуха.

Национални програм заштите ваздуха предвиђа циљну стопу замене постојећих уређаја за грејање у домаћинствима новим уређајима који испуњавају захтеве Директиве о еко-дизајну од 10 % годишње у периоду 2026 - 2030. година, и природну стопу замене од 5 % после 2030. године.

Од Градске управе се очекује континуирано подстицање приватног сектора на унапређење заштите животне средине и посебно ограничењу емисија загађујућих материја у ваздух из средњих постројења за сагоревање.

Обновљиви извори енергије су веома значајан потенцијал Града Шапца и апсолутно неискоришћени. За сваки kW произведене енергије употребом ОИЕ избегне се емисија од око 540 gr CO<sub>2</sub>.

У контексту заштите ваздуха, повећање удела ОИЕ у грејању је, такође, императив. Интегрисани национални енергетски и климатски план Републике Србије за период до 2030. године са визијом до 2050. године предвиђа постизање даљег коришћења ОИЕ у мрежама даљинског грејања углавном путем биомасе, биометана и геотермалне енергије.

При употреби геотермалне енергије мора се водити рачуна о очувању ресурса подземних вода. Постоји пракса испумпавања подземних вода за потребе рада топлотних пумпи при чему се вода не враћа у своје природно окружење. Подаци са ППОВ о порасту количине отпадне воде током грејне сезоне указују на ову праксу, коју би требало променити.

Саобраћајни систем је неопходно константно унапређивати у духу паметне, одрживе мобилности. Имплементација паметне мобилности представља једну од шест карактеристика паметног града.

Смањење употребе возила, боља проточност саобраћаја, мање задржавање возила у покрету и слично посредно би водило и ка смањењу трансмисија суспендованих честица које се гомилају у напрслинама и оштећеним деловима путева/улица.

У зимском периоду, пре током и након снежних падавина, као и у условима када се може очекивати леђење тла врши се посипање улица натријум-хлоридом како би се снизила тачка мржњења воде и спречила појава леда и поледице. Научна истраживања и искуства из праксе других градова су показала да је са аспекта појаве честичног загађења у ваздуху много боље користити калијум-хлорид, пре свега због чињенице да је ефикаснији за наведен сврхе па је самим тим и потребна мања количина по јединици третиране површине.

	АКТИВНОСТИ
Афирмација чистије производње	<p>Подстицање и субвенционисање декарбонизације, чистије производње, хемијског лизинга, ВАТ, зелених технологија, чистије енергије, ЕЕ.</p> <p>Подршка привредном сектору у трансформацији на циркуларни модел пословања и индустријску екологију.</p> <p>Развој Еко-индустријског парка.</p> <p>Успостављање Регистра планова оператера за смањење емисија из стационарних постројења.</p> <p>Контрола потрошње органских растварача на годишњем нивоу.</p> <p>Контрола индустријских обвезника периодичних и континуалних мерења</p>

	емисије загађујућих материја на месту емитовања у ваздух.
Подршка чистијем транспорту Екологизација мобилности	<b>АКТИВНОСТИ</b>
	<p>Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање чистијег транспорта и одрживих видова мобилности.</p> <p>Изградња „зелених“, енергетски-ефикасних, самоодрживих јавних гаража.</p> <p>Изградња инфраструктуре за електрична и хибридна возила.</p> <p>Унапређење јавног превоза.</p> <p>Подстицање набавке енергетски ефикасних путничких аутомобила, теретних возила и аутобуса.</p> <p>Унапређење пешачке и бицикличке инфраструктуре, и инфраструктуре за микромобилност.</p>
Смањење броја топлотних постројења и индивидуалних ложишта која користе фосилна горива Унапређење ЕЕ Коришћење ОИЕ	<b>АКТИВНОСТИ</b>
	<p>Контрола малих и средњих постројења за сагоревање.</p> <p>Унапређење система даљинског грејања и гасификације.</p> <p>Реконструкција постојећих и изградња нових котларница на еколошки прихватљиве енергенте.</p> <p>Израда регистра индивидуалних ложишта.</p> <p>Подстицање и субвенционисање замене индивидуалних ложишта новим еко-дизајнираним уређајима више ЕЕ и уређајима на еколошки прихватљиве енергенте.</p> <p>Израда Плана ЕЕ.</p> <p>Унапређење ЕЕ објеката, јавних и стамбених зграда и енергетска санација на стамбеним објектима.</p> <p>Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање употребе ОИЕ у грејању и хлађењу.</p> <p>Подршка производњи биогорива из ОИЕ (из отпада, остатака, целулозних и лигноцелулозног материјала).</p> <p>Израда Студије о могућностима коришћења геотермалне енергије у индустрији, систему даљинског грејања и индивидуалним домаћинствима у циљу смањења загађења ваздуха.</p>
Санација, рекултивација, ремедијација дивљих депонија, сметлишта, деградираних површина Унапређење система управљања отпадом и отпадним водама	<b>АКТИВНОСТИ</b>
	<p>Санација, рекултивација, ремедијација дивљих депонија, сметлишта и осталих деградираних и загађених површина.</p> <p>Завршетак изградње ППОВ.</p>

Хигијенизација простора	<p>Подршка искоришћењу отпадног муља из ППОВ.                  Повећање учесталости прања улица.                  Посипање улица калијум-хлоридом.                  Замена закишељеног земљишта у парковским зонама и зонама зеленила.                  Изношење снега у коме су наталожене честице прашине.</p>
Подршка развоју еколошке пољопривреде и добре пољопривредне праксе	<b>АКТИВНОСТИ</b>
	<p>Ограничавање и контрола ограничавања спаљивања усева и жетвених остатака.                  Подстицање смањења употребе хемикалија и пестицида.                  Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање коришћења биомасе и ОИЕ.                  Подстицање замене ђубрива на бази урее са ђубривима на бази амонијум-нитрата.                  Трансфер знања о одрживом управљању стајњаком и течним стајњаком.                  Трансфер знања о одрживом управљању отпадом животињског порекла.</p>
Подстицање зелене градње и зеленог урбанизма	<b>АКТИВНОСТИ</b>
	<p>Промоција, афирмација и подстицање принципа зелене градње, зеленог урбанизма, зелене архитектуре.                  Успостављање мреже мобилних постројења и изградња постројења за третман отпада од грађења и рушења у Регионалном центру за управљање отпадом.</p>
Одрживо управљање природним загађивачима	<b>АКТИВНОСТИ</b>
	<p>Успостављање мониторинга алергеног полена.                  Смањивање алергеног полена, посебно од амброзије, у амбијенталном ваздуху.</p>

Подршка циркуларним моделима производње Подршка развоју циркуларних заједница	<b>АКТИВНОСТИ</b>
	<p>Израда локалне мапе пута за циркуларну економију.                  Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање циркуларне економије у свим секторима и на свим нивоима.                  Употреба пепела од сагоревања у топлотним постројењима и индивидуалним ложиштима у циркуларној економији.</p>

Увођење зоне ниских емисија у централним деловима градског и приградских насеља у критичним периодима (зимски месеци, периоди повећаног загађења и сл.) као повремену краткорочну меру представља велики не само организациони изазов за Градску управу.

Још један прворазредни изазов за Градску управу биће одлучивање у вези са енергетском инфраструктуром, једном од најважнијих инфраструктура за функционисање и развој друштва, а и од колосалног утицаја на стање и квалитет медијума животне средине. У вези са тиме, скрећемо пажњу на „природни сукоб“, који садржи и питање одрживости улагања, између нпр. даљег развоја гасоводне инфраструктуре (имајући у виду да од свих врста горива, најмање штетних материја произилази из сагоревања природног гаса) и манифестоване (потписом Декларације о Зеленој агенди за Западни Балкан) опредељености Републике Србије да ће се ускладити са визијом ЕУ о климатској неутралности до 2050. године.

*Време спровођења:* С обзиром на улогу извора аерозагађења у загађењу амбијенталног ваздуха на територији Града Шапца, активности мера компоненте 1 би требало спроводити континуирано.

## Комп. 2 -- (МИКРО)КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Дрво је најефикаснији природни апсорбер загађујућих материја и отпадних гасова, пречишћивач ваздуха и произвођач кисеоника (ово последње уз океане). Уз то је и економски најисплативији. Непосредне и посредне (одложене) користи које вегетација, пре свега висока вегетација, пружа окружењу бројне су и вишеструке.

Зелени појас изведен као дрворед уређен од широколисног и/или брзорастућег дрвећа више способности апсорпције загађујућих материја, и у ситуационо могуће што више редова, потребно је подизати око свих деградираних и загађених површина, и значајних извора аерозагађења, поготово између радних зона и околних елемената подручја, и дуж прометних, фреквентних саобраћајница.

Неопходно је успостављање зелене бафер (тампон) зоне око радних зона и између радних зона и насеља.

Ветрозаштитни појасеви спречавају и умањују ефекат деловања фактора преношења аерозагађења из суседних локалних самоуправа и ширег простора (прекогранично преношење).

Светска здравствена организација препоручује да зелена површина под вишом и/или високом вегетацијом од најмање 0,5 ха треба да постоји на линеарној удаљености мањој од 300 м од сваког дома.

Један од индикатора у Европској унији у вези са градским дрвећем - покривеност крошњама дрвећа - назван је правило 3-30-300: Домови, школе и радна места треба да имају поглед на најмање 3 дрвета; свако насеље треба да има најмање 30 % покривености крошњама дрвећа; сви треба да живе у кругу од 300 метара хода од парка или зелене површине.

Урбани простори без вегетације у измењеним климатским условима имају ефекат топлотног острва које утиче на повећање загађења ваздуха јер већа храпавост урбане морфологије успорава струјање ветра, повећано трошење енергије на хлађење, јавно здравље становништва јер умањује квалитет сна и регенерисање организма у току ноћи.

Саобраћајне раскрснице без дрвећа су еклатантан пример топлотног острва које директно и значајно доприноси продукцији и интензитету аерозагађења.

Високе температуре и учестали топлотни таласи доприносе већим концентрацијама приземног озона и чешћом појавом епизода високих концентрација.

Ради избегавања смањења струјања ваздуха, живе ограде су погодније за уске улице (тзв. уличне кањоне). Улице кањонског типа, поготово са интензивним саобраћајем, морфологијом изазивају слабије проветравање што доприноси фотохемијским трансформацијама азот монооксида у азот диоксид и акумулацији загађења ваздуха. Стога је за бољу циркулацију ваздуха и успостављање тзв. вентилационих коридора погоднија нешто нижа вегетација, попут биљке ловор вишња (*Prunus laurocerasus*).

Течно дрво везује CO<sub>2</sub> и обезбеђује количину кисеоника коју производи 200 m<sup>2</sup> зелене површине или једно одрасло дрво.

Врсте дрвећа које имају већу способност апсорпције загађујућих материја, пречишћавања ваздуха и производње кисеоника: Пауловнија, Јавор, Дуглазија, Јасен, Буква, Храст, Бела топола, Ариш, Смрча, Јела.

Биљка која има већу способност апсорпције загађујућих материја из загађеног земљишта и ваздуха: Мискантус (*Miscanthus*)  
(неискључив, индикативан приказ)

У начелу, зимзелено дрво има већи капацитет пречишћавања ваздуха, док лишћарско дрво поседује већи капацитет везивања загађујућих материја из ваздуха.

Приликом примене активности у вези са мерама компоненте 2 треба водити рачуна о специфичностима простора, метеоролошким карактеристикама подручја и избегавању увођења инвазивних врста.

	АКТИВНОСТИ
Унапређење постојећих и подизање нових шумских засада и заједница, пошумљавање	Израда вишегодишњег Програма пошумљавања у условима аерозагађења и будућим климатским условима.
Озелењавање јавних, напуштених, неискоришћених, деградираних, загађених површина	Ревитализација постојећих шума и шумских засада, и конверзија изданачких у високе шуме. Подизање нових шумских заједница.
Развој распрострањене, повезане, мултифункционалне и инклузивне зелене инфраструктуре	Подизање зелених појасева - коридора у форми дрвореда (поготово око радних зона и дуж саобраћајница). Подизање ветрозаштитних појасева на ободу, периферији градског и приградских

	<p>насеља и на правцу аерозагађења са територије Града и из Региона.          Постављање течног дрвета где није могуће друкчије пошумљавање / озелењавање.          Израда вишегодишњег Програма озелењавања у условима аерозагађења и будућим климатским условима.          Озелењавање јавних простора и урбаних џепова.          Озелењавање деградираних површина вегетацијом више способности апсорпције загађујућих материја из загађеног земљишта и ваздуха.          Озелењавање напуштених и неискоришћених површина високом вегетацијом.          Ревитализација угрожених, деградираних или уништених предеоних целина унутар градске структуре.          Израда вишегодишњег Програма развоја зелене инфраструктуре у условима аерозагађења и будућим климатским условима.          Израда Плана прилагођавања на климатске промене и измењене климатске услове.          Зелена инклузија - развој инклузивне зелене инфраструктуре.          Реализација Пројекта „Сава парк“.          Успостављање зелених кровова, зелених зидова, урбаних башти, вертикалних башти, зелених острва.</p>
--	---

Озелењавање простора кад и где год је могуће спроводити пошумљавањем, односно садњом високе вегетације.

Како зелена инфраструктура представља решења заснована на природи, активности мера компоненте 2 спроводити и у контексту прилагођавања на климатске промене и измењене климатске услове. С тим у вези, остварити синергију са оквиром специфичног циља бр. 2 Стратегије развоја урбаног подручја Града Шапца са фокусом на развој зелено – плаве инфраструктуре.

Зелена инфраструктура мора бити инклузивна = доступна свим осетљивим групама становништва.

*Време спровођења:* С обзиром на специфичну природу аерозагађења на територији Града Шапца и нулто-стање компоненте 2 пре доношења Плана квалитета ваздуха, активности мера компоненте 2 би требало спроводити континуирано.

### Компонента 3 -- КАПАЦИТЕТИ ЗА ДОБРО УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА

С обзиром на вишеструке изазове које кумулативан утицај великог броја извора загађења на малом простору, специфичне природе локалног аерозагађења и негативних ефеката фактора аерозагађења постављају пред Градску управу, унапређење капацитета и ресурса целокупне локалне заједнице је услов без кога нема квалитативног искорак унапред на пољу управљања квалитетом ваздуха.

<p>Оптимизација система мониторинга квалитета ваздуха Унапређење информационо-информативног система извештавања о квалитету ваздуха</p>	<p><b>АКТИВНОСТИ</b></p> <p>Израда Плана оптимизације локалне мреже мониторинга на територији Града Шапца.</p> <p>Проширење мреже мерних станица/места (сфера непосредног утицаја Северозападне радне зоне).</p> <p>Мерење концентрација РМ10 (сфере непосредног утицаја радних зона).</p> <p>Увођење нових параметара у редован мониторинг.</p> <p>Имплементација система за прогнозу квалитета ваздуха / Примена модела за предвиђање аерозагађења.</p> <p>Даљи развој и примена паметног система извештавања јавности о квалитету ваздуха у реалном времену.</p> <p>Спровођење кампања за смањење аерозагађења и побољшање квалитета ваздуха.</p> <p>Едукација деце и ученика о природи и последицама загађења ваздуха и избегавању излагања аерозагађењу.</p> <p>Израда едукативног материјала за становништво о понашању током епизода повећаног загађења ваздуха.</p> <p>Едукација становништва о правилној употреби уређаја који као енергент користе чврсто гориво и начинима одржавања индивидуалних ложишта током грејне сезоне.</p> <p>Едукација становништва о процени садржаја влаге у дрвној биомаси и правилној употреби биомасе у малим грејним телима и котловима.</p> <p>Израда Инвентара емисија.</p> <p>Унапређење Локалног регистра извора загађивача.</p> <p>Израда годишњих планова реализације Плана квалитета ваздуха у складу са зеленим буџетирањем.</p> <p>Израда Програма за индустријску безбедност.</p> <p>Интеграција области заштите ваздуха у сва јавна документа, секторске политике и планска документа.</p> <p>Унапређење рада Завода за јавно здравље Шабац.</p> <p>Јачање административних капацитета Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха.</p> <p>Примена дигиталних алата у реализацији Плана квалитета ваздуха.</p>
<p>Унапређење јавне свести и знања локалне заједнице о значају квалитета ваздуха и утицају аерозагађења</p>	
<p>Унапређење инструмената Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха Јачање капацитета Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха</p>	
<p>Подршка пројектима локалне заједнице на заштити ваздуха, смањењу аерозагађења, побољшању квалитета ваздуха, ограничавању штетних утицаја на екосистеме</p>	

	<p>Успостављање функционалног модела за одрживо финансирање спровођења Плана квалитета ваздуха.</p> <p>Годишњи конкурси за подршку пројектима локалне заједнице на заштити ваздуха, смањењу аерозагађења, побољшању квалитета ваздуха, ограничавању штетних утицаја на екосистеме.</p> <p>Обуке заинтересованих страна из свих сектора за примену мера и активности заштите ваздуха, смањења аерозагађења, побољшању квалитета ваздуха, ограничавању штетних утицаја на екосистеме.</p>
--	---

<p>Интензивнија сарадња Завода за јавно здравље Шабац, здравственог сектора и Градске управе у заштити становништва од аерозагађења</p>	<p><b>АКТИВНОСТИ</b></p>
	<p>Израда Студије о утицају квалитета ваздуха на здравље становништва Града Шапца.</p> <p>Постављање стационарних пречистача ваздуха у објектима у којима дуже бораве осетљиве групе становништва и деца.</p> <p>Обогаћивање исхране деце и ученика антиоксидантима.</p> <p>Усвајање Плана поступања надлежних органа у епизодама повећаног загађења ваздуха.</p> <p>Развој система за праћење респираторних и других болести узрокованих аерозагађењем код деце и одраслих и формирање базе података.</p>

Укупну концентрацију РМ честица чине примарне и секундарне РМ честице. У циљу потпунијег одређења нивоа и доприноса секундарних РМ честица аерозагађењу, чија је продукција у ваздуху често интензивнија од примарних и опаснија по људско здравље од примарних, потребно је мерити концентрације РМ<sub>1</sub> честица (концентрације честица чији је дијаметар мањи од 1 микрометра).

Применом одговарајућих нумеричких модела (тзв. ансамбл модели, део ЕУ Коперникус програма за праћење квалитета ваздуха) могуће је предвидети кретање, динамику и понашање аерозагађења, тј. одредити транспорт и трансформације емитованих загађујућих материја у одређеном временском периоду (неколико наредних дана), што би било и у функцији превенције или смањења утицаја аерозагађења на здравље становништва.

Проширење система мониторинга квалитета ваздуха на територији Града Шапца у смислу веће покривености и боље репрезентативности са сврхом ширег разумевања природе локалног и регионалног аерозагађења представља посебан изазов за Градску управу.

У вези са компонентом 3, важно је нагласити неопходност стварања институционалних услова да мониторинг и евалуација спровођења Плана покажу допринос реализације циљева, мера и активности Плана испуњењу посебних циљева 1 - 3 Националног програма заштите ваздуха за период 2022 - 2030. година, односно степен аналогне редукције на нивоу Града у односу на републички ниво.

*Време спровођења:* С обзиром на важност функционисања свих сегмената система доброг управљања квалитетом ваздуха, активности мера компоненте 3 би требало спроводити континуирано.

Табела 10.1 Акциони план

КОМПОНЕНТА 1 -- ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

Специфичан циљ 1: СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПОРЕКЛОМ ОД ИНДУСТРИЈЕ / ПРИВРЕДЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Афирмација чистије производње	1.1. Подстицање и субвенционисање декарбонизације, чистије производње, хемијског лизинга, ВАТ, зелених технологија, чистије енергије, ЕЕ.	Континуирано *	Укупне емисије загађујућих материја од индустрије. Угљенични интензитет индустрије. Број и врста нових примењених технологија. Број и врста подстицаја. Удео индустријских постројења усклађених са одговарајућим ВАТ АЕЛс.	Смањење емисија загађујућих материја из производних и специфичних индустријских процеса.
		1.2. Подршка привредном сектору у трансформацији на циркуларни модел пословања и индустријску екологију.	Континуирано	Степен припреме за поновну употребу, рециклажу и другу поновну употребу материјала, укључујући и поступке насипања, неопасног грађевинског отпада. Број привредних субјеката укључен у програме едукације из области циркуларне економије и индустријске симбиозе. Број додељених подстицаја у циљу примене модела циркуларне економије.	Смањење укупних емисија загађујућих материја. Смањење нивоа појединачних загађујућих материја. Смањење секундарних суспендованих честица. Побољшање квалитета ваздуха
		1.3. Развој Еко-индустријског парка.	Континуирано	% реализације	Смањење количине отпада, емисија и ефлуената.

Специфичан циљ 1: СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПОРЕКЛОМ ОД ИНДУСТРИЈЕ / ПРИВРЕДЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
		1.4. Успостављање Регистра планова оператера за смањење емисија из стационарних постројења.	2027.	% реализације	Успостављен Регистар.
		1.5. Контрола потрошње органских растварача на годишњем нивоу.	Континуирано	Број контрола. Удео смањења потрошње флуорованих гасова.	Побољшана контрола. Смањење емисије.
		1.6. Контрола индустријских обвезника периодичних и континуалних мерења емисије загађујућих материја на месту емитовања у ваздух.	Континуирано	Број контрола. Додатне годишње инспекције малих и средњих постројења за сагоревање.	Побољшана контрола. Смањење емисије.

\* Континуирано = годишње, на годишњем нивоу, сваке године (може значити)

Специфичан циљ 2: СМАЊЕЊЕ АЕРОЗАГАЂЕЊА ПОРЕКЛОМ ОД САОБРАЋАЈА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Подршка чистијем транспорту	2.1. Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање чистијег транспорта и одрживих видова мобилности.	Континуирано	Угљенични интензитет друмског саобраћаја. Број подржаних пројеката паметне саобраћајне инфраструктуре.	Смањење емисије загађујућих материја. Смањење буке.
		2.2. Изградња „зелених“, енергетски-ефикасних, самоодрживих јавних гаража.	До изградње	Примена зелених, ЕЕ и самоодрживих решења.	Побољшан квалитет ваздуха. Унапређени микроклиматски услови.

Специфичан циљ 2: СМАЊЕЊЕ АЕРОЗАГАЂЕЊА ПОРЕКЛОМ ОД САОБРАЋАЈА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
		2.3. Изградња инфраструктуре за електрична и хибридна возила.	Континуирано	Ниво изграђености инфраструктуре.	Смањење емисија.
		2.4. Унапређење јавног превоза.	Континуирано	Број еколошких возила. Оптималност линија.	Смањење емисије издувних гасова.
		2.5. Подстицање набавке енергетски ефикасних путничких аутомобила, теретних возила и аутобуса.	Континуирано	Број и висина подстицаја. Број регистрованих половних EURO 3 и 4 возила. Број регистрованих возила послатих на дерегистрацију/ у рециклажне центре. Број увезених половних EURO 5 и 6 возила.	Смањење броја возила са лошим учинком у животној средини.
2.	Екологизација мобилности	2.5. Унапређење пешачке и бицикличке инфраструктуре, и инфраструктуре за микромобилност.	Континуирано	Ниво изграђености инфраструктуре.	Побољшан квалитет ваздуха.

Специфичан циљ 3: СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПОРЕКЛОМ ОД СЕКТОРА ЕНЕРГЕТИКЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Смањење емисије из малих и средњих постројења за сагоревање	3.1. Контрола малих и средњих постројења за сагоревање.	Континуирано	Удео малих и средњих постројења за сагоревање усклађених са захтевима ограничења емисија загађујућих материја.	Смањење емисије загађујућих материја.

Специфичан циљ 3: СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПОРЕКЛОМ ОД СЕКТОРА ЕНЕРГЕТИКЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
2.	Смањење броја топлотних постројења и индивидуалних ложишта која користе фосилна горива	3.2. Унапређење система даљинског грејања и гасификације.	Континуирано	Број нових прикључака. Дужина мреже (km).	Смањење броја индивидуалних ложишта и котларница које као енергент користе фосилна горива. Смањење емисије загађујућих материја.
		3.3. Реконструкција постојећих и изградња нових котларница на еколошки прихватљиве енергенте.	Континуирано	Број котларница.	Смањење емисије загађујућих материја.
		3.4. Израда Регистра индивидуалних ложишта.	2027.	Ниво израде Регистра.	Сакупљање комплетних информација о броју индивидуалних ложишта, типу горива, годишњој потрошњи, општем стању система за одвод димних гасова, и сл.
		3.5. Подстицање и субвенционисање замене индивидуалних ложишта новим еко-дизајнираним уређајима више ЕЕ и уређајима на еколошки прихватљиве енергенте.	Континуирано	Број и удео (%) замењених кућних грејних тела уређајима, који испуњавају захтеве еко-дизајна и енергетског означавања, и топлотним пумпама. Износ финансијских подстицаја за замену кућних грејних тела новим ЕЕ и еко-дизајнираним уређајима и топлотним пумпама.	Смањење броја индивидуалних ложишта и котларница које као енергент користе фосилна горива. Смањење емисије загађујућих материја.

Специфичан циљ 3: СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПОРЕКЛОМ ОД СЕКТОРА ЕНЕРГЕТИКЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
3.	Унапређење ЕЕ	3.6. Израда Плана ЕЕ.	2027.	Ниво израде Плана.	Израђен План.
		3.7. Унапређење ЕЕ објеката, јавних и стамбених зграда и енергетска санација на стамбеним објектима.	Континуирано	Број објеката унапређене ЕЕ. Примењени модел ЕЕ. Број енергетски санираних објеката. Тип енергетске санације. Угљенични интензитет јавног и стамбеног сектора.	Смањење количине енергената за загревање јавних и стамбених објеката.
4.	Коришћење ОИЕ	3.8. Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање употребе ОИЕ у грејању и хлађењу.	Континуирано	Удео ОИЕ у грејању.	Смањење количине енергената за загревање јавних објеката.
		3.9. Подршка производњи биогорива из ОИЕ (из отпада, остатака, целулозних и лигноцелулозног материјала)	Континуирано	Врста подршке.	Повећан удео биогорива из ОИЕ у потрошњи.
		3.10. Израда Студије о могућностима коришћења геотермалне енергије у индустрији, систему даљинског грејања и индивидуалним домаћинствима у циљу смањења загађења ваздуха.	2027.	Ниво истражених могућности коришћења геотермалне енергије у индустрији, систему даљинског грејања и индивидуалним домаћинствима.	Израђена Студија.

Специфичан циљ 4: СМАЊЕЊЕ АЕРОЗАГАЂЕЊА ПОРЕКЛОМ ОД УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ И КОМУНАЛНИХ ДЕЛАТНОСТИ

Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Санација, рекултивација, ремедијација деградираних површина	4.1. Санација, рекултивација, ремедијација дивљих депонија и сметлишта	До реализације	Број санираних дивљих депонија и сметлишта. Број реализованих пројеката рекултивације и ремедијације.	Смањење ресуспензије честица.
2.	Унапређење система управљања отпадом и отпадним водама	4.2. Завршетак изградње ППОВ.	До завршетка	% реализације	Смањење загађења животне средине.
		4.3. Подршка искоришћењу отпадног муља из ППОВ.	Континуирано	Степен искоришћеног муља у односу на укупно генерисани муљ.	Смањење загађења животне средине.
3.	Хигијенизација простора	4.4. Повећање учесталости прања улица.	Континуирано	Поређење учесталости и величине третираних улица са редовним стањем.	Смањење ресуспензије честица.
		4.5. Посипање улица калијум-хлоридом.	Континуирано	Број третираних улица.	Смањење ресуспензије честица.
		4.6. Замена закишељеног земљишта у парковским зонама и зонама зеленила.	Континуирано	Површина замењеног земљишта.	Смањење ресуспензије честица.
		4.7. Изношење снега у коме су наталожене честице прашине.	Континуирано	Количина изнетог снега. Просторна покривеност активности.	Смањење ресуспензије честица.

Специфичан циљ 5: СМАЊЕЊЕ АЕРОЗАГАЂЕЊА ПОРЕКЛОМ ОД ПОЉОПРИВРЕДЕ

Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Подршка развоју еколошке пољопривреде и добре пољопривредне праксе	5.1. Ограничавање и контрола ограничавања спаљивања усева и жетвених остатака.	Континуирано	Удео укупно спаљених остатака од кукуруза и пшенице.	Спровођење забране спаљивања пољопривредних остатака. Количине хранљивих материја попут угљеника и азота које се враћају у земљиште.
		5.2. Подстицање смањења употребе хемикалија и пестицида.	Континуирано	Вредности просечних годишњих концентрација нитрата (NO <sub>3</sub> ) у подземним водама, суме пестицида у подземним водама, концентрације нитрата у површинским водама (NO <sub>3</sub> -N), концентрација сваког пестицида у површинским водама.	Смањење укупних емисија NH <sub>3</sub> из сектора пољопривреде.
		5.3. Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање коришћења биомасе и ОИЕ.	Континуирано	Број пројеката.	Повећање коришћења биомасе и ОИЕ у пољопривреди.
		5.4. Подстицање замене ђубрива на бази урее са ђубривима на бази амонијум-нитрата.	Континуирано	Удео урее и амонијум-нитрата у укупно нанесеном ђубриву од минералног азота.	Повлачење нитратних ђубрива из употребе. Коришћење нискоемисионог ђубрива на обрадивом земљишту и пашњацима.

Специфичан циљ 5: СМАЊЕЊЕ АЕРОЗАГАЂЕЊА ПОРЕКЛОМ ОД ПОЉОПРИВРЕДЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
		5.5. Трансфер знања о одрживом управљању стајњаком и течним стајњаком.	Континуирано	Удео покривених складишта свињског стајњака у укупном броју. Удео складишта стајњака са сточних фарми под слојем природне коре. Удео покривених складишта течног стајњака (у %). Удео чврстог стајњака по врсти животиње. Удео течног стајњака по категорији стоке.	Смањење емисија NH <sub>3</sub> применом добре праске брзе инкорпорације чврстог стајњака приликом ђубрења и растурања течног стајњака. Коришћење нискоемисионог стајњака на обрадивом земљишту и пашњацима.
		5.6. Трансфер знања о одрживом управљању отпадом животињског порекла.	Континуирано	Број реализованих трансфера знања.	Побољшани системи управљања отпадом животињског порекла.

Специфичан циљ 6: СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПОРЕКЛОМ ОД ГРАЂЕВИНАРСТВА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Подстицање зелене градње и зеленог урбанизма	6.1. Промоција, афирмација и подстицање принципа зелене градње, зеленог урбанизма, зелене архитектуре.	Континуирано	Еколошки индекс.	Успостављени и примењени зелени / еколошки стандарди и параметри.
		6.2. Успостављање мреже мобилних постројења и изградња постројења за третман отпада од грађења и рушења у Регионалном центру за управљање отпадом	До успостављања / изградње	% реализације	Смањење ресуспензије суспендованих честица.

Специфичан циљ 7: СМАЊЕЊЕ УТИЦАЈА ПРИРОДНИХ ЗАГАЂИВАЧА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Одрживо управљање природним загађивачима	7.1. Успостављање мониторинга алергеног полена.	2027.	% реализације	Успостављен мониторинг алергеног полена.
		7.2. Смањивање алергеног полена, посебно од амброзије, у амбијенталном ваздуху.	Континуирано	Удео амброзије у алергеном полену.	Смањење површина под амброзијом. Смањење полена од амброзије у ваздуху. Смањење алергијских обољења и реакција међу становништвом.

Специфичан циљ 8: РАЗВОЈ ЦИРКУЛАРНЕ ЕКОНОМИЈЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Подршка развоју циркуларних заједница	8.1. Израда локалне Мапе пута за циркуларну економију.	2027.	Ниво израде Мапе пута.	Израђена Мапа пута.

2.	Подршка циркуларним моделима производње и потрошње	8.2. Промоција, афирмација, подстицање и субвенционисање циркуларне економије у свим секторима и на свим нивоима.	Континуирано	Стопа кружне употребе материјала. Стопа рециклаже. Домаћа потрошња материјала по становнику. Успостављена дигитална интерактивна платформа о производним остацима и циркуларним ресурсима.	Унапређена циркуларност локалне економије. Заштита животне средине. Смањење аерозагађења.
		8.3. Употреба пепела од сагоревања у топлотним постројењима и индивидуалним ложиштима у циркуларној економији.	Континуирано	Количина и начин употребљеног пепела у циркуларној економији.	Смањење ресуспензије суспендованих честица.

КОМПОНЕНТА 2 -- (МИКРО)КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Специфичан циљ 1: ПОШУМЉАВАЊЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Унапређење постојећих и подизање нових шумских засада и заједница, пошумљавање	1.1. Израда вишегодишњег Програма пошумљавања у условима аерозагађења и будућим климатским условима.	2027.	Ниво израде Програма.	Израђен Програм.
		1.2. Ревитализација постојећих шума и шумских засада, и конверзија изданачких у високе шуме.	Континуирано	Број, површина, локација	Унапређен шумски фонд. Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха. Побољшан квалитет ваздуха. Повећан капацитет локалне заједнице за прилагођавање на климатске промене.

Специфичан циљ 1: ПОШУМЉАВАЊЕ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
		1.3. Подизање нових шумских заједница.	Континуирано	Број, површина, локација	Повећан фонд шумских заједница. Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха. Побољшан квалитет ваздуха. Повећан капацитет локалне заједнице за прилагођавање на климатске промене.
		1.4. Подизање зелених појасева - коридора у форми дрвореда (поготово око радних зона и дуж саобраћајница).	Континуирано	Број зелених појасева – коридора (дужина дрвореда)	Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха.
		1.5. Подизање ветрозаштитних појасева на ободу, периферији градског и приградских насеља и на правцу аерозагађења са територије Града и из Региона.	Континуирано	Број, површина, дужина, локација	Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха.
		1.6. Постављање течног дрвета где није могуће друкчије пошумљавање / озелењавање.	Континуирано	Број, локација	Побољшан квалитет ваздуха.

Специфичан циљ 2: ОЗЕЛЕЊАВАЊЕ ПРОСТОРА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти

Специфичан циљ 2: ОЗЕЛЕЊАВАЊЕ ПРОСТОРА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Озелењавање јавних, напуштених, неискоришћених, деградираних, загађених површина	2.1. Израда вишегодишњег Програма озелењавања у условима аерозагађења и будућим климатским условима.	2027.	Ниво израде Програма.	Израђен Програм.
		2.2. Озелењавање јавних простора и урбаних џепова.	Континуирано	Степен озелењености.	Увећање површине зеленила <i>per capita</i> .
		2.3. Озелењавање деградираних површина вегетацијом више способности апсорпције загађујућих материја из загађеног земљишта и ваздуха.	Континуирано	Озелењена површина. Врсте употребљене вегетације.	Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха. Побољшан квалитет ваздуха. Повећан капацитет локалне заједнице за прилагођавање на климатске промене.
		2.4. Озелењавање напуштених и неискоришћених површина високом вегетацијом.	Континуирано	Озелењена површина. Врсте употребљене вегетације.	Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха. Побољшан квалитет ваздуха. Повећан капацитет локалне заједнице за прилагођавање на климатске промене.
		2.5. Ревитализација угрожених, деградираних или уништених предеоних целина унутар градске структуре.	Континуирано	Степен ревитализације.	Увећање површине зеленила <i>per capita</i> . Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха.

Специфичан циљ 3: ЗЕЛЕНА ИНФРАСТРУКТУРА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Развој распрострањене, повезане, мултифункционалне и инклузивне зелене инфраструктуре	3.1. Израда вишегодишњег Програма развоја зелене инфраструктуре у условима аерозагађења и будућим климатским условима.	2027.	Ниво израде Програма.	Израђен Програм.
		3.2. Израда Плана прилагођавања на климатске промене и измењене климатске услове.	2027.	Ниво израде Плана.	Израђен План.
		3.3. Зелена инклузија - развој инклузивне зелене инфраструктуре.	Континуирано	Степен инклузивности.	Зелена инфраструктура доступна свима.
		3.4. Реализација Пројекта „Сава парк“.	До реализације	Ниво имплементације концепта зелене инфраструктуре.	Увећање површине зеленила <i>per capita</i> . Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха.
		3.5. Успостављање зелених кровова, зелених зидова, урбаних башти, вертикалних башти, зелених острва.	Континуирано	Број успостављених елемената зелене инфраструктуре.	Увећање површине зеленила <i>per capita</i> . Повећан капацитет простора за апсорпцију загађујућих материја и пречишћавање ваздуха. Побољшани микроклиматски услови.

КОМПОНЕНТА 3 -- КАПАЦИТЕТИ ЗА ДОБРО УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА

Специфичан циљ 1: УНАПРЕЂЕЊЕ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Оптимизација система мониторинга квалитета ваздуха	1.1. Израда Плана оптимизације локалне мреже мониторинга на територији Града Шапца.	2027.	Ниво израде Плана.	Израђен План.
		1.2. Проширење мреже мерних станица/места (сфера непосредног утицаја Северозападне радне зоне).	До реализације	Број нових мерних станица.	Повећање квалитета података и информација.
		1.3. Мерење концентрација $PM_{10}$ (сфере непосредног утицаја радних зона).	До реализације	Извештај надлежног органа.	Повећање квалитета података и информација.
		1.4. Увођење нових параметара у редован мониторинг.	До реализације	Број нових праћених загађујућих материја.	Повећање квалитета података и информација.
		1.5. Имплементација система за прогнозу квалитета ваздуха / Примена модела за предвиђање аерозагађења.	Континуирано	Систем за прогнозу концентрација загађујућих материја.	Прогнозиране концентрације загађујућих материја. Основа за препоруке и планирање мера и активности.
2.	Унапређење информационо-информативног система извештавања о квалитету ваздуха	1.6. Даљи развој и примена паметног система извештавања јавности о квалитету ваздуха у реалном времену.	Континуирано	Број нових скупова информација и података.	Повећање квалитета података и информација. Већа видљивост у јавности начина информисања становништва о квалитету ваздуха. Боља дисеминација података, информација, прогноза, препорука, упозорења. Унапређена безбедност становништва.

Специфичан циљ 2: УНАПРЕЂЕЊЕ ЈАВНЕ СВЕСТИ И ЗНАЊА О ЗНАЧАЈУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Унапређење јавне свести и знања локалне заједнице о значају квалитета ваздуха и утицају аерозагађења	Спровођење кампања за смањење аерозагађења и побољшање квалитета ваздуха.	Континуирано	Број организованих кампања за заинтересоване стране и јавност.	Подигнута свест и знање о негативним ефектима загађења ваздуха.
		Едукација деце и ученика о природи и последицама загађења ваздуха и избегавању излагања аерозагађењу.	Континуирано	Број едукација. Број деце и ученика учесника едукација.	Унапређено знање деце и ученика. Виши ниво личне заштите и безбедности младих.
		Израда едукативног материјала за становништво о понашању током епизода повећаног загађења ваздуха.	Континуирано	Број, врста, квалитет едукативног материјала.	Израђен едукативни материјал.
		Едукација становништва о правилној употреби уређаја који као енергент користе чврсто гориво и начинима одржавања индивидуалних ложишта током грејне сезоне.	Континуирано	Број домаћинстава обавештен о правилној употреби уређаја који као енергент користе чврсто гориво.	Унапређено знање становништва о правилној употреби уређаја који као енергент користе чврсто гориво. Смањење емисије загађујућих материја.
		Едукација становништва о процени садржаја влаге у дрвној биомаси и правилној употреби биомасе у малим грејним телима и котловима.	Континуирано	Број домаћинстава едукован о процени садржаја влаге у дрвној биомаси и правилној употреби биомасе.	Унапређено знање становништва о процени садржаја влаге у дрвној биомаси и правилној употреби биомасе.

Специфичан циљ 3: УНАПРЕЂЕЊЕ ИНСТИТУЦИОНАЛНИХ КАПАЦИТЕТА ЗА ДОБРО УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Унапређење инструмената Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха	Израда Инвентара емисија.	2027.	Ниво израде Инвентара.	Израђен Инвентар.
		Унапређење Локалног регистра извора загађивача.	Континуирано	% свеобухватности и тачности података и информација.	Унапређен Локални регистар извора загађивача.
		Израда годишњих планова реализације Плана квалитета ваздуха у складу са зеленим буџетирањем.	Континуирано	Ниво израде годишњих планова.	Израђени годишњи планови.
		Израда Програма за индустријску безбедност.	2027.	Ниво израде Програма.	Израђен Програм. Повећани капацитети за избегавање индустријског удеса и појаве наглог повећаног загађења ваздуха.
		Интеграција области заштите ваздуха у сва јавна документа, секторске политике и планска документа.	Континуирано	Удео усвојених докумената јавних политика и планских докумената, при чијој изради су узете у обзир потребе смањења аерозагађења.	Синергија локалних јавних политика у области заштите ваздуха.
2.	Јачање капацитета Градске управе и јавног сектора за	Унапређење рада Завода за јавно здравље Шабац.	Континуирано	Број обука. Број пројеката. Врсте подстицаја. Нова опрема.	Унапређен рад Завода у области мониторинга квалитета ваздуха.

Специфичан циљ 3: УНАПРЕЂЕЊЕ ИНСТИТУЦИОНАЛНИХ КАПАЦИТЕТА ЗА ДОБРО УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
	добро управљање квалитетом ваздуха	Јачање административних капацитета Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха.	Континуирано	Број спроведених програма за јачање капацитета Градске управе и јавног сектора. Број спроведених програма за јачање капацитета инспекције.	Унапређени капацитети Градске управе и јавног сектора за добро управљање квалитетом ваздуха.
		Примена дигиталних алата у реализацији Плана квалитета ваздуха.	Континуирано	Број и врста дигиталних алата. Ниво обучености. Ниво примењених алата.	Боље управљање квалитетом ваздуха.
		Успостављање функционалног модела за одрживо финансирање спровођења Плана квалитета ваздуха.	Континуирано	Извор и начин финансирања	Одрживо финансирање спровођења Плана квалитета ваздуха.

Специфичан циљ 4: УНАПРЕЂЕЊЕ РЕСУРСА ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА ЗАШТИТЕ ВАЗДУХА					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Подршка пројектима локалне заједнице на заштити ваздуха, смањењу аерозагађења, побољшању	4.1. Годишњи конкурси за подршку пројектима локалне заједнице на заштити ваздуха, смањењу аерозагађења, побољшању квалитета ваздуха, ограничавању штетних утицаја на екосистеме.	Континуирано	Број подржаних пројеката.	Реализовани пројекти локалне заједнице. Смањење емисије загађујућих материја. Побољшан квалитет ваздуха.

	квалитета ваздуха, ограничавању штетних утицаја на екосистеме	4.2. Обуке заинтересованих страна из свих сектора за примену мера и активности заштите ваздуха, смањења аерозагађења, побољшању квалитета ваздуха, ограничавању штетних утицаја на екосистеме.	Континуирано	Број и теме спроведених обука. Број учесника обука.	Унапређени ресурси локалне заједнице за спровођење мера и активности у области заштите ваздуха.
--	---	--	--------------	--	---

Специфичан циљ 5: СМАЊЕЊЕ УТИЦАЈА ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА НА ЗДРАВЉЕ ЉУДИ					
Ред. бр.	МЕРА	АКТИВНОСТИ	Време спровођења / Рок за реализацију	ИНДИКАТОРИ	Очекивани резултат / ефекти
1.	Интензивнија сарадња Завода за јавно здравље Шабац, здравственог сектора и Градске управе у заштити становништва од аерозагађења	5.1. Израда Студије о утицају квалитета ваздуха на здравље становништва Града Шапца.	2027.	Ниво израде Студије.	Израђена Студија.
		5.2. Постављање стационарних пречистача ваздуха у објектима у којима дуже бораве осетљиве групе становништва и деце.	До реализације	Број пречистача. Број објеката. Број корисника.	Побољшан квалитет ваздуха. Унапређено здравље.
		5.3. Обогаћивање исхране деце и ученика антиоксидантима.	Континуирано	Број обухваћене деце. Тип исхране.	Унапређено здравље.
		5.4. Усвајање Плана поступања надлежних органа у епизодама повећаног загађења ваздуха.	2026.	Ниво израде Плана.	Израђен План.
		5.5. Развој система за праћење респираторних и других болести узрокованих аерозагађењем код деце и одраслих и формирање базе података.	Континуирано	Квалитет система.	Унапређен систем за праћење везе аерозагађења и здравља.

Антиципирани ефекти мера и активности имају континуирани утицај али се израженије мерљиво остварују на средњорочни и дугорочни рок, с обзиром да често:

- тек треба створити предуслове и/или услове за спровођење мера и активности у пуном капацитету,
- мере и активности су такве да оне стварају или допуњују оквир за даљу реализацију Плана,
- мере и активности се спроводе зависно од и/или синергијски са мерама и активностима других секторских политика (пожељан приступ),
- у побољшању квалитета ваздуха важи поменути физички закон аерозагађења.

Утврђивање ефеката мера и активности које се спроводе кохерентно са истоврсним или компатибилним мерама и активностима других секторских и институционалних политика је често комплексно због нелинеарних утицаја и захтева вишедимензионо сагледавање промена. Но, треба подсетити да суштински није важно ко је спровео меру, већ да је она спроведена.

Ефекти могу бити зависни и од контекста, вишеструких корелисаних фактора окружења, владајућих друштвених механизма, других локализованих утицаја, и сл. што може имати и ограничавајуће дејство на интензитет очекиваних ефеката.

Такође, одређене мере посредно утичу на смањење аерозагађења и побољшање квалитета ваздуха (имају претпостављени, одложени ефекат), што не значи да нису потребне и не умањује њихов значај.

Ефективна и ефикасна реализација Акционог плана захтева:



С обзиром на сложеност и бројност извора загађења ваздуха, фактора од утицаја на квалитет ваздуха и аерозагађење, као и субјеката система управљања квалитетом ваздуха, и њихову међусобно интеракцију, План квалитета ваздуха би требало спроводити синергијски и са компатибилним плановима јавних предузећа, која у редовном пословању

и уобичајеном понашању имају и/или могу имати значајан утицај на елементе система квалитета ваздуха на територији Града.

Један од темељних услова одрживости резултата Плана квалитета ваздуха јесте да локална самоуправа и локална заједница у целини раде не само на реализацији мера и активности предвиђених Акционим планом, већ и на **континуираном стварању окружења** за одрживост позитивних промена. И то је *conditio sine qua non* системског трајања остварених резултата.

Приоритизацију мера је могуће урадити на основу више критеријума. →

У односу на општи циљ, највиши степен приоритета носе мере за смањење емисије загађујућих материја на самом месту настанка. То су мере за спречавање или смањење емисије штетних материја на извору или емитеру. Ради се о мерама које би требало да предузимају сами загађивачи. Нешто нижи степен приоритета имају мере за смањење утицаја већ створеног аерозагађења на рецепторе: људе, остали живи и неживи свет. То су мере усмерене на што већу апсорпцију емитованих загађујућих материја из ваздуха на њиховом путу од извора ка рецепторима. Ове мере не спречавају аерозагађење *per se*, али доприносе умањењу његовог негативног ефекта по окружење. Најнижи степен приоритета у овом контексту заузимају мере за праћење квалитета амбијенталног ваздуха, као и мере за одржавање достигнутог бољег квалитета ваздуха, јер (ове потоње) логично следе претходне.

У односу на потребна финансијска средства или могућности финансирања, највиши степен приоритета (свакако не и важности) носе мере за чије спровођење нису потребна финансијска средства или се могу остварити са већ поседујућим и/или доступним средствима. Средњи степен приоритета имају мере за чије спровођење је неопходно планирати значајнија економска или буџетска средства или почивају на пројектном или екстерном финансирању, или пак траже већу реалокацију ресурса. На крају долазе мере чија реализација зависи од инвестиционих улагања (нпр. капитални пројекти) или захтевају бројност извора финансирања или их је потребно етапно/фазно финансирати у дужем временском периоду.

### **Извори финансирања спровођења Плана**

Градска управа одређује извор и начин финансирања спровођења сваке предузете мере и активности, као и висину потребних финансијских средстава, који се утврђују у сваком конкретном случају у зависности од правила и могућности јавног, буџетског и програмско-пројектног планирања и финансирања, и важећих тржишних услова.

Планирање финансијског оквира за спровођење Плана квалитета ваздуха део је планирања за Програм коришћења средстава буџетског фонда заштите животне средине.

Детаљнији преглед постојећих и потенцијалних извора финансирања спровођења и реализације докумената локалних јавних политика дат је у Стратегији развоја урбаног подручја Града Шапца (2024. година), поглавље 9, стр. 78-84. и Анекс 4, стр. 109-182.

У тачки 7.2.3 Националног програма заштите ваздуха за период 2022 - 2030. година дати су модели финансирања Програма од значаја и за Град.

Према важећем Закону о заштити ваздуха чл. 71-72, Средства за финансирање праћења, заштите и побољшања квалитета ваздуха у складу са законом обезбеђују се из буџета Републике Србије, буџета аутономне покрајине, буџета јединице локалне самоуправе, обавеза оператера, међународних извора, а користе се за:

- 1) оцењивање квалитета ваздуха и разврставање зона и агломерација према категоријама квалитета ваздуха;
- 2) одржавање, функционисање, развој и реализацију програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи;
- 3) одржавање, функционисање, развој и реализацију програма контроле квалитета ваздуха у локалној мрежи;
- 4) мерења посебне намене;
- 5) спровођење мера за смањење потрошње и употребе супстанци које оштећују озонски омотач у циљу заштите озонског омотача;
- 6) спровођење мера за смањење потрошње, употребе и емисија одређених флуорованих гасова са ефектом стаклене баште;
- 7) извршавање обавеза преузетих међународним уговорима;
- 8) одржавање информационог система квалитета ваздуха;
- 9) успостављање и одржавање регистра извора загађивања ваздуха;
- 10) израду и реализацију Програма заштите ваздуха, акционог плана, Националног програма контроле загађења ваздуха, планова квалитета ваздуха и краткорочних акционих планова квалитета ваздуха;
- 11) финансирање и/или суфинансирање стручних и научних истраживања потребних за остваривање циљева овог закона;
- 12) суфинансирање инвестиција које ће допринети битном смањењу загађења ваздуха;
- 13) финансирање и/или суфинансирање других пројеката, програма и мера у циљу заштите и побољшања квалитета ваздуха;
- 14) примену технологије и производа који смањују загађивање ваздуха.

## 11. МОНИТОРИНГ, ЕВАЛУАЦИЈА, ИЗВЕШТАВАЊЕ

Мониторинг спровођења Плана квалитета ваздуха је процес систематичног и континуираног праћења свих фаза спровођења Плана, од припреме годишњих планова реализације до евалуације ефеката резултата на нивоу Плана.

Годишњи планови представљају основ за мониторинг и евалуацију.

Евалуација представља оцењивање елемената спровођења Плана и ефеката резултата. Могу се евалуирати различити аспекти попут ефективности, ефикасности, релевантности, одрживости активности и резултата у контексту утврђених циљева. Евалуација се може спроводити на почетку (*ex ante*), у току процеса (*mid term*) и на крају спровођења одређене активности (*ex post*). *Ex ante* се спроводи на почетку активности и доприноси већој одговорности кроз постављање индикатора и циљева који треба да се остваре. Евалуација у току активности прати да ли је остварен очекиван напредак и резултати током имплементације на основу одређених индикатора. Стога, има задатак да процени да ли је неопходно кориговати циљеве, индикаторе на основу којих се мери напредак или можда другачије планирати финансијска средства. *Ex post* се састоји у оцењивању релевантности активности у односу на постављене циљеве, начин њеног спровођења и ефеката (очекиваних и неочекиваних). Подразумева процену успешности одређене активности, односно да ли су остварени постављени циљеви и да ли су ресурси коришћени на ефикасан начин.

Било да се финална евалуација спроводи интерно или екстерно, спровођење Плана ће се оцењивати у светлу испуњавања циљева и ефеката (директних и индиректних) који се желе постићи.

Мониторинг и евалуација имају више тзв. пролазних циљева, а један је сагледавање потребе за применом корективних мера, од којих једна може бити ревизија Плана.

Једна од активности мониторинга и евалуације у каснијој фази би требало да буде и детаљна анализа предузетих мера и ефекти тих мера, која би послужила и као једна од основа било за ревизију Плана било приликом израде новог 6-годишњег Плана.

✓ За спровођење Плана квалитета ваздуха на територији Града Шапца за период од 2026. до 2031. године надлежна је и одговорна Градска управа Града Шапца.

Унутар Градске управе надлежност и одговорност се могу тематски/предметно, односно у складу са делокругом основних делатности поделити на различите актере попут одељења и служби Градске управе, јавних предузећа, јавних установа, итд. С обзиром на карактер Плана, институционална одговорност је примарна.

За оперативно спровођење Плана квалитета ваздуха, које може обухватити и мониторинг и евалуацију, Градска управа формира стручно и репрезентативно Радно тело, односно Радну групу за спровођење Плана. Радна група има обавезу мониторинга и интерне евалуације процеса спровођења Плана, и извештавања Градске управе о процесу спровођења Плана. Радном групом координира координатор. Радна група обавештава Градску управу о потреби ажурирања и/или ревизије Плана. Радна група именује особу за контакт са заинтересованим странама у вези са процесом спровођења Плана.

Градска управа извештава локалну заједницу о процесу спровођења Плана. Према члану 32. важећег Закона о заштити ваздуха, форму годишњег извештаја о реализацији Плана квалитета ваздуха прописује министар.

Велику друштвену одговорност у контексту решавања проблема аерозагађења носе извори аерозагађења, тј. загађивачи ваздуха.

Посебну одговорност има локална заједница, која би требало, поред улоге главног корисника (бенефицијара) спровођења Плана, да буде и корективни фактор осталим субјектима – Градској управи, јавном и корпоративном сектору - током целог процеса спровођења Плана.

Мониторинг, евалуација и спровођење Плана морају у целости имати јаван карактер. |

Према Закону о локалној самоуправи („Сл. гласник РС“, бр. 129/07, 83/14 - др. закон, 101/16 - др. закон, 47/18 и 111/21 - др. закон) члан 20, надлежности Општине су следеће:

1. доноси свој статут, буџет и завршни рачун, просторни и урбанистички план и програм развоја општине, као и стратешке планове и програме локалног економског развоја;
2. уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности, локални превоз, коришћење грађевинског земљишта и пословног простора;
3. стара се о изградњи, реконструкцији, одржавању и коришћењу локалних путева и улица и других јавних објеката од општинског значаја;
4. стара се о задовољавању потреба грађана у области просвете (предшколско васпитање и образовање и основно и средње образовање и васпитање), научноистраживачке и иновационе делатности, културе, здравствене и социјалне заштите, дечије заштите, спорта и физичке културе;
5. обезбеђује остваривање посебних потреба особа са инвалидитетом и заштиту права осетљивих група;
6. стара се о развоју и унапређењу туризма, занатства, угоститељства и трговине;
7. доноси и реализује програме за подстицање локалног економског развоја, предузима активности за одржавање постојећих и привлачење нових инвестиција и унапређује опште услове пословања;
8. стара се о заштити животне средине, заштити од елементарних и других непогода, заштити културних добара од значаја за општину;
9. стара се о заштити, унапређењу и коришћењу пољопривредног земљишта и спроводи политику руралног развоја;
10. стара се о остваривању, заштити и унапређењу људских и мањинских права, родној равноправности, као и о јавном информисању у општини;
11. образује и уређује организацију и рад органа, организација и служби за потребе општине, организује службу правне помоћи грађанима и уређује организацију и рад мировних већа;
12. утврђује симболе општине и њихову употребу;
13. управља општинском имовином и утврђује стопе изворних прихода, као и висину локалних такси;
14. прописује прекршаје за повреде општинских прописа;
15. обавља и друге послове од локалног значаја одређене законом (нпр. у областима одбране, заштите и спасавања, заштите од пожара, омладинске политике, зоохигијене и

др.), као и послове од непосредног интереса за грађане, у складу са Уставом, законом и статутом.

Према члану 21, поједини послови државне управе законом се могу поверити свим или појединим општинама, у интересу ефикаснијег и рационалнијег остваривања права и обавеза грађана и задовољавања њихових потреба од непосредног интереса за живот и рад.

Средства за обављање поверених послова обезбеђују се у буџету Републике Србије у складу са врстом и обимом послова. Општина обавља као поверене послове поједине послове инспекцијског надзора из области, просвете, здравства, заштите животне средине, рударства, промета робе и услуга, пољопривреде, водопривреде и шумарства и друге инспекцијске послове у складу са законом (члан 22).

На основу члана 23, став 4, одредбе закона које се односе на општину примењују се и на град, ако није друкчије одређено. Град врши надлежности општине, као и друге надлежности и послове државне управе, који су му законом поверени (члан 24).

## КОРИШЋЕНА ДОКУМЕНТА (ИЗВОРИ)

Попис становништва, домаћинства и станова 2022. година  
Републички Завод за Статистику 2023. година  
Извештај Агенције за заштиту животне средине о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2023. години  
Статут Града Шапца („Сл. лист града Шапца“, бр. 5/19)  
Просторни план Града Шапца (2012. година)  
План генералне регулације „Шабац“ (2025. година)  
План генералне регулације „Шабац“ - ревизија („Сл. лист града Шапца и општина Богатић, Владимирци и Коцељева“, бр. 18/15 и 23/15)  
Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године, Програм развоја Подриња, 2015  
Нацрт Просторног плана Републике Србије (ППРС) до 2035. године  
Национални Програм заштите ваздуха у Републици Србији за период 2022-2030. година  
Годишњи извештаји о квалитету ваздуха на територији Града Шапца (према Градској управи Града Шапца и Министарству заштите животне средине), месечни мониторинг квалитета ваздуха, Завод за јавно здравље Шабац  
Извештаји о квалитету ваздуха на територији Града Шапца – мониторинг НСИ у 2025. години, Градски завод за јавно здравље Београд  
Извештај о стратешкој процени утицаја Плана генералне регулације „Шабац“ на животну средину  
Извештаји Завода за јавно здравље Шабац за претходни период (године 2017, 2018, 2021, 2022, 2023, 2024)  
Годишњи извештаји о стању квалитета ваздуха у Републици Србији, Агенција за заштиту животне средине  
Национални извештај о инвентару емисија  
Протокол о регистру испуштања и преноса загађујућих материја  
Регионални план управљања отпадом за градове Сремска Митровица и Шабац и општине Рума, Шид и Богатић, 2024.  
Програм управљања отпадом у Републици Србији за период 2022-2031. година  
Регистру дивљих депонија 2023. година, Агенција за заштиту животне средине  
Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину Регионалног плана управљања отпадом за градове Сремска Митровица и Шабац и општине Рума, Шид и Богатић, 2024  
Стратегија безбедности саобраћаја Републике Србије 2023-2030. година  
План одрживе мобилности града Шапца 2020-2027  
План развоја града Шапца 2023-2030  
Карта државних путева, ЈП „Путеви Србије“, 2022; Регистар просторних јединица  
План развоја општине Рума 2021-2030. година  
Сепарат о уловима за зеленило на територији града Шапца, ЈКП Стари град Шабац, 2024  
Стратегија развоја урбаног подручја Града Шапца  
Нумеричке симулације струјања полутаната изнад објеката културне баштине у околини великих загађивача  
Осмотрене промене климе у Србији и пројекције будуће климе на основу различитих сценарија будућих емисија, УНДП Србија, 2018  
Метеоролошка станица Сремска Митровица, Метеоролошка станица Лозница - Републички хидрометеоролошки завод Србије  
Декларација Светске Здравствене Организације из 2010 донета у Парми  
„Нумеричке симулације струјања полутаната изнад објеката културне баштине у околини великих загађивача“, аутори Мирко Козић, Славица Ристић и Сузана Полић, Београд, 2013.

## РЕГУЛАТИВА

Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18 - др. закон, 95/18 - др. закон и 94/24 - др. закон)  
Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 51/25)  
Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др. закон)  
Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 25/15 и 109/21)  
Закон о локалној самоуправи („Сл. гласник РС“, бр. 129/07, 83/14 - др. закон, 101/16 - др. закон, 47/18 и 111/21 - др. закон)

Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/10, 10/13, 98/16, 72/23 и 53/24)

Правилник о садржају планова квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 21/10)

Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13)

Уредба о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2023. годину („Сл. гласник РС“, бр. 97/24)

Уредба о одређивању зона и агломерација („Сл. гласник РС“, бр. 58/11 и 98/12)

Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, број 102/10)

Уредбом о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 58/11)

Уредба о листи индустријских постројења и активности у којима се контролише емисија испарљивих органских једињења, о вредностима емисије испарљивих органских једињења при одређеној потрошњи растварача и укупним дозвољеним емисијама, као и шеми за смањење емисија („Сл. гласник РС“, бр. 100/11)

## ПРИЛОЗИ

Документациона основа Плана



ШАБАЦ, 2025.