

**ПЛАН КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ГРАДА ЗАЈЕЧАРА  
ЗА ПЕРИОД ОД 2024. ДО 2031. ГОДИНЕ**

**Март 2024. године**

**Садржај**

1. Увод.....	4
2. Локација подручја повећаног загађења.....	7
2.1. Опис локације подручја за које се план доноси.....	7
2.2. Локација мерних станица.....	8
2.2.1. Државна мрежа мерних места.....	9
2.2.1.1.а) Локација АМСКВ (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> и CO).....	10
2.2.1.1.б) Локација уређаја за мерење ПМ <sub>10</sub> .....	11
2.2.1.1.в) Локација уређаја за мониторинг SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> и чађи (путем мануелних метода и као наменска мерења).....	12
2.2.2. Локална мрежа мерних места.....	13
3. Основне информације о зони.....	14
3.1. Тип зоне и опис граница подручја повећаног загађења.....	14
3.2. Процена величине загађеног подручја (km <sup>2</sup> ).....	15
3.3. Подаци о насељености и процена становништва изложеног загађењу.....	15
3.4. Подаци о постојећим привредним, стамбеним и објектима инфраструктуре.....	17
3.4.1. Стамбени објекти (урбане карактеристике града).....	17
3.4.2. Јавне службе.....	18
3.4.3. Привредна активност.....	18
3.4.4. Саобраћај и инфраструктура.....	19
3.4.5. Систем даљинског грејања.....	21
3.4.6. Електроенергетска инфраструктура.....	22
3.4.7. Обновљиви извори енергије.....	22
3.4.8. Гасификација.....	23
3.5. Климатске карактеристике са метеоролошким показатељима.....	24
3.5.1. Температура.....	24
3.5.2. Ветар.....	25
3.5.3. Остали климатолошки параметри.....	29
3.6. Релевантни топографски подаци.....	30
4. Врста и степен загађења ваздуха.....	33
4.1. Подаци о квалитету ваздуха.....	33
4.2. Концентрације загађујућих материја забележене током претходних година.....	34
4.2.1. Стандарди квалитета ваздуха.....	34
4.2.2. Концентрације загађујућих материја забележене у Државној мрежи мерних места.....	35
4.2.2.1. Концентрације загађујућих материја SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> и CO у оквиру аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ).....	35
4.2.2.2. Концентрације суспендованих честица ПМ <sub>10</sub> .....	36
4.2.2.3. Концентрације загађујућих материја SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> и чађи као наменска мерења и коришћењем мануелних метода.....	38
4.3. Утицај загађења ваздуха на здравље људи.....	41
4.3.1. Водеће групе болести и водеће дијагнозе деце предшколског и школског узраста.....	41
4.3.2. Процена доприноса загађујућих материја из ваздуха укупној и специфичној смртности.....	45
4.3.2.1. Процена доприноса квалитета ваздуха укупној смртности.....	46

4.3.2.2.Процена доприноса квалитета ваздуха специфичној смртности.....	47
5. Извори загађења ваздуха.....	48
5.1.Емисије из стационарних извора.....	49
5.1.1.Индивидуална ложишта.....	50
5.1.2.Градске котларнице.....	50
5.1.3. Индустијски објекти.....	51
5.2.Емисије из мобилних извора (дифузни извори загађења).....	53
5.2.1.Емисије из саобраћаја.....	53
5.2.1.1.Емисије из саобраћаја - приватни превоз.....	53
5.2.1.2.Емисије из саобраћаја - јавни превоз.....	54
5.2.2.Остали дифузни извори загађења.....	55
5.2.2.1.Одлагање отпада и хигијенизација града.....	55
5.2.2.2.Сектор пољопривреде.....	55
5.3.Извори емисије из других региона.....	55
6.Анализа ситуација и фактора који су утицали на појаву загађења.....	56
6.1.Подаци о осталим факторима одговорним за загађење.....	56
6.1.1.Прекогранични утицај.....	56
6.1.2. Формирање секундарних загађујућих материја.....	56
7.Мере за смањење загађења ваздуха, као и мере за побољшање квалитета ваздуха које су предузете пре доношења Плана.....	58
8.Процена потребне редукације емисије за достизање стандарда квалитета ваздуха	61
9.Мере за спречавање или смањење загађења ваздуха као и мере за побољшање квалитета ваздуха након доношења Плана квалитета ваздуха.....	62
9.1.Списак и опис свих циљева и мера.....	62
9.2.Процена планираног побољшања квалитета ваздуха и временског периода потребног за достизање циљева.....	70
10. Акциони план за спровођење Плана квалитета ваздуха града Зајечара.....	71
11.Надлежност за спровођење Плана квалитета ваздуха, контролу планираних мера и активности и извештавање.....	76
12. Завршне одредбе.....	77

На основу члана 31. став 1. Закона о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др.закон) и члана 40. став 1. тачка 4. и 29. Статута града Зајечара ("Службени лист града Зајечара", бр. 4/19 и 67/21), Скупштина града Зајечара, по претходно прибављеној сагласности Министарства заштите животне средине Републике Србије, број 001682515 2024 од 24.05.2024. године, на седници одржаној 26.06.2024. године, донела је

## **ПЛАН КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ГРАДА ЗАЈЕЧАРА ЗА ПЕРИОД ОД 2024. ДО 2031. ГОДИНЕ**

### **1. УВОД**

План квалитета ваздуха доноси јединица локалне самоуправе, у циљу очувања и побољшања квалитета ваздуха и избегавања, спречавања или смањења штетних последица по здравље људи и/или животну средину.

Заштита ваздуха се остварује очувањем и побољшањем квалитета ваздуха кроз утврђивање и остваривање мера у области заштите како би се спречиле или смањиле штетне последице по здравље људи и/или животну средину.

Законом о планском систему Републике Србије („Службени гласник РС“, бр.30/18) успостављен је правни оквир за доношење планских докумената којима се дефинише управљање јавним политикама. На нивоу локалних самоуправа, у хијерархији планских докумената, документ развојног планирања највишег реда је План развоја јединице локалне самоуправе. У складу са тим, Град Зајечар је донео План развоја града Зајечара за период од 2023 – 2029. године („Службени лист града Зајечара“, бр.22/23), који дефинише кључне циљеве у области заштите животне средине, у оквиру којих циљ одрживог развоја везано за унапређење квалитета ваздуха. Циљеви и мере унапређења квалитета ваздуха дефинисани Планом развоја града Зајечара за период од 2023 – 2029. године, саставни су део предметног Плана квалитета ваздуха, односно биће саставни део Програма заштите животне средине чија се израда планира у наредном периоду.

Чланом 31. став 1. Закона о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др.закон) прописано је да у зонама у којима је ваздух треће категорије, односно када загађење ваздуха превазилази ефекте мера које се предузимају, односно када је угрожен капацитет животне средине или постоји стално загађење ваздуха на одређеном простору, надлежни орган јединице локалне самоуправе дужан је да донесе План квалитета ваздуха са циљем да се постигну одговарајуће граничне вредности или циљне вредности утврђене Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13).

Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2019., 2020. и 2021. године, израђеним од стране Агенције за заштиту животне средине Републике Србије, Министарства заштите животне средине Републике Србије, а на основу извршеног мониторинга и оцене квалитета ваздуха на подручју Републике Србије, утврђено је да је град Зајечар у оквиру зоне „Србија“, у 2019., 2020. и 2021. години имао трећу категорију квалитета ваздуха због прекорачења дозвољених

граничних вредности суспендованих честица ПМ<sub>10</sub>. На основу тога, приступило се изради Плана квалитета ваздуха на територији града Зајечара.

Влада Републике Србије је усвојила Програм заштите ваздуха у Републици Србији за период од 2022. до 2030. године са Акционим планом (у даљем тексту: Програм), као основни документ на основу кога се доносе планови квалитета ваздуха и који морају бити у сагласности са њим, сходно Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр.36/09, 10/13 и 26/21-др.закон). Као основни стратешки документ за управљање квалитетом ваздуха на локалном нивоу, План квалитета ваздуха, поред усаглашености са Програмом, доноси се на основу оцене стања квалитета ваздуха и обухвата све главне загађујуће материје и главне изворе загађивања ваздуха који су довели до загађења. План садржи нарочито: податке о подручју повећаног загађења, податке о врсти и степену загађења, податке о извору загађења, анализу ситуације и фактора који су утицали на појаву прекорачења, детаље о мерама или пројектима који су примењени са циљем смањења загађења у досадашњем периоду, детаље о мерама или пројектима који се планирају у дугорочном периоду, посебне мере намењене заштити осетљивих група становништва, посебно деце, као и органе надлежне за развој и спровођење плана. Садржина Плана је прописана Правилником о садржају планова квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр.21/10).

План квалитета ваздуха града Зајечара урађен је на основу свих расположивих података мониторинга квалитета ваздуха које поседује Завод за јавно здравље „Тимок“ Зајечар, који су добијени из државне мреже, као и података из Годишњих извештаја о квалитету ваздуха Агенције за заштиту животне средине Републике Србије. Планирано је да се у наредном периоду повећа број параметара који ће се пратити, сходно Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13).

За израду Плана квалитета ваздуха, Градоначелник града Зајечара је формирао Радну групу за израду Плана квалитета ваздуха на територији града Зајечара, Решењем II бр.501-117 од 04.11.2022. године. План је израђен уз подршку пројекта „ЕУ за Зелену агенду у Србији“, који, уз техничку и финансијску подршку Европске уније и у партнерству са Министарством заштите животне средине, спроводи УНДП у сарадњи са Амбасадом Шведске и Европском инвестиционом банком (ЕИБ), уз додатна финансијска средства које су обезбедиле владе Шведске, Швајцарске и Србије.

## СПИСАК СКРАЋЕНИЦА

Скраћеница	Значење
PM <sub>10</sub>	Суспендоване честице пречника 10 микрометара или мање
PM <sub>2,5</sub>	Суспендоване честице пречника 2,5 микрометара или мање
АМСКВ	Аутоматска станица за мерење квалитета ваздуха
ГУП	Генерални урбанистички план града Зајечара
ГВ	Гранична вредност
ЛРИЗ	Локални регистар извора загађивања
ВАТ	Best Available Techniques - најбоље доступне технике
ИРРС дозвола	Интегрисана дозвола
ЗЗЈЗ“Тимок“ Зајечар	Завод за јавно здравље „Тимок“ Зајечар

ЈКП	Јавно комунално предузеће
ЈКСП ЗАЈЕЧАР	Јавно комунално стамбено предузеће „Зајечар“ Зајечар

## ПЛАНСКИ И РЕГУЛАТОРНИ ОКВИР

Законски основ за израду Плана квалитета ваздуха града Зајечара представљају:

-Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др.закон, 72/09 - др.закон, 43/11 - одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др.закон);

-Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“ бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др.закон);

-Закон о планском систему Републике Србије („Службени гласник РС“, бр.30/18);

-Уредба о одређивању зона и агломерација „Службени гласник РС“, бр. 58/11 и 98/12);

-Уредба о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Службени гласник РС“, бр. 58/11);

-Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);

-Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, бр. 5/16);

-Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 6/16 и 67/21);

-Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 111/15 и 83/21);

-Уредба о учешћу јавности у изради одређених планова и програма у области заштите животне средине („Службени гласник РС“, бр.117/21);

-Уредба о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2019. годину („Службени гласник РС“, бр. 11/21);

-Уредба о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2020. годину („Службени гласник РС“, бр. 130/22);

-Уредба о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2021. годину („Службени гласник РС“, бр. 144/22);

-Уредба о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2022. годину („Службени гласник РС“, бр. 93/23);

-Правилник о садржају планова квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 21/10);

-Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологије за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“, број 91/10, 10/13, 98/16 и 72/23);

-Правилник о начину размене информација о мерним местима у државној и локалној мрежи, техникама мерења, као и о начину размене података добијених праћењем квалитета ваздуха у државној и локалним мрежама („Службени гласник РС“, бр. 84/10);

-Правилник о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и

дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, бр. 1/12).

## 2. ЛОКАЦИЈА ПОДРУЧЈА ПОВЕЋАНОГ ЗАГАЂЕЊА

На основу Уредбе о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС“, бр.58/11 и 98/12), територија града Зајечара припада зони „Србија“, која обухвата територију Републике Србије осим територија Аутономних Покрајина, града Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор.

Према Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2021. годину („Службени гласник РС“, бр. 144/22), територија града Зајечара у оквиру зоне „Србија“ је сврстана у трећу категорију квалитета ваздуха због прекорачења годишње граничне вредности за суспендоване честице  $PM_{10}$ . Трећа категорија квалитета ваздуха утврђена је за прекомерни ниво загађености ваздуха где су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

На основу спроведеног мониторинга и оцене квалитета ваздуха констатује се загађеност ваздуха у градском подручју. Из наведених разлога, План квалитета ваздуха се доноси за подручје повећаног загађења које је присутно у обухвату Генералног урбанистичког плана града Зајечара (који покрива градско подручје).

На сеоском подручју територије Зајечара не прати се квалитет ваздуха, па нема елемената за његову оцену.

### 2.1. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ ПОДРУЧЈА ЗА КОЈЕ СЕ ПЛАН ДОНОСИ

Према Закону о регионалном развоју („Службени гласник РС“, бр.51/09, 30/10 и 89/15-др.закон), Град Зајечар припада Региону Јужне и Источне Србије. На основу Уредбе о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС“, бр.58/11 и 98/12), територија града Зајечара припада зони „Србија“.

Подручје за које се доноси План и на коме се планира управљање квалитетом ваздуха је подручје у обухвату Генералног урбанистичког плана града Зајечара („Службени лист града Зајечара“, бр.15/12). Ово је најгушће насељено подручје територије Зајечара у коме се налазе управне, здравствене, васпитно-образовне, културне и друге институције, као и поједини привредни субјекти.

Подручјем плана, односно градским насељем Зајечар пружају се правци значајних саобраћајница - државних (путеви I и II реда) и локалних путева (путнички, теретни, транзитни). Кроз подручје града пролази и железничка пруга са станицом за промет путничког и робног транспорта.

Подручје у обухвату Генералног урбанистичког плана града Зајечара, а тиме и подручје Плана квалитета ваздуха је подељено на урбанистичке зоне, и то:

- **Зона старог (строгог) центра - Зона I** обухвата централно језгро града Зајечара чија је граница на северу обала Црног Тимока, док је на јужној страни омеђена Парк шумом „Краљевица“. Претежна намена је становање високе густине са објектима јавног садржаја.
- **Зона новог центра - Зона II** обухвата у целости насеља „Котлујевац“ и „Кључ“ са становањем средње густине. Граница се на југу пружа дуж леве обале Црног Тимока. Пратећи садржаји су услуге, јавни садржаји, зелене површине и спорт и рекреација.



- **Спомен Парк шума „Краљевица“ - Зона III** је једно од најзначајнијих природних богатстава града Зајечара са шумским комплексом и спортско рекреативним површинама.
- **Шири зона старог (строгог) центра - Зона IV** има две просторне целине:
  - Зона IV<sub>1</sub>** - на северу и северозападу границу зоне чини река Црни Тимок до ушћа са Белим Тимоком; на североистоку и истоку, границу чини река Бели Тимок, док је на јужној страни граница дуж државног пута и петље код насеља „Краљевица“. Ову просторну целину чине инфраструктурни коридори као значајна просторна ограничења. Ово је зона са становањем средње густине и објектима напуштених индустријских објеката. Ова зона је зона реконструкције и нове изградње.
  - Зона IV<sub>2</sub>** - обухвата насеље „Подлив“ до обале Црног Тимока, док се источним делом наслања на државни пут првог реда и у обухвату зоне је комплекс касарне „Никола Пашић“. Основно обележје овог простора је подручје посебне намене окружено становањем средње густине у непосредној близини центра града.
- **Пиково имање - Зона V** пружа се правцем железничке пруге до укрштаја са реком Тимок. Јужна и источна граница се пружају дуж реке Тимок и Црни Тимок. Карактерише га постојеће породично становање, појединачни производни објекти и комплекс тзв. „Пиково имање“ које се планира као уређени слободни и зелени простор.
- **Радна зона - пословно стамбена зона - Зона VI** састоји се из две просторне целине:
  - Зона VI<sub>1</sub>** - пословно стамбена зона: са западне стране се граница зоне поклапа са границом Плана, на северу је обилазница државни пут I реда, на истоку се граничи са насељем „Котлујевац“ и протеже се до границе Плана на западу. Због постојећег становања уз државни пут у правцу за Параћин, основна намена је производња и пословање мањег капацитета, која нема утицаја на животну средину, са комерцијалним садржајима и услугама.
  - Зона VI<sub>2</sub>** - уз магистрални пут за Ниш: источна граница је лева обала Белог Тимока до Клиничког центра Града Зајечара и источне падине Парк шуме „Краљевица“, на западној страни граница обухвата Фабрику воде и креће се до Лубничке реке која представља јужни део зоне. Претежна намена је индустрија, комерцијалне и услужне делатности уз путну инфраструктуру са претежним становањем ка ободу зоне.
- **Зона становања ниске густине - Зона VII** састоји се из две просторне целине: **Зона VII<sub>1</sub>** - ову зону карактерише претежно породично становање са припадајућим саобраћајним површинама. Мањим делом је заступљено становање средње густине. **Зона VII<sub>2</sub>** - ову зону карактерише породично становање са припадајућим саобраћајним површинама.
- **Зона изграђеног земљишта у комасираном земљишту - Зона VIII** - у целости је на комасационом подручју са две просторне целине у грађевинском подручју: насеље „Вишњар“ са породичним становањем, услугама и објектима јавне намене и спонтано насеље дуж „великоизворског пута“. Претежна намена је породично становање са услугама и објектима јавне намене.

На овом подручју, а нарочито у оквиру зона старог (строгог) и новог центра града је евидентан проблем повећаних концентрација загађујућих материја у зимском периоду ложења, посебно у периоду температурних инверзија.



## 2.2. ЛОКАЦИЈА МЕРНИХ СТАНИЦА

Квалитет ваздуха на територији Зајечара прати се дуги низ година (преко 30 година). Нарочито је пажња била усмерена на квалитет ваздуха у периоду рада великих загађивача као што је Фабрика кристала.

### 2.2.1. Државна мрежа мерних места

Државна мрежа је дефинисана Уредбом о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Службени гласник РС”, бр. 58/11). Програм одређује број и распоред мерних станица и/или мерних места у одређеним зонама и агломерацијама, као и обим, врсту и учесталост мерења загађујућих материја у ваздуху.

У оквиру Државне мреже мерних места се прате следећи параметри квалитета ваздуха:

- сумпор диоксид, азот диоксид и угљен моноксид у оквиру аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха - АМСКВ Зајечар (у реалном времену)
- суспендоване честице  $PM_{10}$  (лабораторијским одређивањем)
- сумпор диоксид, азот диоксид и чађ (мануелне методе и наменска мерења)

**Табела 2.2.1.1.** Мерна места у државној мрежи мерних места

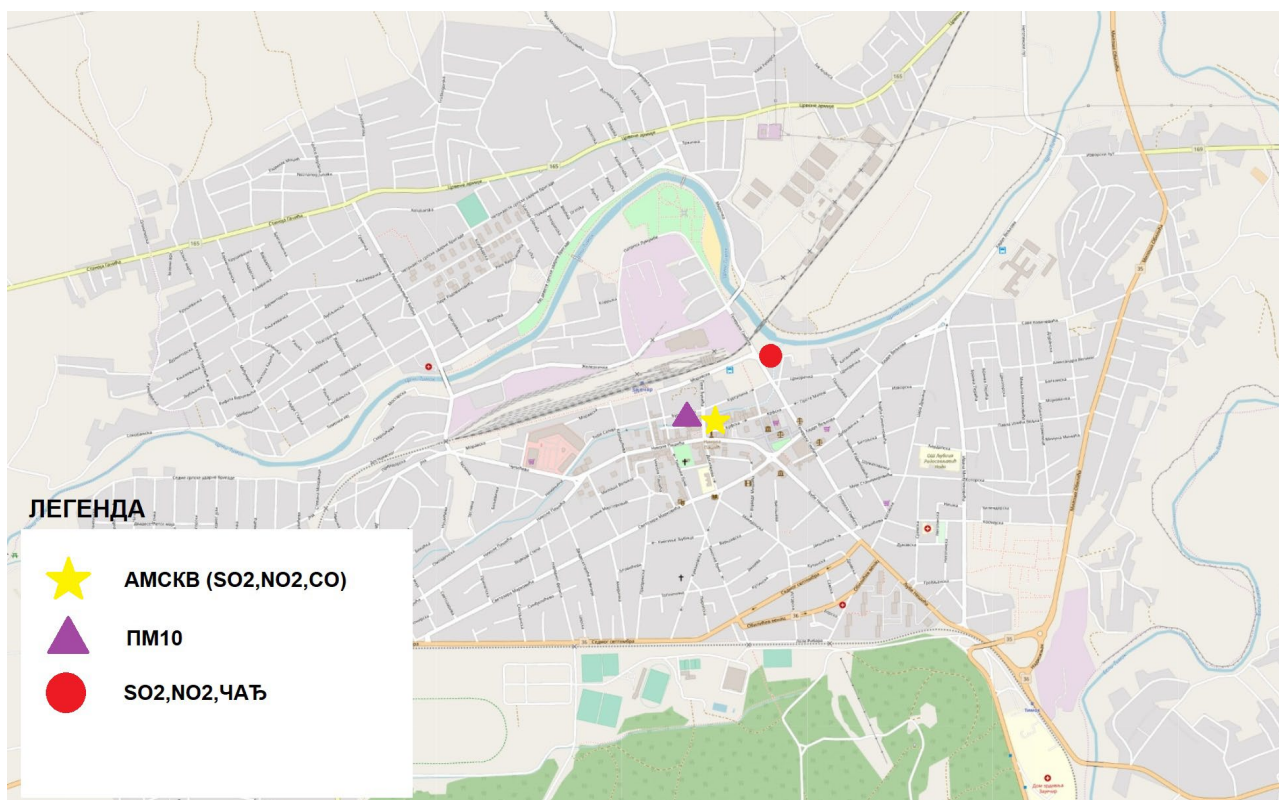
	Задужена институција	Мерно место	Управни округ	$\phi$ (N)	$\lambda$ (E)	Виси на h(m)	Тип	Загађујуће материје
1	АЗЖС	Зајечар - угао ул.Крфске и Пана Ђукића (локација аутоматске станице за мерење квалитета ваздуха - АМСКВ)	ЗА	43.9013	22.2723	132	Г	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO
2	АЗЖС	Зајечар угао ул.Крфске и Пана Ђукића (локација поред АМСКВ)	ЗА	43.9013	22.2723	132	Г	PM <sub>10</sub>
3	ЗЗЈЗ „Тимок“ Зајечар	Зајечар_1 „Електротимок“ ул. Генерала Гамбете бр.84	ЗА	43.9025	22.2744	129	Г	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , чађ

Легенда:

Г-градски тип

$\phi$  (N) - Северна географска ширина

$\lambda$  (E) - Источна географска дужина



**Слика 2.2.1.1.** Приказ мерних места у државној мрежи мерних места

Локације мерних места за мониторинг квалитета ваздуха су истраживане, у канцеларијским и теренским условима, сагласно препорукама из Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 11/10, 75/10 и 63/13). Усвојене локације мерних места су у духу Уредбе уз испуњавање захтева општинског власништва земљиштва на коме се поставља АМСКВ, захтева сигурности мерних места, обезбеђеног напајања електричном струјом и оптималне доступности за све активности у оквиру процедура мерења или узимања узорака. Има случајева нужног пристајања на компромисе између строгих захтева по Уредби и расположивог стања на терену.

**2.2.1.1.а) Локација АМСКВ (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO):** Током 2009. године, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије у сарадњи са Градом Зајечаром, у оквиру успостављања државне мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Србији, поставила је станицу за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у же градске зоне, на локацији између улице Крфске и Пана Ђукића (Зона старог (строг) центра - Зона I). Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха - АМСКВ у реалном времену детектује SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO. Мониторинг наведених параметара квалитета ваздуха се врши почев од 2009. године. У предметном Плану су приказани подаци за SO<sub>2</sub> и CO за период од 2018. до 2021. године, односно за NO<sub>2</sub> од 2019. до 2021. године.

Мерно место се налази у централном језгру града Зајечара. У непосредном окружењу источно од мерног места на око 11m налази се комплекс стамбених зграда. Најближа стамбена кућа налази се на око 17 m северно од мерног места. Северни део предметне локације чине углавном куће за становање. Југозападно, на око 11 m се налази Здравствена амбуланта. Западно, на око 16 m налази се градска саобраћајница и на око 30 m зграда МУП-а. У ширем окружењу јужно, на око 40 m се

налази Трг „Никола Пашић“, док су О.Ш. „Љуба Нешић“, О.Ш. „Десанка Максимовић“ и Специјална школа „Јелена Мајсторовић“ на растојању око 90 до 200 m од мерног места. Комплекс стамбених зграда и јавне установе у окружењу су прикључене на даљински систем грејања.



**Слика 2.2.1.1.а) Приказ локације АМСКВ (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO)**

**2.2.1.1.б) Локација уређаја за мониторинг ПМ<sub>10</sub>:** Почев од 2019. године, на локацији поред аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије у сарадњи са Градом Зајечаром је поставила уређај за мониторинг фракције суспендованих честица ПМ<sub>10</sub>. Анализа узоркованог ваздуха се обавља лабораторијски од стране Агенције за заштиту животне средине Републике Србије. Резултати анализа се приказују у оквиру Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха Републике Србије.

Мониторинг суспендованих честица ПМ<sub>10</sub> се врши почев од 2019. године. У предметном Плану су приказани резултати мониторинга за период од 2019. до 2021. године.

Обзиром да се уређај за мониторинг суспендованих честица ПМ<sub>10</sub> налази поред аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха, окружење са растојањима из Тачке 2.2.1.1.а) односи се и на ово мерно место.



**Слика 2.2.1.1.б) Приказ локације уређаја за мониторинг ПМ<sub>10</sub>**



**2.2.1.1.в) Локација уређаја за мониторинг SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и чађи (путем мануелних метода и као наменска мерења):** На територији града Зајечара, од стране Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар, обавља се мониторинг квалитета ваздуха и то: сумпор диоксида и азот диоксида путем мануелних метода и чађи као наменског мерења, на мерном месту „Електротимок“ ул. Генерала Гамбете 84.

Мониторинг наведених параметара квалитета ваздуха је у предметном Плану приказан за период од 2017. до 2021. године.

Локација се налази у непосредном окружењу пословног простора зграде Електротимока. Југозападно од мерног места, на око 50 m се налази паркинг простор, док се северозападно на око 100 m налазе објекти Фабрике пива. Западно, на око 11 m се налази градска саобраћајница, док је удаљеност од железничке пруге око 53 m северно од мерног места. Источно од локације мерног места, на око 50 m протиче река Црни Тимок. У јужном делу су смештени објекти јавних функција и пословни објекти, почев од 20 m од мерног места. Сви објекти јавних функција су прикључени на даљински систем грејања. Пивара Зајечар користи котларницу на мазут за потребе технолошког процеса.



**Слика 2.2.1.1.в) Локација уређаја за мониторинг SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и чађи (путем мануелних метода и као наменска мерења)**

**Табела 2.2.1.2. Загађујуће материје, врсте и методе испитивања**

Параметар	Врсте испитивања	Референтни документ (ознака методе)	Принцип узорковања и техника испитивања
SO <sub>2</sub>	Стандардна метода за мерење концентрације сумпор диоксида на основу ултраљубичасте флуоресценције	SRPS EN14212 Квалитет ваздуха амбијента - Стандардна метода за мерење концентрације сумпор диоксида ултраљубичастом флуоресценцијом	Аутоматски анализатор, UV флуоресценција

	Одређивање масене концентрације сумпор диоксида - спектрофотометријски	DMH-041 Модификована метода SRPS ISO 6767:1997 у делу реагенаса	Узорковање у току 24 часа, анализа узорка у лабораторији, спектрофотометрија
<b>NO<sub>2</sub></b>	Стандардна метода за мерење концентрације азот диоксида на основу хемилуминисценције	SRPS EN 14211 Квалитет ваздуха амбијента - Стандардна метода за мерење концентрације азот диоксида хемилуминисценцијом	Аутоматски анализатор, хемијска луминисценција
	Одређивање масене концентрације азот диоксида - спектрофотометријски	DMH-007 Модификована метода NIOSH 6014, NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition, 8/15/94, method 6014, Issue 1, dated 15 August 1994 - у делу узорковања	Узорковање у току 24 часа, анализа узорка у лабораторији, спектрофотометрија
<b>Чађ</b>	Одређивање индекса црног дима рефлектометријски	DMH-067 Проф.Др Михаило Николић и сарадници, Хигијена и медицинска екологија, Практикум, Медицинска књига: Медицинске комуникације, Београд 1998, стр.144	Узорковање у току 24 часа, анализа узорка у лабораторији, рефлектометрија
<b>СО</b>	Стандардна метода за одређивање концентрације угљен монооксида на основу недисперзивне инфрацрвене спектроскопије	SRPS EN 14626 Квалитет ваздуха амбијента - Стандардна метода за мерење концентрација угљен - монооксида недисперзивном инфрацрвеном спектроскопијом	Аутоматски анализатор, IR апсорпција
<b>PM<sub>10</sub></b>	Одређивање фракције PM <sub>10</sub> суспендованих честица (гравиметрија)	SRPS EN 12341 Ваздух амбијента - Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање PM <sub>10</sub> масене концентрације суспендованих честица	Узорковање у току 24 часа, анализа узорка у лабораторији, гравиметрија

### 2.2.2. Локална мрежа мерних места

На подручју Града Зајечара, у претходних 30 година, постојала је Локална мрежа за праћење квалитета ваздуха. Локалним мониторингом су били обухваћени SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, чађ, укупне таложне материје са анализом садржаја тешких метала: олова, цинка и кадмијума и укупне суспендоване честице.

Локална мрежа је имала прекиде у раду.

Локална мрежа је функционисала без сагласности Министарства заштите животне средине Републике Србије на Програм мониторинга.

Тражена је и добијана је сагласност Министарства на Програм рада локалне мреже. Међутим, програм није спровођен јер није реализована јавна набавка за избор овлашћеног оператера који би реализовао дефинисани програм.

Због тога су у овом Плану квалитета ваздуха приказани подаци из Државне мреже мерних места.

### 3. ОСНОВНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О ЗОНИ

Обухватом Просторног плана територије града Зајечара одређено је административно подручје Града Зајечара које чине градско насеље Зајечар и 41 сеоско насеље.

Зајечар је географско, административно, привредно, политичко и културно седиште Зајечарског округа. Налази се у Источној Србији - Тимочкој крајини.

Површина територије Зајечара износи 1069,1km<sup>2</sup> (106.800 ha) што представља око 15% укупне територије Тимочке крајине. Укупна површина у обухвату Генералног урбанистичког плана (који покрива градско подручје) износи 4151,7 ha, односно 41,517 km<sup>2</sup>.

Град Зајечар се налази у Зајечарској котлини (између 43°54' и 43°42' северне географске ширине, 22°07' и 22°24' источне географске дужине и 137 m апсолутне надморске висине).

Обзиром да се на 11 km од града Зајечара налази граница са Бугарском, неопходно је имати у виду могућност прекограничног утицаја.

Зајечар је изграђен на раскрсници магистралних путева:

- Параћин - Зајечар - Кула према Бугарској граници и Видину,
- Параћин - Зајечар - Неготин - Кладово - Румунска граница,
- Параћин - Зајечар - Књажевац - Ниш,
- Неготин - Зајечар - Књажевац - Ниш.

Магистрални правци ка Видину и Софији су, поред магистралног правца Београд - Доњи Милановац - Кладово - Неготин и даље, једина и најкраћа путна веза Европе и осталог дела Србије ка северној Бугарској и јужној Румунији.

#### 3.1. ТИП ЗОНЕ И ОПИС ГРАНИЦА ПОДРУЧЈА ПОВЕЋАНОГ ЗАГАЂЕЊА

Територија града Зајечара налази се у оквиру зоне „Србија“. Граница територије града Зајечара за коју се План доноси је граница Генералног урбанистичког плана града Зајечара.

Подручје прекомерно загађеног ваздуха на територији града Зајечара је зона централног градског језгра, која према намени Генералног урбанистичког плана града Зајечара припада Зони старог (строгог) центра - Зона I. Појединачни индустријски објекти у овој зони датирају из претходног периода, тако да се локацијски налазе у зони централног градског језгра. Такав случај је са Пиваром Зајечар - "Heineken Srbija" D.O.O. Зајечар, која је конструисана и започела рад 1895. године, тако да је њена садашња локација у Зони старог (строгог) центра – Зона I. Привредно друштво за производњу хлеба и пецива „ДОН ДОН“ Д.О.О. Београд Огранак пекара Зајечар, се такође налази на самој граници Зоне I, у северозападном делу. Остали производни објекти су смештени у радној зони: Зона VI Радна зона - пословно стамбена зона, просторна целина VI<sub>1</sub> (Еурокабл) и Пиково имање - Зона V (Пољопривредно добро "Зајечар" - прерада воћа и поврћа са хладњачом). Остали индустријски и производни објекти се налазе изван граница Генералног урбанистичког плана града Зајечара. До загађења ваздуха долази углавном у

зимском периоду ложења (у свим зонама ГУП-а), али се кумулативно могу придружити загађења пореклом од саобраћаја (у свим зонама ГУП-а), емисије из индустријских објеката, као и трансмисије загађења из других извора (пољопривреда, депоније, пиритно јаловиште и друго) услед неповољних метеоролошких прилика.

Град Зајечар се граничи са територијама града Бора и општина Неготин, Књажевац и Бољевац. Суседни Град Бор такође има проблем прекомерно загађеног ваздуха, тако да је у складу са Уредбом о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС“, број 58/11 и 98/12) територија града Бора проглашена агломерацијом.

### 3.2. ПРОЦЕНА ВЕЛИЧИНЕ ЗАГАЂЕНОГ ПОДРУЧЈА (km<sup>2</sup>)

Подручје повећаног загађења ваздуха у Зајечару је градско подручје, односно простор у обухвату Генералног урбанистичког плана града Зајечара (ГУП). Према томе, процењена величина загађеног подручја се поклапа са површином градског подручја и износи 4151,7 ha, односно 41,517 km<sup>2</sup>.

Оправдана је претпоставка да је повећано загађење ваздуха присутно на целој територији градског подручја. Евентуални изузетак може да буде само Парк шума „Краљевица“. Доминантна загађујућа материја, због чијег повећаног присуства је град Зајечар и добио трећу категорију квалитета ваздуха и самим тим обавезу израде Плана квалитета ваздуха јесу суспендоване честице PM<sub>10</sub>. Оне се мере на једном мерном месту у центру града.

Град Зајечар се налази у котлини. Околни виши предели условљавају, нарочито у грејном периоду, честу појаву температурних инверзија. У таквим ситуацијама све емитоване загађујуће материје остају у плитком приземном слоју ваздуха. То доводи до релативно равномерне расподеле повећаног загађења ваздуха у целом подручју испод својеврсног поклопца, кога чини температурна инверзија. На тај начин и у другим деловима града, који нису на већој удаљености од мерног места од око 2 km, имамо присутне повећане концентрације.

### 3.3. ПОДАЦИ О НАСЕЉЕНОСТИ И ПРОЦЕНА СТАНОВНИШТВА ИЗЛОЖЕНОГ ЗАГАЂЕЊУ

Од почетка деведесетих година 20. века настаје период опадања броја становника на територији Зајечара и ова тенденција се наставља и почетком овог века. Укупан број становника у последњих пола века је имао периоде умереног раста на подручју града (1948-1961), интензивнијег раста (1971-2002) и умереног пада (2002-2011).

**Табела 3.3.1. Основни подаци о становништву (према попису из 2011. године)\***

Број становника	59.461
Градско становништво	38.165
Сеоско становништво	21.296
Просечна старост (у годинама)	46
Укупан број домаћинства	21.031
Број домаћинства у градском подручју	13.441
Број домаћинства у сеоском подручју	7.590
Просечан број чланова	2,83



**Табела 3.3.2.** Основни подаци о становништву (према попису из 2022. године)\*

Број становника	47.991
Градско становништво	32.448
Сеоско становништво	15.543
Просечна старост (у годинама)	48,16
Укупан број домаћинстава	29.100
Број домаћинстава у градском подручју	16.351
Број домаћинстава у сеоском подручју	12.749
Просечан број чланова	1,65

\*Извор података: Републички завод за статистику

Према попису становништва из 2022. године на подручју Зајечара живи 47.991 становника. У граду Зајечару живи 32.448 становника што је значајно смањење у односу на 2011. када је имао 38.165 становника. Овај приметни губитак становника од 14,98% указује на веома лошу демографску ситуацију и смањење броја становника у односу на попис из 2011. године. Такође указује на повећање просечне старости становништва на територији Зајечара и смањење просечног броја чланова домаћинстава.

#### ПОДАЦИ О СОЦИЈАЛНОМ СТАЊУ СТАНОВНИШТВА

Демографска кретања града Зајечара карактерише константна миграција, различитих видова. Разлози за свакодневне миграције становништва су већином економског карактера, а поред миграције у иностранство, приметно је исељавање становништва Зајечара у друге делове државе. Најизраженије исељавање које погађа ову територију је миграција становништва из села у град. Ова врста миграције оставља најпогубније трагове на развој целокупне територије Зајечара. Опустелост села и сеоских насеља доприноси паду пољопривредне делатности, као једне од најзначајнијих привредних грана ове области.

Према подацима Републичког завода за статистику, на територији Зајечара је у 2020. години било запослено 11.642 лица, што износи 19,6 % становништва (у односу на број становника према попису из 2011. године), односно 22,12% (према пројекцијама броја становника за 2020. годину). Овај податак показује висок проценат незапослености на подручју Зајечара.

На основу расположивих података надлежних служби, у Зајечару живи 648 породица са 1222 члана домаћинства, који су корисници новчане социјалне помоћи (2,55% становништва). Према последњим евиденцијама, корисници народне кухиње су 304 породице са 683 члана домаћинства (1,4% становништва). Од тог броја 145 породица је из града, док је 159 породица са села. (извор података: Центар за социјални рад у Зајечару, подаци за 2022. годину).

Податак о већем броју породица са села у односу на град, које су корисници народне кухиње, указује на чињеницу да је одређен број сеоских насеља претежно са старачким домаћинствима ниског животног стандарда и без млађе популације. Процент домаћинстава корисника социјалне помоћи такође говори о ниском животном стандарду становништва на територији Зајечара у целини.

### 3.4. ПОДАЦИ О ПОСТОЈЕЋИМ ПРИВРЕДНИМ, СТАМБЕНИМ И ОБЈЕКТИМА ИНФРАСТРУКТУРЕ

#### 3.4.1. Стамбени објекти (урбане карактеристике града)

Град Зајечар чине комплекси стамбених зграда и породичних кућа намењених за становање, пословне и стамбено пословне зграде, зграде јавних намена, пословни простори, гараже, паркинг простори и друго. Централна градска зона има већу густину насељености где су подједнако заступљени комплекси стамбених зграда и породичних кућа. У ободним деловима града веће је присуство породичних кућа, али су присутни и комплекси стамбених зграда.

Зона старог (строгог) центра - Зона I је зона са претежном наменом становања високе густине до 250 стан/ха. Ово је зона претежне реконструкције и у мањем обиму нове изградње. Производни комплекси на овом простору су планирани за постепену трансформацију у услужне делатности, или „чисту“ производњу (бивши комплекс Кланице „Јес Тимок“). Зона новог центра - Зона II је зона са претежном наменом становања средње густине до 200 стан/ха са тенденцијама повећане урбанизације тог дела градског подручја. Овај северни и североисточни део града обухвата у целости насеља „Котлујевац“ и „Кључ“, која су периферна насеља. Јужни део града обухвата већи део брда Краљевица и комплекс болнице - Спомен Парк шума „Краљевица“ - Зона III. Овај део града има евидентно мање изграђеног простора, не планира се значајнија изградња и превасходни циљ је заштита Парк шуме „Краљевица“. Ширу зону старог (строгог) центра (Просторна целина Зона IV<sub>1</sub>) карактерише становање средње густине до 180 стан/ха на мањој површини и становање високе густине до 250 стан/ха на већој површини. Бивши индустријски комплекси мењају своју намену у намене компатибилне становању (бивше „Тимочанка“, „Млекара“). Ширу зону старог (строгог) центра (Просторна целина Зона IV<sub>2</sub>) карактерише становање средње густине до 180 стан/ха и на мањој површини становање високе густине до 250 стан/ха. Наведене зоне старог (строгог), новог центра и шира зона старог (строгог) центра обезбеђују разне видове становања, јавних служби, услуга и производње и висок ниво комуналне опремљености. Густина насељености на површини од 51,00 km<sup>2</sup> износи 774,3 стан/km<sup>2</sup>.

У ободним деловима града (Пиково имање – Зона V, Радна зона: пословно стамбена зона са просторним целинама 1 и 2, Зона VII становање ниске густине и Зона изграђеног земљишта у комасационом земљишту Зона VIII) заступљено је становање ниже густине до 120 стан/ха у већој мери, становање средње густине до 180 стан/ха у мањој мери, као и породично становање и викенд становање. Становање ове густине спада у најраспрострањенији тип стамбених јединица на територији града Зајечара. Као претежни тип изградње у овој зони јављају се слободностојећи објекти, мада се могу јавити и објекти у низу. Периферна насеља развијају децентрализацију главног градског центра и то су поред поменутог насеља „Котлујевац“ још и насеља „Влачић“, „Муљак“, „Подлив“, „Бели брег“, „Вишњар“, „Оскоруша“, „Шљиварски пут“, „Лубнички пут“.

Град Зајечар је специфичан због урбане агломерације у чији састав улазе периурбана насеља која представљају места повезивања урбаног са руралним делом града. Функционалне везе са насељима ближег окружења (периурбани прстен), град Зајечар остварује директно или преко секундарних центара: насеља Грљана, Звездана и Великог Извора, а у руралном делу Града функције центара заједнице насеља развијају насеља Салаш, Гамзиград и Рготина.

### 3.4.2. Јавне службе

На територији града Зајечара предшколско образовање и васпитање се одвија у оквиру пет предшколских установа.

Мрежу основног образовања чини пет основних школа, једна музичка школа, једна специјална школа организована као основна и средња школа и једна Установа за дневни боравак деце и омладине ометене у развоју. На територији Зајечара постоји средњошколски центар са четири школе средњег образовања (Гимназија, Медицинска, Економска и Техничка), као и Дом ученика средњих школа. Све ове установе су углавном сконцентрисане на подручју ужег градског језгра.

Постоји једна високообразовна установа која је смештена на подручју Парк шуме „Краљевица“ и дислоцирана је у односу на центар града.

Здравствена делатност на подручју Зајечара се одвија у оквиру Здравственог центра са Домом здравља и општом болницом, који су смештени на ободу града, непосредно уз Парк шуму „Краљевица“ и поред пута Зајечар - Књажевац. Три амбуланте Здравственог центра, као и Завод за јавно здравље „Тимок“ Зајечар се налазе у градском језгру. На територији Зајечара се налазе три апотеке у градском језгру и једна у оквиру Здравственог центра.

Социјална заштита се обавља у оквиру Центра за социјални рад, такође смештеном у ужем градском језгру.

Пет установа културе, зграде Судова, четири Јавна комунална предузећа и све структуре градске управе, налазе се у ужем градском центру.

Смештени у централном делу града, за који је мерење PM<sub>10</sub> репрезентативно, стамбени објекти, објекти предшколског и школског образовања, као и здравствени објекти, представљају циљне групе које захтевају посебну заштиту када је у питању квалитет ваздуха.

### 3.4.3. Привредна активност

За подручје Зајечара је карактеристичан престанак рада индустријских постројења који су били највећи загађивачи и то: Фабрика кристала, Фабрика порцелана, Кланица “Јес Тимок” Зајечар, Кожарско текстилна индустрија (КТК Зајечар), Погон металопрерађивачке индустрије „Арсеније Спасић“, А.Д. „Имлек“ Зајечар, док су поједини погони знатно редуковали своју производњу.

У садашњем периоду од индустријске делатности преовладавају објекти прераде пластичних маса (израда каблова, ПВЦ гранулата, мерних трансформатора), прехрамбене индустрије (производња пива, хлеба, прерада и складиштење воћа и поврћа, хладњаче), пољопривредне делатности (фарма пернате живине, плантаже воћака), кожарска делатност (штављење и обрада коже).

Индустријска делатност је лоцирана у радним зонама и индустријској зони на неколико локација на ободним деловима града, док се Фабрика пива налази у самом градском језгру (Зона старог (строг) центра - Зона I) имајући у виду период настанка овог постројења (1895. година), као и Привредно друштво за производњу хлеба и пецива „ДОН ДОН“ Д.О.О. Београд Огранак пекара Зајечар, које се налази на самој граници Зоне I, у северозападном делу. Индустријска зона налази се изван граница Генералног урбанистичког плана града Зајечара, североисточно од предметног Плана. У индустријској зони смештена је Фабрика каблова Зајечар (производња и прерада пластичних маса), STRABAG d.o.o. Београд-огранак Предузеће за путеве “Зајечар” Зајечар - Асфалтна база “Вражогрнац”, “Делта аграр” д.о.о. Београд (УЛО Хладњача). Фабрика мерних трансформатора А.Д. Зајечар

такође се налази изван ГУП-а, западно од предметног Плана. Привредна зона „Запад“ (кланица пернате живине, прерада воћа и поврћа, прерада меса), као и „ЕУРОКАБЛ“ Д.О.О. Зајечар (прерада пластичних маса), се налазе у западном делу ГУП-а, у оквиру Радне зоне - пословно стамбена зона - Зона VI. Пољопривредно добро „Зајечар“ (прерада воћа и поврћа са хладњачом) налазе се у источном делу ГУП-а, у оквиру зоне Пиково имање - Зона V.

На територији Зајечара активна су два рудника за подземну експлоатацију угља: Рудник лигнита „Лубница“ из Лубнице и Рудник антрацита „Вршка Чука“ Аврамица, у склопу ЕПС-ЈП за подземну експлоатацију угља „Ресавица“. Експлоатација кречњака одвија се на две локације: Лежиште „Чокоњар“ и Лежиште „Рготски крш“ су каменоломи у саставу Предузећа за путеве „Зајечар“ а.д. у Зајечару. На подручју села Рготина одвија се експлоатација кварцног песка у склопу предузећа „Југокаолин“.

У функцији су такође две асфалтне базе: Асфалтна база у саставу Предузећа за путеве „Зајечар“ на подручју села Вражогрнац и Асфалтна база „Минићево“ у оквиру фирме „ОГРАНАК INTEGRAL INŽENJERING NIŠ“ из Ниша, на подручју села Селачка. Асфалтна база „Минићево“ тренутно не обавља своју делатност.

Приватно предузетништво се на подручју Зајечара остварује у области трговине, угоститељства и аутопревозничке делатности, али и у области производње и услуга (здравство, стоматологија, ветерина, информисање).

Сви привредни субјекти редовно врше мониторинг емисије загађујућих материја на својим емитерима (два пута годишње).

И поред тога што периодичне контроле емисија не прелазе ГВЕ, не може се тврдити да емисије у ваздух појединих привредних субјекта повремено не прелазе дефинисане ГВЕ на територији града Зајечара.

За постројења Зајечарске пиваре оператера „Heineken Srbija“ Д.О.О. Зајечар и Фарме свиња Халово оператера „Делта аграр“ д.о.о. Београд, издате су интегрисане дозволе. Ова постројења су постигла усаглашеност рада са захтевима најбољих доступних техника. Фарма свиња Халово тренутно не обавља своју делатност.

#### **3.4.4. Саобраћај и инфраструктура**

Територија Зајечара у саобраћајном смислу налази се на великом раскршћу државних путева које пресеца пруга Ниш - Зајечар - Неготин, односно заступљена је путна и железничка саобраћајна инфраструктура.

Путна саобраћајна мрежа је развијена делимично, али је још увек непотпуна и прекинута природним (Црни и Бели Тимок) и вештачким (инфраструктурним коридорима) баријерама. Само градско ткиво има потребу за трансформацијом простора, у чему је спутано у великој мери присуством државних путева и проласком железничке пруге кроз централно градско језгро.

Кроз подручје Зајечара пролазе следећи државни путеви:\*

-Траса државног пута IB реда број 35 пролази кроз насељено место Зајечар из правца Неготина ка правцу Књажевца, улицама Милоша Обилића и Грљански пут, укупне дужине деонице 3,064 km. Траса овог пута пролази кроз насељено место Мали Извор, из правца Зајечара ка правцу Књажевца, укупне дужине деонице 0,715 km.

-Траса државног пута IB реда број 36 пролази кроз насељено место Зајечар из правца Бољевца ка граничном прелазу Вршка Чука (граница Србија-Бугарска),

улицама Николе Пашића, 7.септембра, Обилићевог венца, Љубе Нешића и Болничког пута, укупне дужине деонице 4,052 km. Траса овог пута пролази кроз насељено место Звездан, из правца Бољевца ка правцу Зајечара, улицом Кнеза Милоша и Зајечарском улицом, укупне дужине деонице 1,244 km.

-Траса државног пута IIА реда број 165 пролази кроз насељено место Зајечар, из правца Неготина ка правцу Звездана, улицама Неготински пут, Црвене Армије и Станоја Гачића, укупне дужине деонице 4,104 km. Траса овог пута пролази кроз насељено место Звездан, из правца Бољевца ка правцу Зајечара, улицом Николе Пашића, укупне дужине деонице 1,143 km.

-Траса државног пута IIА реда број 169 пролази кроз насељено место Зајечар, из правца Шипикова ка правцу Бучја, улицама Изворски пут, Шљиварски пут, укупне дужине деонице 2,002 km.

Укупна дужина државних путева који пролазе кроз насељена места на територији Града Зајечара износи 27,963 km.

\* Извор података: Одлука о одређивању праваца пружања државних путева I и II реда који пролазе кроз насељена места на територији Града Зајечара („Службени лист града Зајечара“, бр.67/21).

Дужина путева на територији Зајечара у 2020. години је приказана у Табели 3.4.4. (извор: Републички завод за статистику)

**Табела 3.4.4.** Дужина путева на територији Зајечара (km), 2020 година

Укупно (km)	Савремени коловоз	Државни путеви I реда		Државни путеви II реда		Општински путеви	
		Свега	Савремени коловоз	Свега	Савремени коловоз	Свега	Савремени коловоз
470,43	379,901	93,029	93,029	149,728	136,984	227,673	149,888

Основне карактеристике саобраћајне инфраструктуре су велики удео транзита на главним градским улицама, посебно на правцу запад-исток, недовољни попречни профили у којима нису посебно издвојене површине за безбедно одвијање по видовима саобраћаја и прилично нарушен квалитет саобраћајних површина, нарочито на периферији града. Планирана је изградња Обилазнице Север, чиме би се транзит са правца запад - исток - север потпуно изместио са градских улица. Обилазница Север ће се реализовати у оквиру Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора државног пута IБ реда Параћин - Зајечар – Неготин (рани јавни увид одржан октобра 2020. године). Реализација предметног пројекта је у надлежности републичких органа. Планирана је такође изградња јужне (индустријске) и источне обилазнице око града Зајечара.

Спољни прстен чине планиране обилазне саобраћајнице којима се прихвата и усмерава транзитни саобраћај чији се намеравани циљ кретања не налази у граду Зајечару или је на градској периферији, у индустријској или радној зони. Средњи прстен сачињавају улице које су по ободу ширег урбаног језгра и њихов задатак је да повежу удаљене градске четврти и да изведу - уведу саобраћајне возње са обилазница ка деловима града и обратно. Ове саобраћајнице преузимају и снабдевање индустријске и радне зоне. Секундарне саобраћајнице су улице



унутрашњег прстена и сабирне саобраћајнице. Унутрашњи прстен чине саобраћајнице око ужег градског језгра и имају основну функцију да својим конфором прикупе и преусмере највећи број улазно-излазних возњи из и око градског језгра и тако омогуће да се у градском језгру саобраћај умири, делимично измести и регулише на тај начин да се примене мере уређења ових простора на хуманији и потребама грађана прилагођен начин.

**Железничка инфраструктура** пролази кроз само градско језгро, где се налази и железничка станица која је отворена за превоз путника и ствари. Дужина железничких пруга на територији Зајечара је следећа: на траси Зајечар - Бор износи око 40 km, на траси Зајечар - Књажевац износи 43 km и на правцу Зајечар - Прахово пристаниште износи 73 km. Фреквенција железничког саобраћаја је три одласка и три повратка дневно у сва три правца, односно укупно 9 одласака и 9 повратака дневно. Просечна старост железничких возних средстава је за један тип дизел моторних кола око 40 година, док је други тип возила старости до 10 година. Мрежа на подручју Зајечара није електрифицирана. Највећи допринос смањењу загађења ваздуха пореклом од железничког саобраћаја био би електрификација мреже и измештање железничког саобраћаја из града, односно изградња пружног правца Обилазног колосека Зајечар.

### 3.4.5. Систем даљинског грејања

Одлуком о оснивању Јавног комунално стамбеног предузећа „Зајечар“ Зајечар („Службени лист града Зајечара“, бр.27/16, 43/17 и 2/18), као претежна делатност овог предузећа дефинисана је производња и дистрибуција топлотне енергије за потребе грејања крајњих корисника, са шифром претежне делатности 3530 - Снабдевање паром и климатизација. Предузеће је регистровано и за сакупљање отпада који није опасан, завршне грађевинарске радове, поправку металних производа и друге делатности. Јавно комунално стамбено предузеће „Зајечар“ Зајечар у овом облику постоји од 10. октобра 2012. године. Топловодна мрежа покрива око 200.000 m<sup>2</sup> стамбеног и пословног простора у граду.

Системом даљинског грејања, топлотном енергијом се снабдева око 2.890 домаћинства и 145 објеката категорије установа и институција у ужем градском подручју. Покривеност снабдевања топлотном енергијом домаћинства износи око 21,5%. Односи се на градско подручје, док сеоска насеља нису покривена организованим снабдевањем топлотном енергијом. Могућност проширења капацитета прикључивања је мала у односу на постојеће стање, из техничких разлога. Индивидуална домаћинства која на подручју Зајечара преовладавају, углавном се греју на чврста горива (дрва и угаљ), што је главни извор загађења ваздуха у зимском периоду ложења.

Постојећи систем даљинског грејања града Зајечара чине четири независна топлификациона система са засебним топлотним изворима (котларницама) и то:

- Котларница „Пивара“, ул. Железничка бр.2 Зајечар; надземна цистерна максималног капацитета складиштења 589 t, инсталисане снаге 19 MW;
- Котларница „Краљевица“, насеље „Краљевица“ бб Зајечар; надземна цистерна максималног капацитета складиштења 152 t, инсталисане снаге 4,5 MW и 2,5 MW;
- Котларница „Плажа“, насеље „Попова плажа“ Зајечар, издвојени објекат; надземна цистерна максималног капацитета складиштења 23 t, инсталисане снаге 1,5 MW;
- Котларница „Кључ“, угао улица 14. Српске Ударне Бригаде и Колубарске Зајечар;

подземна цистерна максималног капацитета складиштења 184 t, инсталисане снаге 2,5 MW и 4,5 MW.

Годишња потрошња енергената варира у зависности од временских прилика и износи од 3.100 – 3.500 t/годишње.

Све котларнице користе као енергент мазут - уље за ложење средње S. На територији града Зајечара није успостављена гасификација, обзиром да није предвиђена за ово подручје у досадашњем периоду.

### 3.4.6. Електроенергетска инфраструктура

Основно напајање града Зајечара електричном енергијом је далеководима 110kV из праваца Бора (Ђердап I) и Ђердапа II, али је омогућена и веза са правцем из Књажевца (Ниша) и Бољевца. Веза са правцем из Бугарске служи као резерва и за размену електричне енергије у одређеним периодима. За ове далековде су планирани коридори који су усклађени са наменом површина кроз подручја обухваћена Генералним планом Зајечара.

Према плану развоја преносног система за период од 2016. до 2025. године и Плану инвестиција предвиђено је да се будућа ветроенергана Нова Вршка Чука на преносну мрежу прикључи на далековод 110 kV (бр. 1157) трафостаница Т.С. Зајечар 2 - Т.С. Књажевац, по принципу улаз-излаз, у близини Т.С. „Зајечар 2” и планирана је реконструкција далековода 110 kV бр. 148/2 Т.С. Бор 2 - Т.С. Зајечар 2 у двоструки пресек 240/40mm<sup>2</sup>. Други важан параметар о планираном систему напајања на средњем напону је постепено напуштање напонског нивоа 35 kV и увођење директне трансформације 110/10kV. Имајући у виду висок ниво потребних улагања за прелазак на директну трансформацију 110/10kV, ове активности ће се одвијати постепено, с тим да се у ближој будућности задржава двостепена трансформација 110/35/10kV односно коришћење трафостаница Т.С. 110/35/10kV.

### 3.4.7. Обновљиви извори енергије

У претходном периоду су коришћени у занемарљивом обиму.

**Мале хидроелектране** на територији Зајечара су: Хидроелектрана „Соколовица“ инсталисане снаге 5040 kW на реци Велики Тимок, Хидроелектрана „Гамзиград“ у Гамзиградској бањи инсталисане снаге 288 kW на реци Црни Тимок (почела са радом 1909. године) и Мини хидроелектрана „Јевтић Мирољуб“ инсталисане снаге 100 kW на реци Црни Тимок (почела са радом 2008. године).

**Ветрогенератори:** на широј територији града постоји могућност и потенцијал коришћења ветрогенератора као један од видова алтернативног напајања електричном енергијом. Струјање ваздушних маса на широј територији Зајечара је веома изражено, тако да спада у средину са великим потенцијалом овог вида напајања алтернативне енергије. Извршена су почетна мерења и испитивања на појединим локацијама, а једна од потенцијалних је појас око граничног преласка Вршке Чуке. До сада нису реализовани пројекти постављања ветрогенератора.

**Соларна енергија:** према оквирним истраживањима територија Зајечара спада у зону нешто већег интензитета сунчевог зрачења од просечног за Србију, са бруто око 1400 kWh/m<sup>2</sup>/година (просек за Србију око 1200 kWh/m<sup>2</sup>/година). Степен искоришћења зависи од начина конверзије пријемника, па се оквирно може сматрати да је на подручју територије града и самог градског подручја просечна искористива енергија сунчеве енергије око 700 kWh/m<sup>2</sup>/година. Конверзија у топлотну енергију, пре свега врло економичним уређајима на крововима за загревање воде за



санитарне потребе, па у неким околностима и за догревање индивидуалних стамбених јединица, има пуни приоритет. Економски и организационо, треба подстицати тај вид конверзије, који спада у врло рационалне начине супституције потрошње електричне енергије. У досадашњем периоду нису реализовани пројекти изградње соларних енергана, али постоји више Планова детаљне регулације који су усвојени са овом наменом простора.

**Биогас** који се добија из природног течног стајњака се користи у развијеним земљама, док на подручју Зајечара не постоји ни један погон за производњу биогаса. Приликом производње биогаса из стајњака добија се веома квалитетно ђубриво без непријатних мириса. Биогас се најчешће употребљава за производњу електричне енергије и топлоте. Оба вида енергије се обично користе у непосредној близини фарми и погона за прозводњу биогаса чиме се драстично смањују трошкови за набавку енергената и повећава се енергетска безбедност и ефикасност.

Огромне количине биомасе као остатака из пољопривредне производње се не користе, већ се најчешће спаљују на пољима, чиме се знатно доприноси погоршању квалитета ваздуха. У Европи постоји већи број произвођача котлова који као гориво користе сламу, кукурузовину, сојину сламу и стабљике сунцокрета. Последњих година је покренуто узгајање брзорастућих дрвенастих биљака које се сваке друге године секу и дају прираст биљне масе од 12 t годишње по хектару некавалитетног земљишта. Овај вид коришћења обновљивих извора енергије није до сада примењен на подручју Зајечара.

#### **3.4.8. Гасификација**

За потребе извозне испоруке руског природног гаса у земље Централне Европе и Републику Србију приступило се изградњи магистралног гасовода „Граница Бугарска - граница Мађарска“ у складу са Просторним планом подручја посебне намене магистралног гасовода „Граница Бугарске - граница Мађарске“ („Службени гласник РС“, 119/12, 98/13 и 52/18) на територији Републике Србије. Почетна тачка трасе магистралног гасовода на територији Републике Србије је на бугарско - српској граници на око 10 km југо-источно од града Зајечара. Деоница 1 од бугарско - српске границе (околина Зајечара) до Жабара дужине око 147 km, пролази кроз територију Зајечара. Мерна станица (МС2), код места Параћин, предвиђена је за комерцијално мерење протока гаса на јужном одвојку за повезивање са постојећим транспортним системом ЈП "Србијагас". Овим пројектом није предвиђена гасификација Града Зајечара.

Одлуком о изради Просторног плана подручја посебне намене мреже магистралних и разводних гасовода Источне Србије са елементима детаљне регулације („Службени гласник РС“, број 84/22), чији је носилац израде Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије, дефинисан је обухват плана и за део територије Зајечара. Оквирна граница Просторног плана на територији града Зајечара обухвата целе катастарске општине: Боровац, Велики Извор, Велика Јасикова, Вражогрнац, Врбица, Вратарница, Грлиште, Грљан, Заграђе, Зајечар, Јелашница, Копривница, Мали Извор, Мала Јасикова, Метриш, Николичево, Прлита, Рготина, Салаш, Селачка и Трнавац. Нема података на основу којих би се утврдио период реализације наведеног Плана.

### 3.5. КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СА МЕТЕОРОЛОШКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА

Територија Зајечара се налази у континенталном климатском појасу. Клима је влажно умерена, са топлим и сувим летом и умерено хладном зимом.

#### Основни климатски параметри

Средња годишња температура је 10,4 °С

Максимална температура 44,7 °С (24.07.2007. године)

Минимална температура - 29 °С (13.01.1985. године)

Максималне падавине 83,1 mm (16.11.1981. године)

Максимални снег 108 cm (22/23. 02 1954. године)

#### 3.5.1. Температура

За потребе анализе температуре ваздуха, као једног од најзначајнијег параметра климе неког подручја, обрађени су подаци средњих годишњих температура ваздуха за метеоролошку станицу Зајечар. Обухваћен је период од 1991. до 2021. године.

**Табела 3.5.1.** Табела средњих температура ваздуха (°С) за станицу Зајечар, за период од 1991 - 2021. године (подаци преузети са сајта Републичког хидрометеоролошког завода - Метеоролошки годишњаци са климатолошким подацима за период од 1991. до 2021. године)

Године	Месеци												Т <sub>ср</sub> (°С)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1991	0,2	-2,4	5,5	10,2	13,8	21,1	22	19,5	16,7	10,6	4,9	-2,1	10,0
1992	0,9	2,4	6,4	11,9	15,7	19,5	21,7	24,8	16,4	11,9	6,8	-0,7	11,5
1993	-0,1	-1,1	4,5	10,9	17,6	20,7	22,5	22,6	15,7	12,7	-0,5	1,7	10,6
1994	2,4	1,2	9,0	11,9	17,7	20,5	23,1	22,7	20,6	10,3	5,4	1,4	12,2
1995	-1,1	6,1	6,1	11,6	15,8	20,6	23,3	20,7	15,9	10,3	2,5	-0,5	10,9
1996	-2,6	-2,7	0,5	10,5	18,7	22,0	22,7	22,2	13,8	11,1	6,3	0,4	10,2
1997	-1,3	3,8	5,2	7,3	17,6	21,2	21,5	19,9	14,8	8,2	5,2	1,3	10,4
1998	2,1	4,8	4,7	13,7	16,0	21,8	23,1	22,4	15,6	11,9	3,2	-3,5	11,3
1999	0,5	1,9	7,2	12,1	16,6	20,8	22,3	22,7	18,3	11,0	4,0	1,7	11,6
2000	-2,3	3,5	6,9	14,8	18,4	22,0	23,7	23,8	16,2	11,1	7,0	3,0	12,3
2001	1,1	3,4	9,4	10,6	17,1	18,7	23,3	23,4	16,5	12,6	3,9	-2,2	11,5
2002	0,3	6,1	8,8	10,4	18,1	22,6	23,9	20,8	15,5	10,6	6,6	-2,2	11,8
2003	-0,2	-3,3	4,2	9,9	18,9	22,5	22,3	24,3	15,5	9,1	6,7	0,9	10,9
2004	-2,1	2,2	6,6	11,8	14,8	19,6	21,9	20,6	15,9	12,2	6,7	2,0	11,0
2005	1,5	-2,8	4,0	10,9	16,7	19,1	21,6	19,8	16,7	10,5	3,7	2,0	10,3
2006	-2,9	-0,1	5,7	12,1	16,6	19,9	22,4	20,5	16,6	12,1	6,7	2,7	11,0
2007	6,0	5,0	7,7	11,6	17,8	22,5	24,7	22,9	15,2	10,1	3,5	-0,5	12,2
2008	-1,8	3,1	8,2	12,4	17,5	21,1	22,7	22,3	15,4	11,9	6,1	1,8	11,7

<b>2009</b>	-1,3	1,3	6,0	12,1	17,8	20,6	22,7	21,9	17,4	11,0	7,3	1,1	<b>11,5</b>
<b>2010</b>	-2,2	0,4	6,0	11,9	16,6	20,8	23,2	23,2	17,0	8,3	9,7	-0,5	<b>11,2</b>
<b>2011</b>	0,0	-0,3	4,9	11,9	16,3	20,7	22,6	22,4	19,7	9,7	2,2	3,4	<b>11,1</b>
<b>2012</b>	0,0	-4,3	7,4	13,2	16,0	22,5	25,1	23,0	19,2	11,7	7,3	-1,3	<b>11,6</b>
<b>2013</b>	0,8	2,8	4,6	12,9	18,1	20,4	22,6	23,6	15,8	11,1	7,4	0,2	<b>11,7</b>
<b>2014</b>	0,9	3,2	8,9	11,5	15,4	19,3	21,7	21,0	16,2	10,9	6,0	0,9	<b>11,3</b>
<b>2015</b>	1,2	1,2	6,0	11,4	17,4	20,0	24,7	22,7	18,6	10,0	8,2	3,8	<b>12,1</b>
<b>2016</b>	-0,7	7,0	7,2	13,8	15,6	21,4	22,5	20,6	17,1	9,7	5,0	0,4	<b>11,6</b>
<b>2017</b>	-5,3	2,4	9,4	10,8	15,9	21,9	23,2	22,7	17,2	11,4	6,2	3,1	<b>11,6</b>
<b>2018</b>	1,7	0,8	4,0	15,8	18,4	20,7	21,9	22,2	16,6	12,0	5,0	0,8	<b>11,7</b>
<b>2019</b>	-0,1	2,8	8,6	11,9	15,1	21,6	22,1	22,5	17,5	12,1	9,2	3,6	<b>12,2</b>
<b>2020</b>	1,0	5,7	6,8	10,9	16,0	19,9	21,7	21,5	17,9	12,3	6,3	3,3	<b>11,9</b>
<b>2021</b>	1,9	3,9	4,9	9,3	16,1	20,7	24,2	22,6	16,5	8,8	6,8	3,2	<b>11,6</b>
<b>Мин t</b>	<b>-5,3</b>	<b>-4,3</b>	<b>0,5</b>	<b>7,3</b>	<b>13,8</b>	<b>18,7</b>	<b>21,5</b>	<b>19,5</b>	<b>13,8</b>	<b>8,2</b>	<b>-0,5</b>	<b>-3,5</b>	<b>10,0</b>
<b>Сред t</b>	<b>-0,05</b>	<b>1,9</b>	<b>6,3</b>	<b>11,7</b>	<b>16,8</b>	<b>20,9</b>	<b>22,8</b>	<b>22,1</b>	<b>16,7</b>	<b>10,8</b>	<b>5,6</b>	<b>0,9</b>	<b>11,4</b>
<b>Макс t</b>	<b>6,0</b>	<b>7,0</b>	<b>9,4</b>	<b>15,8</b>	<b>18,9</b>	<b>22,6</b>	<b>25,1</b>	<b>24,8</b>	<b>20,6</b>	<b>12,7</b>	<b>9,7</b>	<b>3,8</b>	<b>12,3</b>

Најхладнији месец је у просеку јануар, док је најтоплији месец јул. Присутне су веће температурне амплитуде у току целе године (бележе се максималне дневне температуре и у летњем и у зимском периоду). Максимална средња месечна температура ваздуха за осматрани период износи 22,8 °C и то за месец јул, док минимална температура износи -0,05 °C и то за месец јануар. Најекстремније забележене вредности су најминималнија средња месечна температура од -5,3 °C у јануару 2017. године а најтоплији је био јули 2012. године са средњом температуром од 25,1°C. Средња месечна температура ваздуха за осматрани тридесетједногодишњи период за станицу Зајечар, износи 11,4 °C.

Анализирајући вредности средњих вишегодишњих температура, у осматраном периоду од 31 године, најхладнија година била је 1991. година са средњом годишњом температуром од 10,0 °C, а најтоплија је 2000. година са средњом годишњом температуром од 12,3 °C. Из табеларног приказа се може закључити да средње годишње температуре имају тенденцију благог раста.

### 3.5.2. Ветар

Обзиром на положај котлине града Зајечара, један од важнијих климатолошких параметара је ветар, који захтева детаљнију обраду у овом Плану. У Табелама 3.5.2.1., 3.5.2.2. и 3.5.2.3. приказани су подаци релевантни за приказ ветрова на подручју града Зајечара.

**Табела 3.5.2.1.** Средња годишња брзина ветра (m/s) према правцима дувања ветра у периоду од 1991. до 2021. године (подаци преузети са сајта Републичког хидрометеоролошког завода - Метеоролошки годишњаци са климатолошким подацима за период од 1991. до 2021. године)

Правца дувања ветра	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>N</b>	2,2	3,0	3,2	2,6	2,3	2,6	2,6	3,0	2,6	2,5	2,6	2,7	2,5	2,6
<b>NE</b>	2,7	3,3	3,9	3,2	2,7	2,9	2,5	3,2	3,2	2,5	2,9	3,4	2,9	3,1
<b>E</b>	3,0	3,4	4,6	3,5	2,9	3,1	2,8	3,4	3,1	2,7	3,4	3,8	3,8	3,7
<b>SE</b>	2,2	3,1	1,8	2,1	2,1	3,0	1,7	2,4	2,0	1,8	2,4	2,0	2,6	2,6
<b>S</b>	2,4	3,7	3,4	2,9	3,1	2,7	2,2	2,8	3,3	2,7	3,7	3,0	2,7	3,4
<b>SW</b>	1,5	2,0	2,0	1,5	1,6	1,8	1,5	1,5	1,7	1,4	2,1	1,7	1,5	1,7
<b>W</b>	1,6	2,4	2,4	1,9	1,6	2,1	2,1	2,3	2,0	1,3	1,8	1,7	1,7	2,0
<b>NW</b>	2,6	3,9	3,6	3,0	2,4	2,3	2,8	3,4	2,9	2,6	3,3	3,4	3,1	3,5

**Табела 3.5.2.1. (наставак)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>N</b>	2,6	3,0	2,2	2,3	2,1	2,0	2,1	2,1	2,1	1,8	1,8	2,1	2,1	1,8
<b>NE</b>	2,9	3,1	2,2	2,3	2,1	2,1	2,2	2,4	2,3	2,2	2,0	2,2	2,2	2,2
<b>E</b>	3,4	3,6	2,9	2,7	2,7	2,4	2,3	2,8	2,5	2,3	2,6	2,2	2,4	2,3
<b>SE</b>	1,9	1,9	1,9	1,7	1,8	1,7	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,3
<b>S</b>	3,1	3,3	2,6	2,6	2,1	2,2	2,5	2,5	2,5	1,8	2,5	2,2	2,0	1,3
<b>SW</b>	1,9	2,0	1,7	1,8	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,1
<b>W</b>	1,8	1,7	1,6	1,7	1,3	1,2	1,3	1,4	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2	1,1
<b>NW</b>	3,2	2,9	2,6	2,5	2,4	2,0	2,3	2,2	2,0	2,0	1,7	2,1	2,1	1,7

**Табела 3.5.2.1. (наставак)**

	2019	2020	2021	Средња вишегодишња брзина дувања ветра (m/s)
<b>N</b>	1,8	1,7	1,9	2,3
<b>NE</b>	1,9	1,9	1,8	2,6
<b>E</b>	2,0	1,9	2,1	2,7
<b>SE</b>	1,4	1,5	1,3	1,8
<b>S</b>	1,6	1,7	1,5	2,4
<b>SW</b>	1,1	1,1	1,2	1,4
<b>W</b>	1,1	1,1	1,3	1,6
<b>NW</b>	1,7	1,8	1,8	2,6

Табела 3.5.2.2. Честина праваца ветрова у периоду од 1991. до 2021. године

Правац дувања ветра	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>N</b>	157	130	136	158	147	143	130	137	147	115	134	137	155	113
<b>NE</b>	136	101	122	94	127	190	92	113	109	115	130	137	140	109
<b>E</b>	34	50	37	34	41	52	41	53	42	71	54	67	59	66
<b>SE</b>	22	35	20	27	16	29	35	30	18	31	25	24	24	26
<b>S</b>	127	136	119	140	155	153	247	184	174	133	120	131	84	142
<b>SW</b>	256	237	232	267	230	208	243	239	292	266	288	279	283	273
<b>W</b>	105	105	52	69	70	57	56	80	85	118	111	102	120	128
<b>NW</b>	89	85	72	77	75	79	91	88	79	97	89	79	73	87

Табела 3.5.2.2. (наставак)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>N</b>	112	123	147	142	155	151	148	154	154	175	151	143	135	142
<b>NE</b>	148	163	131	155	174	167	184	149	172	219	168	149	139	184
<b>E</b>	69	65	68	66	73	55	83	57	58	65	76	58	59	82
<b>SE</b>	31	44	37	31	37	26	38	35	36	34	27	30	27	25
<b>S</b>	128	127	144	123	130	93	87	115	84	88	105	110	119	139
<b>SW</b>	232	266	278	230	211	193	137	192	172	161	193	241	242	228
<b>W</b>	93	114	106	98	92	148	148	142	139	106	138	141	121	90
<b>NW</b>	63	84	85	92	72	76	84	98	77	59	74	82	76	46

Табела 3.5.2.2. (наставак)

	2019	2020	2021	Средња вишегодишња честина ветрова
<b>N</b>	133	99	129	<b>140</b>
<b>NE</b>	137	138	136	<b>143</b>
<b>E</b>	76	62	59	<b>59</b>
<b>SE</b>	24	26	32	<b>26</b>
<b>S</b>	141	162	137	<b>114</b>
<b>SW</b>	263	285	265	<b>235</b>
<b>W</b>	96	92	108	<b>104</b>
<b>NW</b>	49	57	56	<b>77</b>

**Табела 3.5.2.3.** Релативна честина одређених категорија брзине ветрова (m/s) по правцима (подаци преузети са сајта RHMZ [https://www.hidmet.gov.rs/ciril/meteorologija/klimatologija\\_srednjaci.php](https://www.hidmet.gov.rs/ciril/meteorologija/klimatologija_srednjaci.php))

правац/ брзина	0,1-2	3-5	6-9	>10
<b>N</b>	1,3	3,4	0,7	0,5
<b>NNE</b>	1,6	5,1	0,6	0,3
<b>NE</b>	2,1	<b>9,2</b>	1,7	0,7
<b>ENE</b>	1,6	<b>8,6</b>	2,0	0,9
<b>E</b>	0,8	2,3	0,5	0,2
<b>ESE</b>	0,5	0,5	0,0	0,0
<b>SE</b>	0,8	0,7	0,0	0,0
<b>SSE</b>	0,9	0,8	0,1	0,0
<b>S</b>	1,5	2,0	0,3	0,2
<b>SSW</b>	1,4	2,5	0,4	0,2
<b>SW</b>	1,3	<b>3,4</b>	0,6	0,3
<b>WSW</b>	0,9	<b>3,2</b>	0,8	0,3
<b>W</b>	0,7	<b>2,2</b>	0,5	0,2
<b>WNW</b>	0,4	0,6	0,1	0,0
<b>NW</b>	0,6	0,8	0,1	0,1
<b>NNW</b>	0,5	1,0	0,1	0,1

У Зајечарском басену дувају најчешће југозападни и североисточни ветрови и то: југозападни ветар (честине 235, средње брзине 1,4 m/s) и североисточни ветар (честине 143, средње брзине 2,6 m/s). Југозападни ветар има највећу честину у марту и септембру месецу, а најмању у октобру и новембру, док североисточни ветар има највећу честину у новембру, фебруару и марту, а најмању у летњим месецима (јуну, јулу и августу).

Велику честину имају и северни ветрови (честина 140, средње брзине 2,3 m/s), али и јужни ветрови (честине 114 m/s, средње брзине 2,4 m/s). Највећу брзину има источни ветар од 2,7 m/s али је његова честина 59. Најмању честину има југоисточни ветар (честина 26, средње брзине 1,8 m/s).

Графички приказ руже ветрова, сачињен је на основу података приказаних у Табели 3.5.2.3. (подаци преузети са сајта Републичког хидрометеоролошког завода). Правци дувања ветрова поклапају се са положајем Зајечарске котлине. Распоред радних зона релативно је неповољан у односу на правце дувања ветрова.

### 3.5.3.Остали климатолошки параметри

Поред температуре ваздуха, у наредној табели дат је приказ релативне влаге, трајања сијања сунца, падавина и броја дана са снегом, снежним покривачем, маглom и градом, који такође могу имати утицај на квалитет ваздуха.

**Табела 3.5.3.1.**Табела просечних месечних, годишњих и екстремних вредности за стандардни климатолошки период 1991. до 2020. година (подаци преузети са сајта RHMZ [https://www.hidmet.gov.rs/ciril/meteorologija/klimatologija\\_srednjaci.php](https://www.hidmet.gov.rs/ciril/meteorologija/klimatologija_srednjaci.php))

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год
<b>Температура ваздуха (°C)</b>													
Нормална вредност	-0,1	1,8	6,4	11,8	16,8	20,9	22,8	22,1	16,7	10,9	5,6	0,9	<b>11,4</b>
Средња максимална	4,9	7,7	13,0	18,7	23,7	27,8	30,2	30,3	24,6	17,9	10,6	5,6	<b>17,9</b>
Средња минимална	-4,1	-2,9	0,4	4,8	9,6	13,2	14,6	14,2	10,1	5,7	1,7	-2,9	<b>5,4</b>
Апсолутни максимум	23,0	25,1	27,8	32,2	35,7	40,4	44,7	41,7	37,2	32,3	26,8	20,4	<b>44,7</b>
Апсолутни минимум	-24,5	-25,6	-17,1	-6,5	-1,5	2,9	5,0	5,5	-2,4	-6,3	-11,6	-22,2	<b>-25,6</b>



Ср. бр. мразних дана	24,8	19,8	13,9	4,0	0,2	0	0	0	0,1	3,2	10,1	21,7	<b>97,8</b>
Ср. бр. тропских дана	0	0	0	0,4	2,0	10	16,7	18,2	4,3	0,3	0	0	<b>51,9</b>
<b>Релативна влага (%)</b>													
Просек	79,6	75,3	69,6	68,2	69,9	68,0	64,4	65,8	71,1	78,0	81,3	81,6	<b>72,7</b>
<b>Трајање сијања сунца (h)</b>													
Просек	70,3	90,8	133,3	167,4	219,2	250	286,3	262,4	176,6	121,3	64,5	57,5	<b>1899,6</b>
Број ведрих дана	3,7	3,8	4,1	3,5	3,0	5,0	8,8	11,0	6,8	4,4	2,6	3,1	<b>59,8</b>
Број облачних дана	14,9	13,0	12,2	10,4	8,5	4,8	2,9	2,9	7,0	11,1	16,7	16,4	<b>120,8</b>
<b>Падавине (mm)</b>													
Ср. месечна сума	43,6	40,4	44,9	49,9	61,0	60,3	61,8	46,8	45,9	53,5	47,6	54,7	<b>610,4</b>
Мах. дневна сума	35,1	36,8	33,3	47,3	44,2	49,5	65,2	49,6	41,1	41,7	57,3	42,5	<b>65,2</b>
Ср. бр. дана $\geq 0.1$ mm	11,2	9,9	11,1	11,5	12,6	9,9	8,3	6,7	8,7	9,6	10,7	11,2	<b>121,4</b>
Ср. бр. дана $\geq 10.0$ mm	1,4	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,1	1,6	1,4	1,8	1,6	1,7	<b>19,3</b>
<b>Појаве (број дана са ...)</b>													
снегом	7,3	5,6	3,7	0,3	0	0	0	0	0	0,2	2,2	5,3	<b>24,6</b>
снежним покривачем	14,5	9,8	4,0	0,1	0	0	0	0	0	0	1,7	9,0	<b>39,1</b>
маглом	4,0	2,9	1,9	0,7	0,8	0,5	0,3	0,4	2,4	6,0	6,0	5,1	<b>31,0</b>
градом	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,1</b>

Средња месечна сума падавина (mm) највећа је у мају, јуну и јулу месецу, док је најнижа у јануару и фебруару месецу, на основу анализе за период од 1991. до 2020. године.

Појава снега се обично бележи од новембра до марта. Ретко се јавља снег у октобру и априлу месецу.

Магла се јавља током целе године. Град се јавља ретко. Висока влажност ваздуха (релативна влага на годишњем нивоу износи 72,7%) са загађујућим материјама пореклом из емитера котларница, формира смог који се спушта на Зајечарску котлину стварајући загађење ваздуха, нарочито градског језгра, током целог зимског периода. Имајући у виду да је појава ветрова карактеристична углавном за пролеће и јесен, у зимском периоду је веома слабо проветравање, што додатно доприноси да током зиме загађујуће материје у виду смога оптерећују ваздух Зајечарске котлине.

### 3.6.РЕЛЕВАНТНИ ТОПОГРАФСКИ ПОДАЦИ

#### Основне геоморфолошке карактеристике (рељефне карактеристике)

Осим географског положаја, утицај на климу имају рељефне карактеристике. Рељеф територије Зајечара је веома разноврстан. Заступљени су равничарски делови терена, брда, ниско и средњепланински терени.

Град Зајечар се налази у централном делу Тимочке крајине и обухвата Зајечарску котлину, источни део Црноречке и северни део Књажевачке котлине, као и јужне делове Неготинске крајине. На северу општине налази се планина Дели Јован,

на истоку и југоистоку Стара планина, на југу и југоистоку Ласовачка планина и на западу Жежевица и део Великог Крша.

Зајечарска котлина се налази у западном делу Тимочког басена. Јужно од Зајечара, на Белом Тимоку, усечена је Вратарничка клисура дужине 5 km, дубине 170-190 m и ширине 0,5 km. Клисура Баба Јона, дужине 22,5 km, налази се 5 km западно од Зајечара. Клисура Великог Тимока, дужине 2,5 km и дубине 150-240 m, усечена је североисточно од Зајечара. Долина Белог Тимока оивичена је на западу Тупижницом, на истоку Старом планином са Вршком Чуком (672 m) која је најсевернија тачка, најјужније Бабином Носом (1.108 m), на западу обронцима Дели Јована и Стола на северозападу, Неготинском крајином на североистоку. Тупижница се простире између Белог и Црног Тимока, у правцу север-југ са највишим врхом висине 1.162 m.

Данашњи изглед рељефа овог подручја је генетски везан за настанак неогених и квартарних наслага. Неогени седименти имају највеће распрострањење на овом подручју. Издвајају се тортонски, тортон - сарматски и сарматски кат. Тортонски седименти су представљени лапоровитим пешчарима и песковитим глинама преко којих су таложени конгломерати, пескови, глине и пешчари. Тортонсармат изграђују ситнозрни пескови, слабо везани пешчари и песковите глине. Квартарне насlage подразумевају терасне седименте, пролувијум и алувијум. Заступљени су у долини Белог и Црног Тимока.

Услед положаја града Зајечара у котлини, често су присутне температурне инверзије које доприносе увећању загађења ваздуха пореклом од емисија из ложишта у току зимског периода.

### **Хидрологија (мрежа водотокова и језера)**

Зајечарски басен припада Црном, Белом и Великом Тимоку. Овом басену припада 16 km тока Црног Тимока, 22 km тока Белог Тимока и 10 km тока Великог Тимока.

Град Зајечар налази се у међуречју и на саставцима Црног и Белог Тимока. Велики Тимок настаје спајањем Белог и Црног Тимока на око 2,5 km североисточно од града Зајечара, одакле тече у правцу североистока где се око 85,7 km низводно улива у Дунав. Река Тимок је последња притока Дунава у Србији. Општа карактеристика постојећих водотокова јесте њихов бујични карактер, што значи да се одликују стрмим сливовима, великим падом и великом продукцијом вученог наноса, односно у време јаких киша могу бити разорни по околни терен и насеља. Такође, јављају се изразите неравномерности у падавинама (просторне и временске), што је узроковало појавом поплава у 2010. и 2014. години.

На територији града постоје четири вештачка (акумулациона) језера: Грлишко, Рготско, Глоговичко и језеро Совинац. Акумулација "Грлиште" је главно извориште водоснабдевања Зајечара. Дубина воде у акумулацији зависи од конфигурације терена, па је у горњем делу дубина мала, свега 3 – 4 m, док се низводно повећава и на самој брани је највећа, око 25 m. Просечна дубина акумулације за I фазу износи 6 m. Акумулација захвата површину од 110 ha. Језеро Совинац настало је за потребе наводњавања комплекса Пољопривредног добра "Салаш". Површина му је око 15 ha, а дубина достиже до 12 m. Рготско језеро је настало на месту површинског копа за вађење кварцног песка из рудника. Језеро нема притока, већ је настало и свој ниво одржава из подземних вода. Дно језера је песковито, површина језера је око 30 ha, а дубина око 40 m. Глоговичко језеро се налази у близини Салаша (називају га још и Дубочанска брана) и настало је, као и језеро Совинац, за потребе наводњавања комплекса Пољопривредног добра "Салаш", подизањем бране на

Глоговичкој реци. Површина му је око 10 ha, а достиже дубину до 17 m.

### Зелене површине (распоред вегетације)

Систем зеленила представља све зелене површине које се налазе на територији насеља, а које су по принципу равномерности и непрекидности повезане међу собом као и са ванградским зеленилом.

На територији Зајечара шумско земљиште и шуме захватају око 29% површине, односно око 30.964 ha. Према покривености шумама, територија Зајечара одговара републичком просеку (29,1%) и приближава се светском просеку (30%), али је далеко мања од европског просека који према последњим подацима износи око 46 %.

Већи део шума и шумског земљишта (око 83%) је у приватној својини (25.587 ha) и углавном се састоји од храста. Мањи део шумског фонда (око 17%) је у државном власништву (5.377 ha) и углавном га чини буква.

**Табела 3.6.1.** Подаци о шумама и шумском земљишту (извор: ЈП „Србијашуме“)

Р.бр.	Власништво	Површина (ha)	Обрасло	Необрасло	Укупна дрвна запремина (m <sup>3</sup> /ha)	Просечна дрвна запремина (m <sup>3</sup> /ha)	Укупни запремински прираст за 10 год. (m <sup>3</sup> /ha)	Просечан запремински прираст (m <sup>3</sup> /ha)	Планирани принос за 10 год. (ha)
1.	Државно	5.377	4.735	641	393.348	83	114.950	24	66.975
2.	Приватно	25.587	25.587	0	2.465.355	96	442.270	17	79.200
	Укупно	30.964	30.322	641	2.858.703	94	557.220	18	146.175

Парк шума „Краљевица“ се налази непосредно уз град Зајечар, у правцу исток - запад, надморске висине од 137 - 237 m. Укупна површина газдинске јединице износи 332,84 ha, од чега шумом обрасле површине износе 154,20 ha. На њеној територији преовлађују 24 врсте дрвећа од којих су најзаступљеније врсте црни бор (42,2%), багрем (15,2 %), остали тврди лишћари (11,3%), бели јасен (8,7%) и крупнолисна липа (5,1%).

У обухвату градског подручја налази се око 25 ha јавних зелених површина. Укључујући Парк шуму „Краљевица“, укупна површина градског подручја под зеленилом износи око 8,6%. Успостављање и одржавање јавних зелених површина у надлежности је ЈКП „Тимок одржавање“ Зајечар.

На територији Зајечара налазе се два заштићена природна добра и то: Парк природе „Стара планина“ (заштићен Уредбом о заштити Парка природе „Стара планина“ („Службени гласник РС“, бр.23/09)) и „Природни простор око археолошког налазишта Гамзиград - Ромулијана“. Територија Зајечара која припада Парку природе „Стара планина“ је рубно подручје на површини од 6.295 ha (око 5,5 % територије) која је далеко мања у односу на територију Пирота (47,55 %), Димитровграда (9,9 %) и Књажевца (37 %). Установљени су режими заштите II степена (Манастир Суводол, површине 231 ha) и III степена - преостали део заштићеног подручја (делови катастарских општина сеоских насеља Вратарница, Мали Извор и Селачка). За управљача Парка природе одређено је ЈП „Србијашуме“ Београд. Парк природе „Стара планина“ је кандидован за резерват биосфере (UNESCO-Man and biosphere programme). Увидом у Извод из студије заштите

националног парка „Стара планина“ може се констатовати да је предвиђено проширење подручја под заштитом на територији Зајечара и то са режимом заштите II степена на следећим локалитетима: „Влашки до“ (КО Прлита и КО Велики Извор, површине 54 ha 33 a 29 m<sup>2</sup>), „Вршка чука“ (КО Прлита, површине 129 ha 86 a 24 m<sup>2</sup>), „Голина - Шашка река“ (КО Мали Извор и КО Вратарница, површине 3149 ha 80 a 52 m<sup>2</sup>) и „Ветрен - Турјачка глама - Голема глама“ (део КО Мали Извор и КО Селачка).

#### 4. ВРСТА И СТЕПЕН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

У складу са чланом 8. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, број 36/09, 10/13 и 26/21-др.закон) оцењивање квалитета ваздуха врши се обавезно у погледу концентрација: сумпор диоксида, азот диоксида и оксида азота, суспендованих честица PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub>, олова, бензена и угљен монооксида, приземног озона, арсена, кадмијума, никла и бензо(а)пирена, односно других загађујућих материја у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13). Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са наведеном Уредбом.

Анализа података о нивоу загађујућих материја, која је основа за оцену квалитета ваздуха на територији Зајечара, извршена је за следеће загађујуће материје чија се концентрација прати у оквиру Државне мреже мерних места:

-за период од 2019. до 2021. године за загађујуће материје сумпор диоксид, азот диоксид и угљен моноксид (у оквиру АМСКВ Зајечар)

-за период од 2019. до 2021. године за суспендоване честице PM<sub>10</sub> (лабораторијско одређивање)

-за период од 2017. до 2021. године за загађујуће материје: сумпор диоксид, азот диоксид и чађ (мануелним методама и као наменска мерења)

##### 4.1. ПОДАЦИ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА

Загађење ваздуха у граду Зајечару присутно је још из периода рада великих загађивача као што је Фабрика кристала. Гашењем великих загађивача, дошло је до постепеног смањења броја мерних места на територији Зајечара, имајући у виду да је последњих година евидентно присуство загађења пореклом од индивидуалних ложишта и котларница, у зимском периоду ложења.

Мониторинг квалитета ваздуха се на подручју Зајечара спроводи преко 30 година од стране Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар. До 2009. године, када је успостављена аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха од стране Агенције за заштиту животне средине, вршено је само мерење мануелним методама сумпор диоксида, азот диоксида и чађи, укупних таложних материја (у оквиру којих су одређивани тешки метали: олово, цинк и кадмијум) и укупних суспендованих честица. Почев од 2009. године, у оквиру АМСКВ (Државна мрежа мерних места) се у реалном времену детектују сумпор диоксид, азот диоксид и угљен моноксид.

Почев од 2019. године успостављен је мониторинг суспендованих честица PM<sub>10</sub> (лабораторијско одређивање) у оквиру Државне мреже мерних места. До 2019. године, односно до почетка мониторинга PM<sub>10</sub> квалитет ваздуха је оцењен као ваздух I категорије на територији града Зајечара. Почев од 2019. године, квалитет ваздуха на подручју града Зајечара је III категорије, односно прекомерно загађен ваздух.

## 4.2. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ЗАБЕЛЕЖЕНЕ ТОКОМ ПРЕТХОДНИХ ГОДИНА

### 4.2.1. Стандарди квалитета ваздуха

Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, број 11/10, 75/10 и 63/13) прописује граничне вредности и максимално дозвољене вредности загађујућих материја за заштиту здравља људи (Табеле 4.2.1.1. и 4.2.1.2.)

**Табела 4.2.1.1.** Граничне вредности загађујућих материја за заштиту здравља људи, према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, број 11/10, 75/10 и 63/13), концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађујућа материја $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Период усредњавања	Гранична вредност ГВ	Не сме бити прекорачена више од х пута у календарској години	Почетна толерантна вредност ТВ (ГВ+граница толеранције) *	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
SO <sub>2</sub>	1h	350	24x	500	-	-
	24h	125	3x	125	50	75
	Календарска година	50	-	50	-	-
NO <sub>2</sub>	1h	150	18x	225	75	105
	24h	85	-	125	-	-
	Календарска година	40	-	60	26	32
Суспендоване честице PM <sub>10</sub>	1h					
	24h	50	35x	75	25	35
	Календарска година	40	-	48	20	28
Угљен моноксид CO	8h max	10000	-	16000	5000	7000
	24h	5000	-	10000	-	-
	Календарска година	3000	-	-		

\* Сагласно Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) вредности ГВ и ТВ за SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> и CO су изједначене почев од 01.01.2016. године, а за NO<sub>2</sub> су изједначене почев од 01.01.2021. године

**Табела 4.2.1.2.** Максималне дозвољене вредности чађи, према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, број 11/10, 75/10 и 63/13)

Чађ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	50
Календарска година	50

#### 4.2.2. Концентрације загађујућих материја забележене у Државној мрежи мерних места

##### 4.2.2.1. Концентрације загађујућих материја SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO у оквиру аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ)

Током 2009. године, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије, у сарадњи са Градом Зајечаром је у оквиру успостављања државне мреже мерних места за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Србији, поставила аутоматску станицу за мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ) за мерење SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO у реалном времену (Резултати су приказани у Табелама 4.2.2.1.а), 4.2.2.1.б) и 4.2.2.1.в) и преузети из Годишњих извештаја о стању квалитета ваздуха Републике Србије за 2018., 2019., 2020. и 2021. годину).

**Табела 4.2.2.1.а):** Резултати мерења сумпор диоксида (µg/m<sup>3</sup>) у 2018., 2019., 2020. и 2021. години

SO <sub>2</sub>	Средња годишња вредност	Број дана > 125 µg/m <sup>3</sup>	Максимална дневна вредност	Расположивост % података
<b>2018</b>	15	0	78	85
<b>2019</b>	16	0	85	99
<b>2020</b>	21	0	106	99
<b>2021</b>	21	0	90	99

Концентрације сумпор диоксида нису прелазиле дозвољене граничне вредности ни у једном дану током периода мониторинга. Средња годишња вредност се кретала од 15 µg/m<sup>3</sup> у 2018. години, до 21 µg/m<sup>3</sup> у 2020. и 2021. години, односно долази до повећања средње годишње вредности током периода мерења.

**Табела 4.2.2.1.б):** Резултати мерења азот диоксида (µg/m<sup>3</sup>) у 2019., 2020. и 2021. години

NO <sub>2</sub>	Средња годишња вредност	Број дана > 85 µg/m <sup>3</sup>	Број сати > 150 µg/m <sup>3</sup>	Максимална дневна вредност	Расположивост % података
<b>2019</b>	14	0	-	47	97
<b>2020</b>	16	0	3	55	99
<b>2021</b>	17	0	0	44	94

Концентрације азот диоксида нису прелазиле дозвољене граничне вредности ни у једном дану током периода мониторинга. Средња годишња вредност се кретала од 14 µg/m<sup>3</sup> у 2019. години, до 17 µg/m<sup>3</sup> у 2021. години, односно долази до повећања средње годишње вредности током периода мерења.



**Табела 4.2.2.1.в):** Резултати мерења угљен монооксида ( $\text{mg/m}^3$ ) у 2018., 2019., 2020. и 2021. години

СО	Средња годишња вредност	Број дана > 5 $\text{mg/m}^3$	Број дана > 10 $\text{mg/m}^3$	Расположивост % података
<b>2018</b>	0,97	6	6	95
<b>2019</b>	0,89	3	4	98
<b>2020</b>	0,99	1	2	100
<b>2021</b>	1,03	0	0	100

Концентрације угљен монооксида прелазиле су дозвољене граничне вредности током једног дана у 2020. години, током три дана у 2019. години и током шест дана у 2018. години. Број дана са прекорачењем граничне вредности се смањује почев од 2018. до 2021. године (када није било прекорачења изнад граничних вредности). Средња годишња вредност се кретала од  $0,89 \mu\text{g/m}^3$  у 2019. години, до  $1,03 \mu\text{g/m}^3$  у 2021. години, односно долази до повећања средње годишње вредности угљен монооксида током периода мерења.

На основу Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха Републике Србије за 2018., 2019., 2020. и 2021. годину, Град Зајечар има квалитет ваздуха треће категорије због прекорачења граничне вредности за суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$ . Из тих разлога Град Зајечар је у обавези да изради План квалитета ваздуха којим ће бити дефинисане мере за побољшање квалитета ваздуха, имајући у виду значајан и директан утицај квалитета ваздуха на здравље људи.

#### 4.2.2.2. Концентрације суспендованих честица $\text{PM}_{10}$

Почев од 2019. године, на локацији поред аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха, Агенција за заштиту животне средине у сарадњи са Градом Зајечаром поставила је уређај за мониторинг фракције суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$ . Концентрацију суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  утврђује Агенција за заштиту животне средине Републике Србије (Резултати су приказани у Табели 4.2.2.2. и преузети су из Годишњих извештаја о стању квалитета ваздуха Републике Србије за 2019., 2020. и 2021. годину).

**Табела 4.2.2.2.:** Резултати мерења  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g/m}^3$ ) у 2019., 2020. и 2021. години на једном мерном месту (поред АМСКВ), угао улице Крфске и Пана Ђукића

$\text{PM}_{10}$	Средња годишња вредност	Број дана > 50 $\mu\text{g/m}^3$	Максимална дневна вредност	Расположивост % података
<b>2019</b>	53	<b>83</b>	515	78
<b>2020</b>	63	<b>139</b>	402	96
<b>2021</b>	62	<b>140</b>	244	85

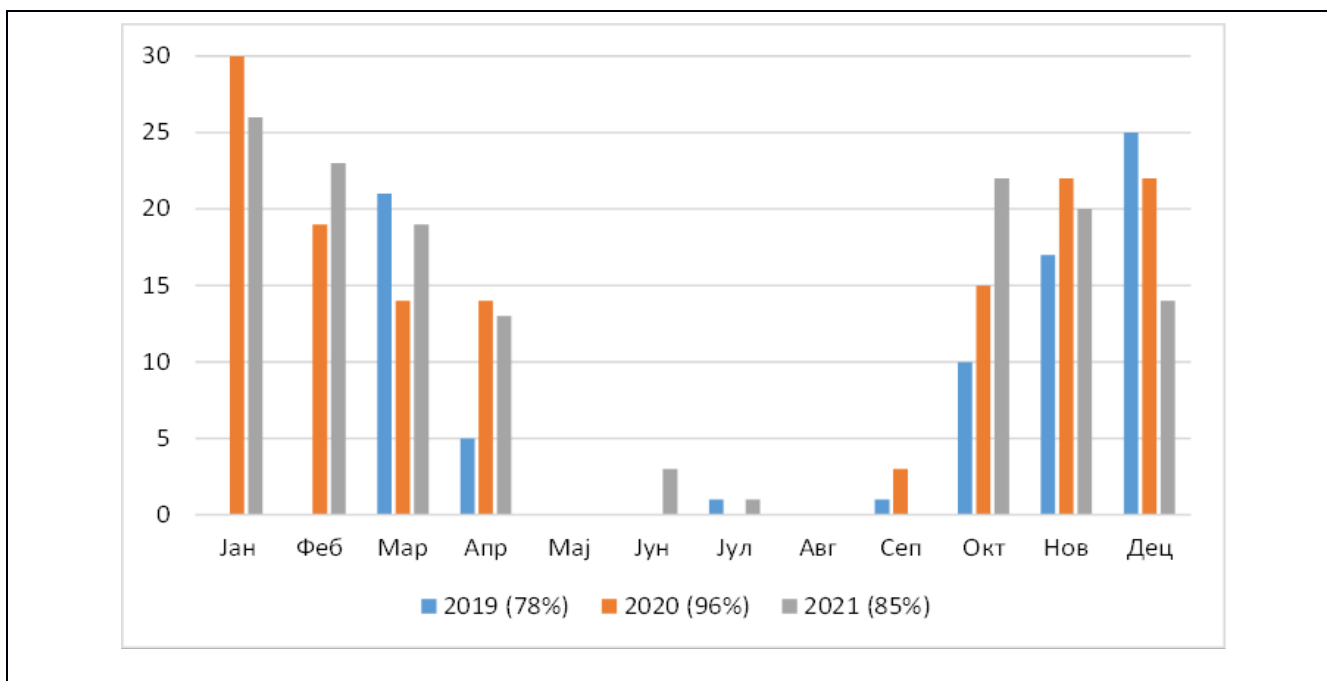
На основу обрађених података приказаних у Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха Републике Србије у 2019., 2020. и 2021. години, суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  су доминантна загађујућа материја у Зајечару. Због прекорачења годишње граничне вредности (ГВ је  $40 \mu\text{g/m}^3$ ), квалитет ваздуха у Зајечару је оцењен



као прекомерно загађен, односно утврђена је трећа категорија квалитета ваздуха.

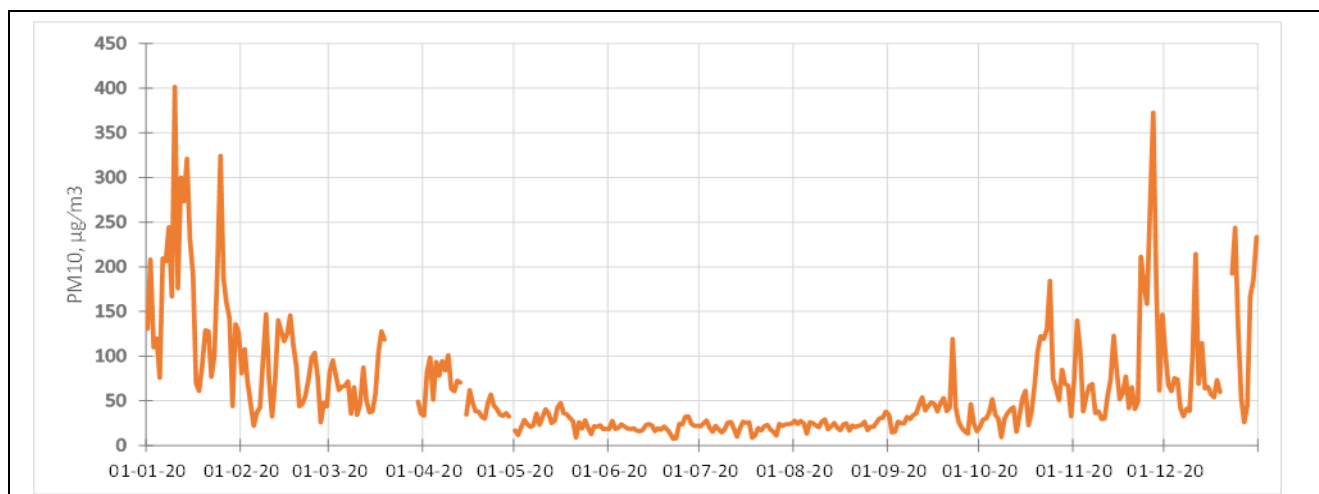
Годишње кретање концентрација  $PM_{10}$  има изражен сезонски карактер. То је уочљиво и по броју дана, по месецима, са прекорачењем дневне граничне вредности (ГВ је  $50 \mu g/m^3$ ). Према расположивим подацима за период од 2019 - 2021. године, дат је графички приказ броја дана по месецима са прекорачењем граничних вредности (Дијаграм 4.2.2.2.а)). Распоживост података (%) приказана је за сваку годину.

Повећано загађење ваздуха суспендованим честицама  $PM_{10}$  карактеристично је за хладнији део године, прецизније за грејни период. Тада се јављају повећане емисије у ваздух продуката сагоревања из индивидуалних ложишта и котларница. Метеоролошки услови за дифузију су најчешће неповољни, тако да се у приземном слоју атмосфере задржавају високе концентрације загађујућих материја.



**Дијаграм 4.2.2.2.а)** Број дана, по месецима, са прекорачењем дневне граничне вредности  $PM_{10}$ ,  $50 \mu g/m^3$ , у периоду 2019 - 2021. године

Обзиром да је за 2020. годину расположивост дневних података током године највећа, користиће се подаци из ове године како би се приказало кретање дневних вредности  $PM_{10}$  током године (Дијаграм 4.2.2.2.б)).



**Дијаграм 4.2.2.2.б) Дневне вредности PM<sub>10</sub> у Зајечару током 2020. године**

#### 4.2.2.3. Концентрације загађујућих материја SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и чађи као наменска мерења и коришћењем мануелних метода

У оквиру Државне мреже мерних места спроводи се мониторинг сумпор диоксида и азот диоксида мануелним методама, као и наменска мерења чађи, на мерном месту “Електротимок” (ул. Генерала Гамбете 84 - у централном делу града), од стране Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар (резултати мерења приказани у Табели 4.2.2.3.).

**Табела 4.2.2.3. Резултати мерења сумпор диоксида, чађи и азот диоксида у градском подручју Зајечара за период 2017. до 2021. године**

Година		Мерно место “ЕЛЕКТРОТИМОК”		
		SO <sub>2</sub>	Чађ	NO <sub>2</sub>
2017	Број мерења	363	363	359
	Средња годишња концентрација (µg/m <sup>3</sup> )	17,92	29,97	20,60
	Највећа средња месечна вредност (µg/m <sup>3</sup> )	46,04	50,06 (децембар)	33,55 (децембар)
	Максимално измерена концентрација (µg/m <sup>3</sup> /dan)	192,22 (27/28.11.2017.)	143,02 (03/04.02.2017)	61,62 (24/25.10.2017)
	<b>Број дана прекорачења граничне вредности/максимално дозвољене вредности</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>0</b>
2018	Број мерења	349	349	336
	Средња годишња концентрација (µg/m <sup>3</sup> )	16,94	28,96	21,80
	Највећа средња месечна вредност (µg/m <sup>3</sup> )	35,52 (јануар)	42,99 (децембар)	29,57 (април)

Максимално измерена концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{dan}$ )	103,14 (22./23.1.2018.)	129,75 (22/23.12.2018)	57,24 (7/8.11.2018)
<b>Број дана прекорачења граничне вредности/максимално дозвољене вредности</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>

(наставак Табеле 4.2.2.3.)

Година		Мерно место "ЕЛЕКТРОТИМОК"		
		SO <sub>2</sub>	Чађ	NO <sub>2</sub>
<b>2019</b>	Број мерења	358	359	358
	Средња годишња концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13,96	28,48	20,05
	Највећа средња месечна вредност ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16,65 (децембар)	43,68 (децембар)	31,44 (јун)
	Максимално измерена концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{dan}$ )	56,78 (28./29.12.2019.)	147,69 (18/19.12.2019.)	81,63 (17/18.02.2019)
	<b>Број дана прекорачења граничне вредности/максимално дозвољене вредности</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
<b>2020</b>	Број мерења	338	341	346
	Средња годишња концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13,58	26,26	18,85
	Највећа средња месечна вредност ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18,81 (новембар)	33,89 (новембар)	24,10 (јул)
	Максимално измерена концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{dan}$ )	47,32 (30/31.03.2020.)	86,31 (27/28.11.2020.)	71,61 (01/02.09.2020)
	<b>Број дана прекорачења граничне вредности/максимално дозвољене вредности</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

(наставак Табеле 4.2.2.3.)

Година		Мерно место "ЕЛЕКТРОТИМОК"		
		SO <sub>2</sub>	Чађ	NO <sub>2</sub>
<b>2021</b>	Број мерења	363	363	363
	Средња годишња концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	17,54	31,06	24,67
	Највећа средња месечна вредност ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	31,01 (децембар)	42,72 (фебруар)	32,27 (март)
	Максимално измерена концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{dan}$ )	130,75 (17/18.03.2021.)	98,97 (04/05.03.2021.)	85,61 (24/25.03.2021)

	<b>Број дана прекорачења граничне вредности/максимално дозвољене вредности</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>1</b>
--	--	----------	-----------	----------

На основу обрађених података приказаних у табели може се закључити да су вредности за чађ често биле изнад максималне дозвољене вредности. Годишње кретање концентрација чађи имају изражен сезонски карактер. То је уочљиво и по броју дана, по месецима, са прекорачењем дневне максималне дозвољене вредности ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Према расположивим подацима за период од 2019 – 2021. године, графички је приказан број дана по месецима са прекорачењем максималне дозвољене вредности чађи на мерном месту „Електротимок“ (Дијаграм 4.2.2.3.).

**Дијаграм 4.2.2.3.:** Број дана, по месецима, са прекорачењем дневне максималне дозвољене вредности чађи,  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , у периоду 2019 - 2021. године, на мерном месту „Електротимок“

Резултати мерења аерозагађења показују следеће:

- ◆ Вредности за чађ у сезони ложења су често биле изнад максималне дозвољене вредности.
- ◆ Вредности за сумпор диоксид су само повремено биле изнад граничних вредности и са малим бројем дана (један дан са прекорачењем граничне вредности у 2017. и 2021. години).
- ◆ Вредност за азот диоксид била је један дан изнад граничних вредности (у 2021. години).

На основу наведеног може се закључити да су основни узрок загађења ваздуха у граду Зајечару индивидуална ложишта и котларнице, што ће одредити, пре свега дефинисање мера које се тичу замене енергената, смањења броја ложишта и повећање енергетске ефикасности у наредном периоду.

### 4.3.УТИЦАЈ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА НА ЗДРАВЉЕ ЉУДИ

#### 4.3.1.Водеће групе болести и водеће дијагнозе деце предшколског и школског узраста

У Европи су суспендоване честице најзначајније загађујуће материје које негативно утичу на здравље људи. Неке студије утицаја су показале да постоји веза између повећане концентрације  $PM_{10}$  и здравствених ефеката становништва, обзиром да ове fine честице продиру у плућа изазивајући упалне процесе и погоршање здравственог стања болесника са плућним и срчаним болестима. Број календарских дана за који се сматра да прекорачење граничне вредности од  $50 \mu g/m^3$  не утиче на здравље људи је 35. На основу резултата мониторинга, евидентно је да у ваздуху животне средине постоји опасност од суспендованих честица  $PM_{10}$  по здравље људи, чији утицај на здравље, посебно на осетљиву популацију је потребно утврдити.

На основу извештаја Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар за период од 2016. до 2020. године, код деце предшколског узраста у Зајечару, доминирала су респираторна обољења. Најчешће дијагнозе су биле акутно запаљење ждрела и крајника и акутно запаљење горњих респираторних путева.

У служби за здравствену заштиту деце школског узраста у Зајечару, у периоду од 2016. до 2020. године, такође су доминирала респираторна обољења и симптоми, знаци и патолошки клинички и лабораторијски налази. Две од пет најзаступљенијих дијагноза припадају респираторним обољењима. Најфреквентнија дијагноза је акутно запаљење ждрела и крајника, као и код предшколске деце.

Подаци о водећим групама болести и водећим дијагнозама предшколске деце на подручју Зајечара за период од 2016. до 2020. године, приказани су у Табелама 4.3.1.1. и 4.3.1.2.

**Табела 4.3.1.1.:** Водеће групе болести у Служби за здравствену заштиту предшколске деце на подручју Града Зајечара у периоду од 2016. до 2020. године по десетој ревизији Међународне класификације болести

Група болести према МКБ-Х *	2016		2017		2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
X Болести система за дисање	9806	85,1	8676	80,1	9054	80	6618	66,3	2992	59,3
XVIII Симптоми, знаци и патолошки клинички и лабораторијски налази	695	6,1	612	5,6	565	5	1171	11,7	670	13,3
XII Болести коже и поткожног ткива	216	1,9	263	2,4	326	2,9	418	4,2	325	6,4
XIX Повреде, тровања последице деловања спољних фактора	84	0,7	122	1,1	119	1,1	206	2,1	179	3,5
VII Болести ока и припојака ока	119	1	123	1,1	130	1,1	228	2,3	165	3,3
XI Болести система за варење	329	2,6	384	3,5	249	2,2	345	3,5	163	3,2

XIV Болести мокраћно-полног система	122	1,1	134	1,2	140	1,2	251	2,5	161	3,2
I Заразне болести и паразитарне болести	65	0,7	296	2,7	520	4,6	347	3,5	160	3,2
VIII Болести ува и мастоидног наставка	93	0,8	163	1,4	167	1,5	226	2,3	100	2
XXII Шифре за посебне намене U04, U07	0	0	0	0	0	0	0	0	50	1
Остале групе болести	5	0	98	0,9	48	0,4	172	1,6	79	1,6
<b>УКУПНО</b>	<b>11534</b>	<b>100</b>	<b>10871</b>	<b>100</b>	<b>11318</b>	<b>100</b>	<b>9982</b>	<b>100</b>	<b>5044</b>	<b>100</b>

Број утврђених обољења, стања и повреда у Служби за здравствену заштиту предшколске деце на подручју Зајечара у петогодишњем периоду од 2016. до 2020. године, кретао се од 11534 обољења у 2016. години до 5044 у 2020. години. На првом месту су респираторне болести. Стопа обољевања од респираторних болести износила је 1201,1/1000 у 2020. години. Ова група болести чини у просеку 74,2 % укупног морбидитета.

**Табела 4.3.1.2.:** Водеће дијагнозе у Служби за здравствену заштиту предшколске деце на територији Града Зајечара у периоду од 2016. до 2020. године по десетој ревизији Међународне класификације болести

Дијагноза према МКБ-Х*	2016		2017		2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Акутно запаљење ждрела и крајника (J02-J03)	6482	56,2	5787	53,6	6092	53,8	2839	28,4	1354	26,8
Акутне инфекције горњих респираторних путева (J00-J01, J05-J06)	1511	13,1	968	8,9	821	7,3	1844	18,5	837	16,6
Акутни бронхитис и бронхиолитис (J20-J21)	1081	9,4	1186	10,9	1358	12	1362	13,6	462	9,2
Грозница непознатог порекла (R50)	530	4,6	374	3,4	231	2	350	3,5	359	7,1
Болести коже и поткожног ткива (L10-L99)	184	1,6	149	1,3	237	2,1	346	3,4	272	5,4
Други симптоми, знаци и ненормални клинички и лабораторијски налази (R00-R09, R11-R49, R51-R53, R55-R99)	0	0	170	1,5	242	2,1	732	7,3	263	5,2
Акутни ларингитис и трахеитис (J04)	650	5,6	617	5,6	629	5,6	330	3,3	208	4,1
Друге специфичне и неспецифичне и вишеструке повреде	84	0,7	122	1,1	117	1	206	2,1	179	3,5



(S00-S01...T13-T14)										
Друге болести црева и потрбушнице (K52-K55, K58-K67)	278	2,4	230	2,1	159	1,4	243	2,4	116	2,3
Друге болести ока и припојака ока (H02-H06, ...H55-H59)	0	0	0	0	0	0	0	0	82	1,6
Остале дијагнозе болести	734	6,4	1268	11,6	1432	12,7	1730	17,5	912	18,2
<b>УКУПНО</b>	<b>11534</b>	<b>100</b>	<b>10871</b>	<b>100</b>	<b>11318</b>	<b>100</b>	<b>9982</b>	<b>100</b>	<b>5044</b>	<b>100</b>

У периоду од 2016. до 2020. године, три од пет најчесталијих дијагноза припадају групи респираторних обољења. Прве три су: акутно запаљење ждрела и крајника, акутне инфекције горњих респираторних путева и акутни бронхитис и бронхиолитис. Ове три дијагнозе чине 52,6% од укупног морбидитета (Табела 4.3.1.2.).

Подаци о водећим групама болести и водећим дијагнозама школске деце и омладине на подручју Зајечара у периоду од 2016. до 2020. године приказани су у Табелама 4.3.1.3. и 4.3.1.4.

**Табела 4.3.1.3.:** Водеће групе болести у Служби за здравствену заштиту школске деце и омладине на подручју Града Зајечара у периоду од 2016. до 2020. године по десетој ревизији Међународне класификације болести

Група болести према МКБ-Х*	2016		2017		2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
X Болести система за дисање	8076	67,7	8731	73,2	9851	74,4	8044	57,3	3084	22
XVIII Симптоми, знаци и патолошки клинички и лабораторијски налази	1141	9,6	664	5,6	1209	9,1	2476	17,6	1263	9
XIX Повреде, тровања последице деловања спољних фактора	86	0,7	323	2,7	399	2,9	683	4,9	385	2,7
XI Болести система за варење	1694	14,2	1094	9,2	462	3,5	525	3,7	295	2,1
I Заразне и паразитарне болести	47	0,4	98	0,8	285	2,2	518	3,7	246	1,8
XII Болести коже и поткожног ткива	305	2,6	254	2,1	381	2,9	533	3,8	215	1,5
XIV Болести мокраћно-полног система	345	2,9	163	1,4	184	1,4	460	3,3	204	1,5
XIII Болести мишићно-коштаног система	86	0,7	154	1,3	89	0,7	178	1,3	128	0,9
VIII Болести ува и мастоидног наставка	94	0,8	159	1,3	130	1	218	1,6	88	0,6
VI Болести нервног система	0	0	91	0,8	88	0,7	207	1,5	72	0,5

Остале групе болести	57	0,4	195	1,6	163	1,2	192	1,3	8054	57,4
<b>УКУПНО</b>	11931	100	11926	100	13241	100	14034	100	14034	100

Број утврђених обољења, стања и повреда у у Служби за здравствену заштиту школске деце и омладине на подручју Зајечара у периоду 2016. до 2020. године кретао се од 11931 (2016. година) до 14034 (2020. година). Стопа укупног обољевања у 2020. години износила је 2585/1000 деце. Најчесталија су била респираторна обољења (стопа обољевања износи 568,1‰ у 2020. години) са најчешћом дијагнозом акутног запаљења ждрела и крајника.

**Табела 4.3.1.4.:** Водеће дијагнозе у Служби за здравствену заштиту школске деце и омладине на територији Града Зајечара у периоду од 2016. до 2020. године по десетој ревизији Међународне класификације болести

Дијагноза према МКВ-Х*	2016		2017		2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Акутно запаљење ждрела и крајника (J02-J03)	3208	26,9	5475	45,9	7069	53,4	4669	33,3	1740	28,4
Акутне инфекције горњих респираторних путева (J00-J01, J05-J06)	1898	15,9	1370	11,5	1091	8,2	1750	12,5	855	13,9
Други симптоми, знаци и ненормални клинички и лабораторијски налази (R00-R09, R11-R49...R88-R99)	296	2,5	313	2,6	308	2,3	1714	12,2	616	10
Грозница непознатог порекла (R50)	618	5,2	139	1,2	370	2,8	400	2,9	418	6,8
Друге специфичне, неспецифичне и вишеструке повреде (S00-S01...T13-T14)	86	0,7	323	2,7	399	3	683	4,9	385	6,3
Друге болести црева и потрбушнице (K52-K55, K58-K67)	1030	8,6	271	2,3	106	0,8	355	2,5	236	3,8
Бол у трбуху и карлици (R10)	227	1,9	212	1,8	531	4	362	2,6	229	3,7
Акутно запаљење гркљана и душника (J04)	1364	11,4	795	6,7	803	6,1	770	5,5	185	3
Болести коже и поткожног ткива (L10-L99)	183	1,5	172	1,5	277	2,1	374	2,7	158	2,6
Акутни бронхитис и бронхиолитис (J20-J21)	1308	11	835	7	691	5,2	633	4,5	149	2,4
Остале дијагнозе болести	1713	14,4	2021	16,8	1596	12,1	2324	16,4	1164	19,1

<b>УКУПНО</b>	11931	100	11926	100	13241	100	14034	100	6135	100
---------------	-------	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-----	------	-----

\* МКБ-Х – Међународна класификација болести (десета ревизија Међународне статистичке класификације болести и сродних здравствених проблема)

У Служби за здравствену заштиту деце школског узраста и омладине на територији Зајечара у 2020. години, првих пет водећих дијагноза чине 65,4% регистрованог морбидитета. Међу њима су дијагнозе из групе респираторних обољења. Дијагноза акутног запаљења ждрела и крајника се налази на првом месту.

Светска здравствена организација у својим препорукама (WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021) истиче да квалитет ваздуха животне средине након краткотрајног излагања загађујућим материјама из ваздуха доприноси акутним обољевањима плућа и срца међу изложеним становништвом, посебно међу осетљивом популацијом.

Ради утврђивања међусобне зависности квалитета ваздуха животне средине и стопе обољевања становништва на територији Зајечара, у будућности ће се разматрати спровођење циљаних истраживања.

#### **4.3.2.Процена доприноса загађујућих материја из ваздуха укупној и специфичној смртности**

Обзиром да се на територији Зајечара не прати концентрација PM<sub>2,5</sub> и да су расположиви подаци о концентрацији PM<sub>10</sub> доступни за само три године на једном мерном месту, није могуће одредити изложеност становништва загађујућим материјама PM<sub>2,5</sub>, како из измерених, тако ни из моделованих података. Такође, није могуће одредити изложеност становништва суспендованим честицама PM<sub>10</sub> узимајући у обзир податке здравствене статистике, а према методи Светске здравствене организације, јер исти подразумевају да је величина субпопулације која је изложена суспендованим честицама већа од 10.000, што у граду Зајечару у односу на једно посматрано мерно место, није случај.

Имајући у виду наведено, као показатељ здравственог ризика и процене утицаја загађеног ваздуха на здравље становништва у Зајечару, процењен је допринос загађујућих материја укупној и специфичној смртности, у свему према методи Светске здравствене организације. Метода подразумева познавање укупног броја становника, укупног броја умрлих, стопе смртности и концентрације загађујућих материја.

За одређивање доприноса користе се следеће формуле:

$RR = \exp [\beta (X - X_0)]$ ,  $AF = RR - 1/RR$  и  $E = AF \times B \times P$  где су:

RR- релативан ризик

$\beta$  - фактор за израчунавање релативног ризика доприноса загађујућих материја учесталости умирања/обољевања. Уколико се не може одредити, узима се препоручена вредност од 0,8% (распон 0,6%-1%)

X - просечна годишња концентрација загађујуће материје ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

X<sub>0</sub> - гранична (толерантна вредност) одабране загађујуће материје ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

AF - доприносни фактор

B - број умрлих/1000 становника

P - релевантна популација изложена загађујућој материји (преузето из ГУП-а)

Е - очекивани број смрти чијем настанку доприноси одабрана загађујућа материја у утврђеним просечним годишњим концентрацијама.

Утврђене су следеће вредности:

$\beta$  - 0.8% - готова преузета вредност

X - 63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  PM<sub>10</sub> у 2020. години - средња годишња вредност (податак из Табеле 4.2.2.3. овог документа)

X<sub>0</sub> - 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  EU и RS норматив

RR = exp [0.008 (63-40)] = 1,20

AF = RR-1/RR, 1.20-1/1,20= 0,168

P- 52637 (преузето из ГУП-а)

За утврђивање процене доприноса одабрана је 2020. година, јер су подаци о концентрацији суспендованих честица PM<sub>10</sub> у одабраној години најпоузданији (са највећим % расположивости података).

#### 4.3.2.1.Процена доприноса квалитета ваздуха укупној смртности

За утврђивање процене доприноса квалитета ваздуха укупној смртности користе се подаци о општој стопи морталитета становништва града Зајечара, приказани у Табели 4.3.2.1.

**Табела 4.3.2.1.** Општа стопа морталитета становништва града Зајечара у периоду од 2017. до 2021. године

Град	Показатељи	године				
		2017	2018	2019	2020	2021
Зајечар	бр. умрлих	1046	1028	1042	1147	1330
	стопа (%)	18,7	18,9	19,5	21,8	25,8

Извор: Процењен број становника РЗС за 2017, 2018, 2019, 2020. и 2021. годину (РЗС Србије); ДЕМ 2 за 2017, 2018, 2019, 2020. и 2021.годину (РЗС Србије)

Подаци коришћени за одређивање процене доприноса квалитета ваздуха укупној смртности у 2020. години, приказани су у Табели 4.3.2.1.1):

**Табела 4.3.2.1.1)** Подаци за одређивање процене доприноса укупној смртности у 2020. години

Година	Број умрлих	Стопа (%)	Бр.становника (P)	Доприносни фактор (AF)
2020	1147	21,8	52637	0,168

В - стопа морталитета у 2020. години износи 21,8%

P - релевантна популација изложена загађујућој материји је 52637 становника

E= AF x В x P = 0,168 x 0,0218 x 52637 = 193 случаја (16,8% - 17%)

Процена је да квалитет ваздуха доприноси укупној смртности у 193 случаја, односно у 17% случајева.

#### 4.3.2.2. Процена доприноса квалитета ваздуха специфичној смртности

За утврђивање процене доприноса квалитета ваздуха специфичној смртности користе се подаци о стопи морталитета према узроцима смрти (Табела 4.3.2.2.1)).

**Табела 4.3.2.2.1)** Стопа смртности према узроцима смрти у граду Зајечару у периоду од 2017. до 2021.године

Grupe bolesti prema МКБ-X	2017		2018		2019		2020		2021	
	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%
Болести система крвотока (I00-I99)	502	48	493	48	516	49.5	516	45	516	38.8
Covid-19 (U00-U89)							79	6.9	244	18.3
Тумори (C00-D48)	221	21.2	231	22.5	214	20.5	197	17.2	184	13.8
Болести система за дисање (J00-J99)	44	4.2	45	4.4	35	3.4	61	5.2	111	8.3
Болести жлезда са унутрашњим лучењем, исхране и метаболизма (E00-E90)	75	7.2	68	6.6	60	5.8	67	5.7	97	7.3
Симптоми, знаци и патолошки клинички и лабораторијски налази (R00-R99)	38	3.6	23	2.2	30	2.9	42	3.8	46	3.5
Болести система за варење (K00-K93)	35	3.3	41	4	46	4.4	36	3.1	31	2.3
Болести мокраћно-полног система (N00-N99)	21	2	22	2.1	29	2.8	29	2.5	27	2.1
Душевни поремећаји и поремећаји понашања (F00-F99)	23	2.2	23	2.2	35	3.4	33	2.9	21	1.6
Спољашњи узроци оболевања и умирања (V01- Y89)	38	3.6	26	2.5	30	2.9	24	2.2	19	1.4
Болести нервног система (G00-G99)	37	3.5	37	3.6	28	2.7	35	3.1	18	1.3
Заразне и паразитарне болести (A00-B99)	7	0.7	5	0.5	7	0.7	6	0.5	7	0.5
Болести крви, крвотворних органа и поремећаји имунитета (D50-D89)	3	0.3	3	0.3	4	0.4	11	1	5	0.4
Урођене наказности, деформације и хромозомске ненормалности (Q00-Q99)	0	0	3	0.3	1	0.1	0	0	2	0.2
Стања у порођајном периоду (P00-P96)	0	0	2	0.2	1	0.1	6	0.5	2	0.2
Болести мишићно-коштаног система и везивног ткива (M00-M99)	2	0.2	4	0.4	4	0.4	5	0.4	0	0
Болести коже и поткожног ткива (L00-L90)	0	0	2	0.2	2	0.2	0	0	0	0
УКУПНО	1046	100	1028	100	1042	100	1147	100	1330	100

Извор: ДЕМ-2 за 2017, 2018, 2019, 2020. и 2021.годину (РЗС Србије)

Подаци коришћени за одређивање процене доприноса квалитета ваздуха специфичној смртности у 2020. години, приказани су у Табели 4.3.2.2.2):

**Табела 4.3.2.2.2):** Подаци за одређивање процене доприноса специфичној смртности у 2020. години

Година	2020	
Бр.становника (P)	52637	
Доприносни фактор (AF)	0,168	
Групе болести	Број умрлих	Стопа (%)
Болести система крвотока (KVB)	516	45
Тумори	197	17,2
Болести система за дисање	61	5,2

**а) Процена доприноса квалитета ваздуха смртности од кардиоваскуларних болести (KVB)**

V - стопа морталитета од KVB у 2020. години износи 45% (516 умрлих од укупно 1147)  
P - релевантна популација изложена загађујућој материји је 52637 становника  
 $E = AF \times V \times P = 0,168 \times 0,045 \times 52637 = 398$  случајева (35%)

Процена доприноса квалитета ваздуха смртности од кардиоваскуларних болести (KVB) је у 398 случајева, односно у 35% случајева.

#### **б) Процена доприноса квалитета ваздуха смртности од тумора**

V - стопа морталитета од тумора у 2020. години износи 17,2% (197 умрлих од укупно 1147)

P - релевантна популација изложена загађујућој материји је 52637 становника  
 $E = AF \times V \times P = 0,168 \times 0,0172 \times 52637 = 152$  случаја (13%)

Процена доприноса квалитета ваздуха смртности од тумора је у 152 случаја, односно у 13% случајева.

#### **в) Процена доприноса квалитета ваздуха смртности од болести система за дисање**

V - стопа морталитета од болести система за дисање у 2020. години износи 5,2% (61 умрлих од укупно 1147)

P - релевантна популација изложена загађујућој материји је 52637 становника  
 $E = AF \times V \times P = 0,168 \times 0,0052 \times 52637 = 46$  случајева (4%)

Процена доприноса квалитета ваздуха смртности од болести система за дисање је у 46 случајева, односно у 4% случајева.

### **5. ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА**

Изворе загађивања ваздуха у градској средини Зајечара чине продукти сагоревања фосилних горива (угаљ, дрва, нафта) из котларница и индивидуалних ложишта у зимском периоду ложења. Могући извори загађења су емитери индустријских постројења\* и издувни гасови аутомобила\*\*. У ширем контексту извори загађивања ваздуха могу бити недовољна комунална хигијена (прање улица, извожење смећа, прање контејнера), несанитарна депонија и дивље депоније као последица неадекватног одлагања отпада на целој територији града Зајечара\*\*\*.

Град Зајечар има веома неповољан географски положај јер се налази у котлини. Услед географских карактеристика (позиција котлине, температурне инверзије, неповољни метеоролошки параметри и ружа ветрова), током зимског периода ложења изложен је прекомерном загађењу пореклом од продуката сагоревања, претежно чврстог горива (дрва и угаљ) из великог броја индивидуалних ложишта и котларница.

Погоршању квалитета ваздуха у зимском периоду значајно доприносе и четири котларнице на мазут Јавног комуналног предузећа. Током 2020. године Скупштина града Зајечара је донела Одлуку о покретању поступка јавно - приватног партнерства без елемената концесије за вршење услуга преласка градске топлане на биомасу у граду Зајечару, са изградњом нове топлане ("Службени лист града Зајечара", бр.70/20). Током 2023. године, покренута је јавна набавка за избор приватног



партнера и доделу Уговора о јавно - приватном партнерству за уговорну испоруку и производњу топлотне енергије уз обавезну инвестицију у систем за производњу топлотне енергије ЈКСП „Зајечар“ Зајечар.

Обзиром да се целокупни транзитни саобраћај одвија кроз град и имајући у виду да није реализована заобилазна саобраћајница, могући утицај на загађење ваздуха имају и превозна средства, како индивидуална тако и средства јавног превоза.

Утицај на загађење ваздуха могућ је трансмисијом прашине са наслага флотацијске јаловине поред Борске реке и Великог Тимока, као и загађујућих материја из новоотвореног рудника Чукару Пеки који се налази непосредно поред административног подручја територије Зајечара.

У непосредној близини градског подручја, успостављене су плантаже воћака на великој површини, које се повремено задимљавају ради спречавања измрзавања воћака, односно третирају препаратима за заштиту биљака који неповољно могу утицати на квалитет ваздуха, нарочито имајући у виду ружу ветрова која је детаљно описана у поглављу 2.4.3.2. Ветар.

Оператери који управљају индустријским постројењима на територији града Зајечара редовно врше мониторинг емисије загађујућих материја. Такође, налазе се у оквиру радних зона и индустријске зоне које су дислоциране у односу на градско подручје, изузев појединих (Пивара Зајечар, Пекара Зајечар) који датирају из ранијег периода и налазе се у градском језгру. Имајући у виду релативно неповољан положај радних зона у односу на ружу ветрова, као и кумулативни ефекат, могућа су загађења ваздуха пореклом од индустрије. На територији Зајечара доминирају постројења производње и прераде пластичних маса (ТФ Кабле Фабрика каблова Зајечар, “ЕУРОКАБЛ” д.о.о. Зајечар, Фабрика мерних трансформатора Зајечар А.Д.), прехранбена индустрија (Пивара “Heineken Србија” д.о.о. Зајечар, Пољопривредно добро „Зајечар“, „ДОН ДОН“ Д.О.О. Београд, Огранак пекара Зајечар (бивши А.Д. Житопромет Зајечар) и производња асфалтних мешавина (STRABAG d.o.o. Beograd - огранак Предузеће за путеве “Зајечар” - Асфалтна база Вражогрнац).

Услови и мере заштите животне средине који се дефинишу у поступку израде просторно планске документације, представљају превентивну меру заштите, између осталог и квалитета ваздуха на планском подручју. Такође, кроз израду Извештаја о стратешкој процени утицаја на животну средину прописују се мере заштите које подразумевају мере побољшавања квалитета ваздуха на датом подручју, пре свега када је у питању инфраструктурно опремање.

\* Извор података: Локални регистар извора загађивања

\*\* Извор података: Агенција за безбедност саобраћаја

\*\*\* Извор података: Национални регистар извора загађивања - подаци о несанитарној депонији и дивљим депонијама

## 5.1. ЕМИСИЈЕ ИЗ СТАЦИОНАРНИХ ИЗВОРА

На територији града Зајечара се, на основу мониторинга квалитета ваздуха, могу издвојити следећи стационарни извори загађивања ваздуха:

- индивидуална ложишта
- градске котларнице
- индустријски објекти

### 5.1.1. Индивидуална ложишта

Индивидуална ложишта су котларнице и ложишта која нису у систему даљинског грејања и карактеристична су за подручје града Зајечара, добрим делом у самом градском центру, како као кућна ложишта, тако и у оквиру угоститељских објеката, јавних установа и привредних делатности. Као енергенти се користе углавном фосилна горива: дрва, угаљ и нафта. На степен загађења утиче квалитет енергената, уређај за сагоревање укључујући систем за одвођење отпадних гасова и начин одржавања. Град Зајечар нема димничарску службу, односно не постоји регистрована фирма за наведене намене, тако да се већина емитера нередовно чисти и одржава.

Процењује се да на територији града има око 10.550 домаћинстава са оваквим начином загревања, што износи око 78,5 %.

### 5.1.2. Градске котларнице

За производњу топлотне енергије, у свим котларницама се као енергент користи мазут - уље за ложење ниско сумпорно гориво - специјално NSG-S, са садржајем сумпора до 1% (m/m) и доње топлотне вредности најмање 40,50 MJ/kg.

Табела 5.1.2. Основни подаци о градским котларницама

Котларница	Координате	Адреса	Инсталисана снага	Врста цистерне
"ПИВАРА" ЈКСП ЗАЈЕЧАР	N: 43° 54' 23,78" E: 22° 16' 34,18"	ул.Железничка бр.2	19 MW	Надземна цистерна
"КЉУЧ" ЈКСП ЗАЈЕЧАР	N:43° 54' 37,00" E: 22° 15' 53,37"	угао улица 14 Српске Ударне Бригаде и Колубарске	4,5 MW + 2,5 MW	Подземна цистерна
"КРАЉЕВИЦА" ЈКСП ЗАЈЕЧАР	N: 43° 53' 48,29" E: 22° 17' 03,09"	насеље КРАЉЕВИЦА бб (АВНОЈ)	2,5 MW + 4,5 MW	Надземна цистерна
"ПЛАЖА" ЈКСП ЗАЈЕЧАР	N: 43° 54' 28,17" E: 22° 16' 18,47"	насеље П.Плажа издвојени објекат	1,5 MW	Надземна цистерна

Мониторинг емисије загађујућих материја у ваздух се врши два пута годишње и резултати су садржани у Локалном регистру извора загађивања (Табела 5.1.3.).

Одлуком о усвајању предлога пројекта јавно - приватног партнерства без елемената концесије за поверавање комуналне делатности производње топлотне енергије на територији града Зајечара („Службени лист града Зајечара“, бр.32/22) предвиђена је изградња једне нове котларнице инсталисане снаге 18 MW, која ће замењивати три постојеће котларнице („Пивара“, „Плажа“ и „Краљевица“), као и реконструкција и доградња постојеће котларнице „Кључ“. На овај начин ће доћи до замене еколошки неповољног фосилног горива у употреби - мазута, еколошки прихватљивијим извором енергије - дрвном биомасом, односно компримованим

природним гасом.

### 5.1.3. Индустијски објекти

Локални регистар извора загађивања се води почев од 2011. године, у оквиру Канцеларије за заштиту животне средине Одељења за урбанизам, грађевинске и комунално стамбене послове Градске управе града Зајечара, на основу Правилника о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“, бр. 91/10, 10/13 и 98/16). У Табели 5.1.3. приказане су врсте и количине загађујућих материја у ваздуху које се прате на емитерима обвезника достављања података за Локални регистар извора загађивања.

**Табела 5.1.3.** Емисије загађујућих материја изражене у тонама/години

Предузеће	Постројење	Загађујућа материја	2017	2018	2019	2020	2021
ТФ Кабле Фабрика каблова Зајечар д.о.о. Зајечар (производња ПВЦ гранулата и каблова)	Котларница	SO <sub>2</sub>	2,341	2,885	1,669	1,029	1,011
		NO <sub>2</sub>	0,452	0,599	0,331	0,186	0,256
		CO	0,101	0,129	0,072	0,105	0,121
	Погон енергетских каблова и Погон израде ПВЦ гранулата	Органске материје изражене као укупни угљеник С (ТОС)	0,244	0,360	0,569	0,112	0,148
Јавно комунално стамбено предузеће “Зајечар” (топлификација) *	Котларница “Пивара”	SO <sub>2</sub>	73,877	66,332	50,004	71,653	39,180
		NO <sub>2</sub>	16,185	11,257	9,094	12,527	9,578
		CO	2,163	0,418	0,652	1,579	0,042
	Котларница “Краљевица”	SO <sub>2</sub>	0,071	0,071	0,065	0,067	0,243
		NO <sub>2</sub>	0,013	0,012	0,009	0,011	0,037
		CO	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
	Котларница “Кључ”	SO <sub>2</sub>	5,726	20,180	20,773	26,190	16,488
		NO <sub>2</sub>	1,217	3,439	3,539	4,740	2,093
		CO	0,117	0,645	0,310	0,313	0,462
	Котларница “Плажа”	SO <sub>2</sub>	1,956	2,634	2,435	3,167	2,017
		NO <sub>2</sub>	0,401	0,418	0,364	0,581	0,279
		CO	0,049	0,032	0,034	0,014	0,002
“Emotion Home” д.о.о. Зајечар (бивше	Котларница	SO <sub>2</sub>	2,061	1,774	1,644	2,087	0,683
		NO <sub>2</sub>	0,383	0,570	0,843	0,505	0,144
		CO	0,106	0,093	0,080	0,049	0,095

Горење)	Емитери Z2 до Z14	Органске материје изражене као укупни угљеник С (ТОС)	2,432	2,329	2,391	2,191	1,287
		Прашкасте материје	0,055	0,058	0,062	0,103	0,036
“ЕУРОКАБЛ” д.о.о. Зајечар	Постројење за изоловање и плаштирање жице	Органске материје изражене као укупни угљеник С (ТОС)	0,134	0,104	0,136	0,113	0,120
“Heineken Srbija” д.о.о. Зајечар	Котларница	SO <sub>2</sub>	2,268	5,056	5,409	4,838	6,434
		NO <sub>2</sub>	1,159	0,554	1,696	2,032	1,848
		СО	0,873	1,696	2,032	0,840	0,050
	Емитер котла сладовине	Укупни гасовити органски угљеник	-	-	5,331	6,155	5,120
	Емитер филтера за отпашивање крупице и Емитер филтера за отпашивање слада	Прашкасте материје	-	-	0,213	0,183	0,262
„ДОН ДОН“ Д.О.О. Београд, Огранак пекара Зајечар (бивши А.Д. Житопромет Зајечар)	Емитер топловодног котла	СО	-	-	-	1,463	1,463
		NO <sub>2</sub>	-	-	-	2,549	2,549
		SO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-
	Емитер тунелске пећи	СО	-	-	-	0,806	0,806
		NO <sub>2</sub>	-	-	-	1,007	1,007
		SO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-
STRABAG d.o.o. Београд огранак Предузеће	Емитер асфалтне базе	Бензен (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	-	0,009	0,027	0,019	0,050
		СО	-	1,914	12,689	11,134	45,191
		SO <sub>2</sub>	-	0,149	1,952	1,476	1,294

за путеве "Зајечар" - Асфалтна база Вражогрнац		Прашкасте материје	-	0,009	0,443	0,551	0,815
Фабрика мерних трансформа тора Зајечар А.Д.	Емитер топловодног котла и технолошки Емитери 1 до 6	Прашкасте материје	0,016	0,001	0,009	0,107	0,022
		СО	0,089	0,025	0,024	0,153	0,062
		NO <sub>2</sub>	0,169	0,067	0,179	0,399	0,253
		SO <sub>2</sub>	1,752	1,058	0,125	1,626	6,444
		Органске материје изражене као укупни угљеник С (ТОС)	0,003	0,002	0,003	0,010	0,009

\* Обзиром да се ради о средњим постројењима за сагоревање која користе течна горива (уље за ложење ниско сумпорно гориво - специјално NSG-S), не одређује се емисија прашкастих материја, сходно Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр.6/16 и 67/21) Прилог 2. Тачка А) Део II Табела 2. и Тачка Б) Део II Табела 5.

Сви обвезници достављања података за Локални регистар извора загађивања (ЛРИЗ) врше мониторинг емисије загађујућих материја два пута годишње, у складу са законом. Резултати мерења показују да нема прекорачења загађујућих материја изнад дозвољених граничних вредности. На појединим емитерима котларница (Фабрика каблова) уочава се смањење емисије сумпор диоксида у обрађеном временском периоду. Оператер Пивара "Heineken Србија" д.о.о. Зајечар је исходовао интегрисану (ИРРС) дозволу 2021. године, тако да је мониторинг емисије загађујућих материја на технолошким емитерима успостављен почев од 2019. године и резултати мониторинга емисија су усклађени са захтевима најбољих доступних техника прописаним европским стандардима.

## 5.2.ЕМИСИЈЕ ИЗ МОБИЛНИХ ИЗВОРА (дифузни извори загађења)

### 5.2.1.Емисије из саобраћаја

Велики број возила градског превоза или приватних возила, у континуитету је присутан са великом фреквенцијом на подручју градског језгра које је оптерећено и осталим изворима загађивања.

#### 5.2.1.1.Емисије из саобраћаја - приватни превоз

Према подацима Агенције за безбедност саобраћаја, просечна старост возила

на територији Града Зајечара је износила 20,6 година у 2019. години, чиме се сврстава у други по реду градова са најстаријом просечном старошћу возила. Овај податак указује на неповољно стање када је у питању утицај продуката сагоревања из саобраћајних возила на квалитет ваздуха. Број регистрованих путничких аутомобила и mopеда је растао, док је број осталих моторних возила био уједначен, осим радних и прикључних возила чији је број био у константном паду у периоду 2017-2020. године. Приказ резултата је у Табели 5.2.1.1.

**Табела 5.2.1.1.** Број регистрованих моторних возила (извор: Републички завод за статистику)

Година	Мопеди	Мотоцикли	Путнички аутомобили	Аутобуси	Теретна возила	Радна возила	Прикључна возила
2020	399	353	13803	26	1078	3	529
2019	318	333	13325	30	1011	12	807
2018	305	358	13029	27	1001	20	3208
2017	301	394	13136	21	1027	32	3212

Стандарди за област моторних возила у Републици Србији прописани су Правилником о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима („Службени гласник РС“, бр. 40/12, 102/12, 19/13, 41/13, 102/14, 41/15, 78/15, 111/15, 14/16, 108/16, 7/17-исправка, 63/17, 45/18, 70/18, 95/18, 104/18, 93/19, 2/20-испр., 64/21, 129/21-др.правилник, 143/22 и 110/22-др.правилник). Правилник прописује различите захтеве за возила произведена у земљи и увезена нова возила у погледу издувних гасова, јер се за аутобусе и теретна возила произведена у Републици Србији захтева најмање стандард EURO 4, односно најмање EURO 5 ако се аутобуси склапају у Србији. За увезена половна возила захтева се најмање стандард EURO 3.

### 5.2.1.2. Емисије из саобраћаја - јавни превоз

Јавни градски превоз се обавља аутобусима приватног превозника „Николић превоз“ Д.О.О. Самариновац, Неготин, са којим је град Зајечар склопио Уговор.

**Табела 5.2.1.2.** Општи подаци о возном парку у јавном градском превозу у Зајечару - еуро стандард (извор: „Николић превоз“ д.о.о.)

Превозник	Вид превоза	Број возила	Старост возила	Еуро стандард
„Николић превоз“ Д.О.О.	Градски и туристички аутобуси, аутобуси са мање од 20 седишта (минибуc)	16	Просечна старост возила је 14 година	ЕУРО 3 ЕУРО 4

Не постоје подаци о емисијама пореклом од издувних гасова моторних возила јавног превоза.



## 5.2.2.Остали дифузни извори загађења

### 5.2.2.1.Одлагање отпада и хигијенизација града

На квалитет ваздуха, између осталог, може утицати и хигијенизација града. Редовно прање контејнера, прање контејнера и редовно прање улица, смањило би концентрације суспендованих честица, нарочито у периодима недовољних падавина. Ова мера је егзистирала у свим Извештајима о стању животне средине на територији Зајечара, који су разматрани и усвајани од стране Скупштине града Зајечара у досадашњем периоду (до 2017. године).

Постојање великог броја дивљих депонија (49) и несанитарне градске депоније „Халово“ која се повремено запаљује, доприноси укупном загађењу ваздуха на широј територији Зајечара. Покривеност услугама организованог извожења комуналног отпада градског подручја износи 93.73%, док на сеоском подручју износи 69,5% активних домаћинстава (16 сеоских насеља од укупно 41 је покривено извожењем комуналног отпада). На подручју Зајечара није успостављена примарна селекција отпада. У складу са концептом изградње Регионалних центара за управљање комуналним отпадом, на територији Зајечара је предвиђена изградња Регионалног центра за градове Зајечар и Бор и општине Мајданпек, Неготин, Књажевац, Кладово и Бољевац. Регионални центар још увек није реализован.

Као извори загађивања, поред наведених, могу се јавити загађења пореклом од радних машина, на отвореним градилиштима на којима се изводе радови.

### 5.2.2.2.Сектор пољопривреде

Пољопривреда је главни извор емисије амонијака ( $\text{NH}_3$ ). Емисије из пољопривреде су делимично уређене Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, којим се уређују емисије из објеката за интензиван узгој живине и свиња за које се издаје интегрисана дозвола. На територији Зајечара постоји једно такво постројење за које је издата интегрисана дозвола - Фарма свиња Халово, Зајечар, оператера “Делта аграр” д.о.о. Београд. Оператер је применио мере за смањење емисије амонијака у складу са најбољим доступним техникама, дефинисаним референтним документима који се примењују за обављање ове активности. Такође, због удаљености фарме од насељеног подручја, емисија амонијака и непријатних мириса није доминантан утицај на квалитет ваздуха становништва и животну средину.

Емисија амонијака потиче и од азотних ђубрива која се наносе на обрадиво пољопривредно земљиште. Укупна површина обрадивог пољопривредног земљишта на територији Зајечара (у државном и приватном власништву) износи око 59.068 ха (податак за 2019. годину из Катастарског оператера). Не постоје подаци о реалној површини која се обрађује и третира ђубривима, како би се могао извести закључак о степену загађења ваздуха пореклом од емисије амонијака.

Такође је честа појава запаљивања биљних остатака на обрадивим пољопривредним површинама, након прикупљања летине.

## 5.3.ИЗВОРИ ЕМИСИЈЕ ИЗ ДРУГИХ РЕГИОНА

Плодно пољопривредно земљиште у долини Тимока уништено је педесетих година 20. века изливањем пиритне јаловине из флотацијског јаловишта РТБ Бор и

то у више наврата. Укупна површина прекривена пиритном јаловином износи преко 700 ha и то на катастарским површинама КО Рготина, КО Вражогрнац, КО Трнавац, КО Чокоњар, КО Табаковац и КО Брусник. Дубина пиритног слоја се кретала од неколико десетина центиметара до једног метра дубине. Индиректне штете настале су разношењем исушеног пирита под утицајем ветра на површине које нису под пиритом, што је изазвало загађење околине.

Предстоји значајна и неопходна активност на разрешавању и превазилажењу овог проблема имајући у виду да су деградиране површине велики еколошки проблем са становишта очувања здраве животне средине. У условима неповољних метеоролошких услова могуће су трансмисије загађујућих материја у ваздух.

Није било истраживања ради квантификације шта, колико и у којим ситуацијама са подручја са пиритном јаловином доспева на подручје града Зајечара.

Обзиром да је удаљеност ваздушном линијом суседног града Бора од територије Зајечара занемарљива, у условима неповољних метеоролошких услова могуће су трансмисије загађујућих материја пореклом од делатности топионице у саставу Борског рудника. За доказивање овог утицаја, не поседујемо релевантне податке.

## **6. АНАЛИЗА СИТУАЦИЈА И ФАКТОРА КОЈИ СУ УТИЦАЛИ НА ПОЈАВУ ЗАГАЂЕЊА**

### **6.1. Подаци о осталим факторима одговорним за загађење**

#### **6.1.1. Прекогранични утицај**

Загађење ваздуха има знатан утицај на локације у близини његовог извора, али како се може преносити на већа растојања у атмосфери, аерозагађење које настаје на једном месту може да има утицаја и на неким даљим локацијама. Суспендоване честице fine гранулације могу се преносити на раздаљинама од неколико стотина или хиљаду километара, па имају регионалан или континентални утицај. За доказивање овог утицаја, не поседујемо релевантне податке.

#### **6.1.2. Формирање секундарних загађујућих материја**

На основу резултата анализа мониторинга квалитета ваздуха у досадашњем периоду може се закључити да је ваздух у градској средини Зајечара (мерна места у ужем градском језгру) оптерећен чађи и суспендованим честицама ПМ<sub>10</sub> у зимском периоду ложења. Ово је очекивана ситуација, имајући у виду да у граду Зајечару преовладава већи број индивидуалних котларница и ложишта кућа за становање у односу на стамбене зграде, да је мали проценат прикључења на даљински систем грејања и да јавне котларнице користе мазут, док се куће за становање углавном греју на дрва и угаљ.

Резултати мерења чађи (приказани у Табели и Дијаграму 4.2.2.3. за период од 2017. до 2021. године), показују прекорачења максималне дозвољене вредности у зимском периоду ложења, од октобра до априла месеца.

Када је у питању загађујућа материја суспендоване честице ПМ<sub>10</sub>, чија се концентрација на територији града Зајечара прати почев од 2019. године, резултати мониторинга показују повећање граничне вредности у зимском периоду ложења, од октобра до априла месеца (Табела 4.2.2.2. и Дијаграм 4.2.2.2.а). У летњим месецима загађење ваздуха овим честицама је занемарљиво.

Концентрације сумпор диоксида су прелазиле дозвољене граничне вредности

2 дана током периода узорковања од 2017. до 2021. године на мерном месту „Електротимок“, док у оквиру АМСКВ није било прекорачења граничне вредности током периода узорковања од 2018. до 2021. године. Концентрације азот диоксида су прелазиле дозвољене граничне вредности 1 дан током периода узорковања од 2017. до 2021. године на мерном месту „Електротимок“, док у оквиру АМСКВ није било прекорачења граничне вредности током периода узорковања од 2019. до 2021. године.

Концентрације угљен монооксида прекорачивале су дозвољене граничне вредности свега неколико дана у зимском периоду (од 1 до 6 дана) током периода узорковања од 2018. до 2021. године.

Резултати мониторинга емисија загађујућих материја на емитерима котларница Јавног комуналног предузећа и на индустријским емитерима (мерења се спроводе два пута годишње) не показују прекорачења граничних вредности емисије. Последњих година је дошло до престанка рада већине индустријских загађивача на територији града Зајечара. За оператере који подлежу издавању интегрисане дозволе је прописана гранична вредност емисије загађујућих материја на емитерима у складу са БРЕФ документима и националним законодавством и врши се редован мониторинг у складу са законом (подаци су садржани у Локалном регистру извора загађивања).

Основни узроци загађења ваздуха у граду Зајечару су емисије из индивидуалних котларница у зимском периоду ложења, географске карактеристике (положај котлине) и метеоролошки параметри (температурне инверзије, ружа ветрова, влажност ваздуха, учесталост падавина).

Загађење ваздуха пореклом од моторних возила је могуће имајући у виду статистички податак који показује повећање броја регистрованих аутомобила током последњих година, старост возила, као и анализу једночасовних узорака ваздуха на АМСКВ која показује пикове повећаног загађења у периодима одлазака и долазака на посао, као и у вечерњим часовима, током целе године.

Секундарне загађујуће материје у ваздуху пореклом од примарних загађујућих материја, нарочито у условима неповољних метеоролошких параметара, често су много токсичније од полазних једињења.

### **Смог**

У зимским месецима у Зајечару и околини се јавља магла, чиме је отежано вертикално струјање ваздуха и удаљавање из атмосфере, по здравље штетних примеса растворених у капљицама магле ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  и друго). Када се магли прикључе дим и гасови из фабричких димњака и кућних ложишта, као и из аутомобилских мотора, настаје “смог”, сива загушљива магла, чије се дејство на човека испољава иритацијом и респираторним обољењима. Смог је један од најзначајнијих видова секундарног загађења атмосфере. Такође се може указати на могућност настанка тзв “летњег смога” који представља смешу фотохемијских оксиданаса (производ деловања ултраљубичастог зрачења на присутне загађујуће материје услед чега се догађа разлагање азот диоксида и ослобађање кисеоника који ствара озон). Овај феномен се јавља искључиво у летњем периоду и при одређеним метеоролошким условима. Озон који чини главни састојак ове смеше назива се “приземни озон”, јер се формира у нижем слоју тропосфере, што није исто што и озон присутан у стратосфери. Обзиром да на територији Зајечара није вршено мерење озона, ова претпоставка остаје у домену теоријског приступа.

### **Киселе кише**

Сагоревањем фосилних горива, у атмосферу се ослобађају сумпор диоксид и азотни оксиди који преко низа хемијских реакција и у додиру са молекулима воде из

атмосфере граде сумпорну и азотну киселину. Тако настале киселине доспевају на тло, негативно утичући на здравље људи, биљни свет, објекте (изазивајући корозију свих материјала).

## **7.МЕРЕ ЗА СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА, КАО И МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА КОЈЕ СУ ПРЕДУЗЕТЕ ПРЕ ДОНОШЕЊА ПЛАНА**

Град Зајечар је у претходном периоду предузео бројне мере из различитих сектора, у циљу смањења загађења ваздуха и то:

7.1.Извршено је измештање аутобуске станице из ужег градског језгра које је и најоптерећеније загађујућим материјама, на локацију чија концентрација становања није велика. Ефекат ове мере је растерећење центра града у смислу смањене фреквенције саобраћаја и смањења емисије издувних гасова моторних возила јавног превоза.

7.2.Изграђене су бицикличке стазе где год је ширина улица то дозвољавала, као подстицај коришћења бицикличког превоза уместо аутомобила. Ова мера као ограничавајући фактор има непостојање одговарајућег простора, нарочито у ужем градском језгру.

7.3.Почев од 2006. године, не постоји ни једна котларница Јавног комуналног предузећа која као енергент користи угаљ. Извршена је конверзија последње јавне котларнице на угаљ у насељу „Краљевица“, чији димњак је био постављен унутар стамбене зграде. Ефекат ове мере је значајно побољшање квалитета ваздуха овог дела града који је био засут пепелом у зимском периоду.

7.4.Проширење топловодне мреже Јавног комуналног предузећа је извршено у малом проценту (последњих година је извршена топлификација још три градске улице), али и поред тога, већина грађана се не прикључује на постојећу топловодну мрежу.

7.5.Крајем 2018. године, у циљу успостављања мониторинга суспендованих честица  $PM_{10}$ , извршени су радови ради безбедног постављања узоркивача суспендованих честица  $PM_{10}$  марке „Тесога“ на локацији поред Аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха (угао ул. Крфске и Пана Ђукића). Ова мера има за циљ комплетније сагледавање квалитета ваздуха у ужем градском језгру где је загађење у зимском периоду најизраженије.

7.6.Сprovedено је гашење индивидуалних котларница на угаљ и прикључење зграде МУП-а, зграде Музеја града Зајечара и зграде Основног и Вишег Суда (који су користили угаљ као енергент) на даљински систем грејања.

7.7.Врши се редовно одржавање, санација и подизање нових јавних зелених површина и дрвореда, а посебна пажња је усмерена на пошумљавање Парк шуме „Краљевица“, која је смештена уз само градско насеље (у 2022. години је извршено пошумљавање 1 ha, на локацији која је у претходном периоду била девастирана). Пројекат пошумљавања је спроведен заједничким средствима Министарства заштите животне средине Републике Србије и Града Зајечара. Такође је донета Одлука о условима заштите, начину подизања, одржавања и обнове нарушених јавних зелених површина („Службени лист града Зајечара“, бр.32/22). Овом Одлуком је прописана обавеза инвеститора који врши изградњу на територији Зајечара, да засади саднице дрвећа као допринос озелењавању града. Ефекат ове мере још увек није могуће сагледати и компаративно приказати.

7.8.Скупштина града Зајечара је донела Одлуку о покретању поступка јавно - приватног партнерства без елемената концесије за вршење услуга преласка градске топлане на биомасу у граду Зајечару, са изградњом нове топлане (“Службени лист

града Зајечара”, бр.70/20), као и Одлуку о усвајању предлога пројекта јавно-приватног партнерства без елемената концесије за поверавање комуналне делатности производње топлотне енергије на територији града Зајечара („Службени лист града Зајечара“, бр.32/22). Овим предлогом пројекта предвиђа се изградња једне нове котларнице инсталисане снаге 18 MW, која ће замењивати три постојеће котларнице („Пивара“, „Попова плажа“ и „Краљевица“), као и реконструкција и доградња постојеће котларнице Кључ. Ефекат ове мере је замена мазута еколошки прихватљивијим енергентом - дрвном биомасом и CNG-ом, као и смањење броја емитера у градском језгру. Током 2023. године, Скупштина града Зајечара је донела Одлуку о избору приватног партнера и додели Уговора о јавно - приватном партнерству за уговорну испоруку и производњу топлотне енергије уз обавезну инвестицију у систем за производњу топлотне енергије ЈКСП „Зајечар“ Зајечар („Службени лист града Зајечара“, бр.14/23).

7.9.Током 2022. године Град Зајечар је донео Правилник о суфинансирању енергетске санације породичних кућа и станова путем уградње соларних панела за производњу електричне енергије за сопствене потребе и унапређење термотехничког система путем уградње калориметара, циркулационих пумпи, термостатских вентила и делитеља топлоте, по основу јавног позива за суфинансирање програма енергетске санације стамбених зграда, породичних кућа и станова („Службени лист града Зајечара“, бр.14/22). Овим Правилником предвиђено је суфинансирање набавке и инсталације котлова на биомасу (дрвни пелет, брикет, сечка), набавке и уградње соларних колектора за централну припрему потрошне топле воде, као и набавке и уградње соларних панела и пратеће инсталације за породичне куће за производњу електричне енергије за сопствене потребе, унапређења термичког омотача и замене спољних прозора и врата ради побољшања изолације објеката. Ефекат ове мере је побољшање енергетске ефикасности објеката у циљу смањења потрошње енергената, као и коришћење обновљивих извора енергије у циљу смањења коришћења фосилних горива који су значајни загађивачи ваздуха.

7.10.У сарадњи са Министарством надлежним за послове заштите животне средине (у 2023. години), започео је пројекат суфинансирања замене котла на угаљ, котлом на CNG у Основној школи „Ђура Јакшић“.

7.11.У поступку израде просторно планске и друге документације и Извештаја прописане су превентивне мере заштите животне средине, између осталог и ваздуха и то:

-У оквиру утврђивања услова и мера заштите животне средине, у поступку израде Просторног плана територије града Зајечара, Решењем IV/03 бр. 501-8/10 од 18.11.2010. године, Генералног плана града Зајечара и приградских насеља, Решењем IV/03 бр. 501-9/10 од 07.12.2010. године, Плана генералне регулације града Зајечара бр.1 - Север и северозапад града Зајечара, Решењем IV/04 бр. 501-85/16 од 20.05.2016. године, Плана генералне регулације града Зајечара бр. 2 - Североисток, исток, југ и југозапад града Зајечара, Решењем IV/04 бр. 501-86/16 од 20.05.2016. године, Плана генералне регулације града Зајечара бр. 3 - Центар града Зајечара, Решењем IV/04 бр. 501-87/16 од 20.05.2016. године, као и у оквиру свих Планова детаљне регулације који се израђују на територији Зајечара, у складу са законом.

-Годишњим извештајима о стању животне средине на територији Зајечара, у оквиру којих су разматрани резултати испитивања аерозагађења са предлогом мера за смањење загађења ваздуха, од стране Градског већа, Комисије за заштиту животне средине као скупштинског тела и Скупштине града.



-Дуги низ година, на територији Зајечара вршена су мерења од стране Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар, следећих загађујућих материја: сумпор диоксида, азотдиоксида (није било прекорачења граничних вредности), олова, цинка и кадмијума (није било прекорачења граничне вредности) у оквиру Укупних таложних материја (није било прекорачења максималне дозвољене вредности), док је концентрација чађи као наменско мерење била повећана у току зиме (долазило је до прекорачења максималне дозвољене вредности). Концентрације укупних суспендованих честица су биле са прекорачењем граничне вредности током целе године. Мерења су вршена на допунским станицама за праћење квалитета ваздуха и нису део Програма мониторинга на који је Министарство заштите животне средине Републике Србије издало сагласност. Из тих разлога подаци мониторинга квалитета ваздуха нису приказани у предметном Плану.

7.12.Град Зајечар заједно са Јавним комуналним предузећем - ЈКСП „Зајечар“ континуирано предузима мере на уклањању дивљих депонија које су формиране на бројним локацијама на територији Града Зајечара. Формиране од стране несавесних лица представљају велики еколошки проблем. Санацију и уклањање дивљих депонија врши ЈКСП „Зајечар“, који има искључиво право обављања комуналне делатности управљања комуналним отпадом на територији града Зајечара. Град Зајечар је почев од 2018. године, издвојио средства којима је уклоњено више од 4.400 m<sup>3</sup> отпада са дивљих депонија. Ефекат ове мере су уређене и чисте јавне површине и смањење загађења ваздуха трансмисијом честица. За трајно решавање овог проблема неопходно је успостављање организованог извожења комуналног отпада са целокупне територије Зајечара (из свих сеоских насеља), као превенција настајања дивљих депонија.

7.13.За потребе унапређења организованог управљања комуналним и рециклабилним отпадом, град Зајечар је извршио набавку следећих судова за одлагање отпада:

- подземних контејнера за комунални отпад запремине 3 m<sup>3</sup> - 28 комада;
  - контејнера запремине 5 m<sup>3</sup> за сакупљање комуналног отпада из насеља сливног подручја акумулације за водоснабдевање “Грлиште” - 15 комада;
  - контејнера запремине 1,1 m<sup>3</sup> у циљу проширења обима организованог извожења комуналног отпада из сеоских насеља - 253 комада;
  - контејнера запремине 1,1 m<sup>3</sup> за рециклабилни отпад (папир, стаклена, метална и ПЕТ амбалажа) - 52 комада, односно 13 комплета по 4 контејнера, за постављање у градском подручју;
  - контејнера типа „звона“ за сакупљање стаклене амбалаже - 15 комада.
- Ефекат ове мере је ефикасније управљање отпадом и смањење оптерећења животне средине.

7.14.За потребе одвожења кабастог отпада из домаћинства и уклањања дивљих депонија, реализовано је следеће:

- Извршена је набавка мултифункционалног возила, прикључних уређаја и опреме за транспорт кабастог и другог отпада из домаћинства који није могуће одложити у контејнере за комунални отпад, као и транспорт отпада са дивљих депонија.
- У пројекту прекограничне сарадње са Бугарском, Град Зајечар је добио 4 камиона за сакупљање и транспорт отпада са дивљих депонија. Ефекат мера је превенција настанка загађења ваздуха услед нерегуларно одложеног отпада.
- Током 2022. године извршена је набавка 2 камиона аутосмећара и један аутоподизач. Ефекат мере је унапређење организованог извожења комуналног отпада.



## 8. ПРОЦЕНА ПОТРЕБНЕ РЕДУКЦИЈЕ ЕМИСИЈЕ ЗА ДОСТИЗАЊЕ СТАНДАРДА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

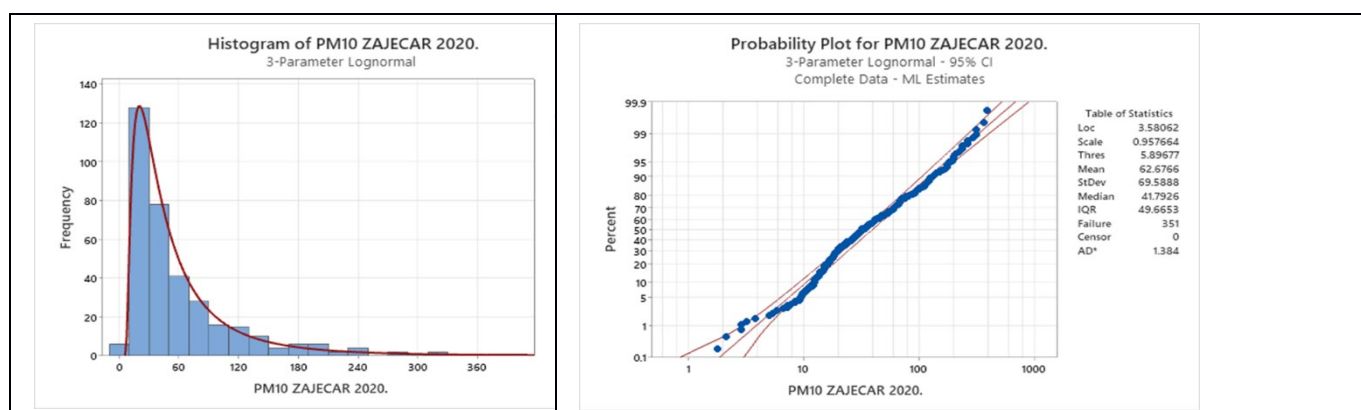
### ТЕХНИКЕ КОРИШЋЕНЕ ЗА ПРОЦЕНУ

Обзиром да је мониторингом квалитета ваздуха на територији Зајечара утврђено прекорачење годишњих вредности концентрација  $PM_{10}$  изнад дозвољене вредности од  $40 \mu g/m^3$ , потребно је извршити процену смањења емисија ове загађујуће материје.

**Табела 8.1.:** Резултати мерења  $PM_{10}$  ( $\mu g/m^3$ ) у 2020. години

$PM_{10}$	Средња годишња вредност	Број дана > 50 $\mu g/m^3$	Максимална дневна вредност	Расположивост % података
2020	63	139	402	96

Из разлога највећег процента расположивости података (96%), дневне вредности  $PM_{10}$  током 2020. године користиће се за процену смањења емисија ради постизања захтеваног квалитета ваздуха (Дијаграм 8.1).



**Дијаграм 8.1.** Уподобљавање расподеле учесталости дневних концентрација  $PM_{10}$  тропараметарској лог- нормалној расподели са припадајућим параметрима

Степен смањења емисије у циљу постизања захтеваног квалитета ваздуха може се одредити применом ROLLBACK прорачуна.

Годишња вредност концентрација  $PM_{10}$  у Зајечару за 2020. годину износила је  $62,5 \mu g/m^3$ , док је број дана са прекорачењем дневне граничне вредности износио 139 дана. Према наведеном приступу, израчунава се потребна редукција R (%) емисија  $PM_{10}$ , како би годишња концентрација ових честица одговарала захтеваном стандарду од  $40 \mu g/m^3$  и то:

$$R = (62,5 - 39,9) * 100 / 62,5 = 36\%$$

Емисију  $PM_{10}$  честица би требало смањити за 36 % како би био постигнут критеријум да на датом месту и под метеоролошким условима какви су били 2020. године, годишњи просек суспендованих честица  $PM_{10}$  буде испод годишње граничне вредности (ГВ) која износи  $40 \mu g/m^3$ . Податак са вредношћу  $39,9 \mu g/m^3$  је најближи ГВ

у емпиријској кумулативној расподели дневних концентрација  $PM_{10}$  током 2020. године. Број дана са прекорачењем дневне концентрације  $PM_{10}$  изнад граничне вредности (ГВ) би у том случају износио 81 дан, према подацима за 2020. годину.

Обзиром да је стандардом прописано дозвољено прекорачење дневне граничне вредности суспендованих честица  $PM_{10}$  од 35 дана (ГВ је  $50 \mu g/m^3$ ), потребно је извршити интензивнију редукацију како би и овај захтев био испуњен. Из низа података за 2020. годину се закључује да 35 дана прекорачења  $PM_{10}$  изнад граничних вредности одговара годишњем просеку концентрација суспендованих честица  $PM_{10}$  од  $32,1 \mu g/m^3$ . У том случају, користећи претходни модел прорачуна, потребна редукација R (%) износила би:

$$R = (62,5 - 32,1) * 100 / 62,5 = 49\%$$

На основу наведеног, долази се до закључка да је за потпуно достизање оба стандарда, како у погледу средње годишње вредности, тако и у погледу дозвољеног прекорачења дневних граничних вредности концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$  у амбијенталном ваздуху у Зајечару, потребно смањење постојеће емисије за 49 %.

## **9. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА КАО И МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА НАКОН ДОНОШЕЊА ПЛАНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА**

Мере које је потребно предузети у домену смањења загађења ваздуха обухватају широк спектар области и захтевају мултидисциплинарни приступ, међусекторску и међуопштинску сарадњу.

### **9.1. СПИСАК И ОПИС СВИХ ЦИЉЕВА И МЕРА**

Ради остваривања Плана, анализом стања квалитета ваздуха утврђују се специфични циљеви и дефинишу мере ради побољшања квалитета ваздуха и заштите здравља људи, укључујући рокове реализације, очекиване резултате, органе и лица надлежне за спровођење плана и могуће изворе финансирања:

**Специфични циљ 1: Смањено загађење ваздуха пореклом од постројења за сагоревање, укључујући индивидуална ложишта и котларнице**

**Мере за постизање специфичног циља 1.**

#### **Мера 1.1. Изградња нове котларнице са коришћењем дрвне биомасе и компримованог природног гаса (CNG)**

**Опис:** Све четири котларнице Јавног комуналног предузећа користе мазут као гориво. Емитери градских котларница доприносе укупном загађењу ваздуха у градској средини Зајечара, иако појединачна мерења не показују прекорачења дозвољених граничних вредности за прописане параметре. Потребна је реализација Скупштинске Одлуке о преласку градске котларнице на биомасу и CNG у граду Зајечару, са изградњом нове котларнице. Мера подразумева изградњу нове котларнице која ће заменити три постојеће котларнице („Пивара“, „Плажа“ и „Краљевица“) које користе мазут као енергент. Предвиђена је замена мазута

коришћењем котлова на дрвну биомасу и котла на компримовани природни гас (CNG).

**Тип мере:** обезбеђење добара и пружање услуга

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара и средства приватног партнера, у систему Јавно приватног партнерства (доминантно екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** Приватни партнер у систему Јавно приватног партнерства, Јавно комунално предузеће, корисници мреже

**Период спровођења:** 2024-2025. година

**Очекивани резултати:** Смањење емисије загађујућих материја на емитерима котларница, смањење броја емитера.

### **Мера 1.2. Реконструкција постојеће котларнице „Кључ“ са коришћењем дрвне биомасе и компримованог природног гаса (CNG)**

**Опис:** Котларница Јавног комуналног предузећа „Кључ“ користи мазут као гориво. Емитер ове котларнице доприноси укупном загађењу ваздуха у градској средини Зајечара, иако појединачна мерења не показују прекорачења дозвољених граничних вредности за прописане параметре. Потребна је реализација Скупштинске Одлуке о преласку градске котларнице на биомасу и CNG у граду Зајечару. Мера подразумева реконструкцију постојеће котларнице „Кључ“ са једним котлом на дрвну биомасу и једним котлом на компримовани природни гас.

**Тип мере:** обезбеђење добара и пружање услуга

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара и средства приватног партнера у систему Јавно приватног партнерства (доминантно екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** Приватни партнер у систему Јавно приватног партнерства, Јавно комунално предузеће, корисници мреже

**Период спровођења:** 2024-2025. година

**Очекивани резултати:** Смањење емисије загађујућих материја на емитеру котларнице.

### **Мера 1.3. Повезивање што већег броја котларница и индивидуалних ложишта на даљински систем грејања**

**Опис:** Постоје индивидуална ложишта и ложишта стамбених зграда која имају техничке могућности за прикључивање на даљински систем грејања, али је у претходном периоду дошло до искључивања и преласка на грејање из сопствене котларнице (због недовољно доброг грејања, високих накнада за грејање и сл.). Прикључивање ових објеката на топловодну мрежу и проширење постојеће топловодне мреже, резултирало би повећањем броја домаћинстава која се снабдевају топлотном енергијом произведеном у оквиру већих постројења која контролишу своје емисије, чиме би се смањио број корисника индивидуалних ложишта. Ако није могуће гашење котларница због снабдевања потрошача топлотном енергијом, неопходно их је реконструисати како би се користили еколошки прихватљивији енергенти. У оквиру ове мере предвиђена је реконструкција и доградња дистрибутивног топловода у дужини од 2,42 km. На овај начин омогућава се прикључење објеката јавне намене О.Ш. „Љубица Радосављевић Нада“, Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар и Здравственог центра Зајечар, који у постојећој

констелацији користе угаљ као енергент, као и прикључивање стамбених зграда и кућа за становање на траси дистрибутивног топловода.

**Тип мере:** обезбеђење добара и пружање услуга

**Могући извори финансирања:** Буџет ЈКП-а, Буџет Републике Србије, донаторска средства, средства корисника топловодне мреже (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Јавно комунално предузеће

**Други учесници у спровођењу:** Градска управа града Зајечара, овлашћена стручна кућа, корисници топловодне мреже

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Смањење броја индивидуалних ложишта и котларница које као енергент користе фосилна горива.

#### **Мера 1.4. Замена котлова и енергената у јавним установама ради повећања ефикасности постројења за сагоревање и коришћења еколошких енергената**

**Опис:** Одређен број јавних установа (школе, предшколске установе и други објекти) које немају техничке предуслове за повезивање на систем даљинског грејања користе сопствена ложишта за загревање објеката. Ови емитери у највећој мери доприносе емисијама загађујућих материја у ваздух обзиром да претежно користе старе неефикасне котлове на угаљ и дрво. У том смислу је потребно извршити замену котлова ефикаснијим котловима, прелазак на горива са мањим степеном емисије загађујућих материја, имајући у виду захтеве еко-дизајна и енергетског означавања уређаја. Град Зајечар је започео са реализацијом пројекта суфинансирања замене котлова на дрва и угаљ, еколошки прихватљивијим енергентима (пелет, компримовани природни гас) у школама, предшколским установама и другим јавним објектима. Потребно је наставити са реализацијом ове мере.

**Тип мере:** подстицајне мере

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и донаторска средства (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** овлашћена стручна кућа, извођач радова

**Период спровођења:** 2024. до 2026. године

**Очекивани резултати:** Смањење емисије загађујућих материја на емитерима индивидуалних ложишта

#### **Мера 1.5. Замена котлова и енергената у индивидуалним домаћинствима ради повећања ефикасности постројења за сагоревање и коришћења еколошких енергената**

**Опис:** Велики број домаћинстава који немају техничке предуслове за повезивање на систем даљинског грејања користе кућна ложишта за загревање стамбених кућа. Ови емитери у највећој мери доприносе емисијама загађујућих материја у ваздух. Велики број стамбених кућа претежно користи старе неефикасне котлове на угаљ и дрво. У том смислу је потребно извршити замену котлова ефикаснијим котловима, прелазак на горива са мањим степеном емисије загађујућих материја, имајући у виду захтеве еко-дизајна и енергетског означавања уређаја. Током 2022. године, Град Зајечар је започео са реализацијом пројекта суфинансирања набавке и инсталације котлова на биомасу (дрвни пелет, брикет, сечка), грејача простора или замене постојећег грејача

простора ефикаснијим, за породичне куће и станове, у сарадњи са Министарством надлежним за послове енергетике. Потребно је наставити са реализацијом ове мере.

**Тип мере:** подстицајне мере

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и средства грађана (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** овлашћена стручна кућа, извођач радова

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Смањење емисије загађујућих материја на емитерима индивидуалних ложишта

## Специфични циљ 2: Повећана енергетска ефикасност у циљу смањења загађења ваздуха

### Мере за постизање специфичног циља 2.

#### Мера 2.1. Унапређење енергетске ефикасности јавних објеката - изолација зграда и замена столарије (прозора и врата)

**Опис:** Односи се како на старе тако и на објекте у изградњи (изолација зграда и замена столарије у циљу повећања енергетске ефикасности објеката јавне намене). Нарочито је важно приоритетно промовисати енергетску ефикасност у јавним установама, као и радити на спровођењу енергетске сертификације зграда, сходно законској регулативи. Град Зајечар сваке године конкурише код министарства надлежног за послове енергетике у циљу суфинансирања пројеката реконструкције јавних објеката у циљу побољшања енергетске ефикасности. Мера се односи на унапређење термичког омотача и замену спољних прозора и врата и других транспарентних елемената термичког омотача са одговарајућим термичким својствима према негрејаним просторијама. Мера се такође односи на постављање и набавку материјала за термичку изолацију зидова, подова на тлу и осталих делова термичког омотача према негрејаном простору, као и изолацију таваница и простора испод кровног покривача. Ефекат ове мере је смањење коришћења енергената током зимског периода услед добре изолованости објеката. Потребно је наставити са реализацијом ове мере.

**Тип мере:** подстицајне мере

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и донаторска средства (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** овлашћена стручна кућа, извођач радова

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Смањење количине енергената за загревање јавних објеката

#### Мера 2.2. Унапређење енергетске ефикасности приватних објеката - изолација зграда и замена столарије (прозора и врата)

**Опис:** Односи се како на старе тако и на објекте у изградњи (изолација зграда и замена столарије у циљу повећања енергетске ефикасности објеката, како кућа за становање, тако и стамбених зграда). Нарочито је важно приоритетно промовисати енергетску ефикасност и радити на спровођењу енергетске сертификације зграда,



сходно законској регулативи. Током 2022. године, Град Зајечар је започео са реализацијом пројекта суфинансирања мера енергетске ефикасности које се односе на унапређење термичког омотача и замену спољних прозора и врата и других транспарентних елемената термичког омотача са одговарајућим термичким својствима према негрејаним просторијама за породичне куће и станове, у сарадњи са министарством надлежним за послове енергетике. Мера се такође односи на постављање и набавку материјала за термичку изолацију зидова, подова на тлу и осталих делова термичког омотача према негрејаном простору, као и изолацију таваница и простора испод кровног покривача. Ефекат ове мере је смањење коришћења енергената током зимског периода услед добре изолованости објеката. Потребно је наставити са реализацијом ове мере.

**Тип мере:** подстицајне мере

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и средства грађана (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** овлашћена стручна кућа, извођач радова

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Смањење количине енергената за загревање приватних објеката

### **Мера 2.3. Унапређење коришћења обновљивих извора енергије јавних и приватних објеката - постављање соларних панела и колектора**

**Опис:** Мера представља стварање услова за коришћење обновљивих извора енергије уместо традиционалних енергената (фосилних горива), постављањем соларних панела на крововима објеката јавних установа и приватних кућа. Почев од 2022. године, Град Зајечар је започео са реализацијом пројекта суфинансирања мера набавке и уградње соларних колектора у инсталацију за централну припрему потрошне топле воде, као и набавку и уградњу соларних панела и пратеће инсталације за породичне куће за производњу електричне енергије за сопствене потребе. Ефекат ове мере је смањење коришћења традиционалних енергената (фосилних горива), директно за грејање простора и индиректно, смањењем потрошње електричне енергије из необновљивих извора. Потребно је наставити са реализацијом ове мере.

**Тип мере:** подстицајне мере

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и средства грађана (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** овлашћена стручна кућа, извођач радова

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Смањење количине енергената за загревање јавних и приватних објеката

### **Мера 2.4. Унапређење коришћења обновљивих извора енергије јавних и приватних објеката – коришћење геотермалне енергије на начин да се не угрозе природни ресурси**

**Опис:** Мера представља стварање услова за коришћење обновљивих извора енергије уместо традиционалних енергената (фосилних горива). Ефекат ове мере је



смањење коришћења енергената у свим периодима године. Ова мера искључује коришћење подземних вода артеске издани Зајечарског неогеног басена. Скупштина града Зајечара донела је Одлуку о заштити артеских и субартеских чесама на територији града Зајечара („Службени лист града Зајечара“, бр.47/15, 7/17, 20/18, 66/20 и 40/21), којом се артеске и субартеске подземне воде (јавне чесме) третирају као алтернативни извор водоснабдевања грађана. Из тих разлога, ова мера се односи искључиво на коришћење енергије земље и алувијалних подземних вода и није дозвољено коришћење артеских вода за наведене намене.

**Тип мере:** подстицајне мере

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и средства грађана (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** овлашћена стручна кућа, извођач радова

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Смањење количине енергената за загревање јавних и приватних објеката

### Специфични циљ 3: Смањење загађења пореклом од саобраћаја

#### Мера за постизање специфичног циља 3.

##### Мера 3.1. Оптимизација проточности саобраћаја

**Опис:** Редовно одржавање коловозног застора допринело би повећању проточности саобраћаја и смањеном задржавању возила које прати мања емисија издувних гасова. Такође би дошло до смањења трансмисије суспендованих честица нагомиланих у напрслинама и оштећеним деловима коловоза.

Увођење тзв. „зеленог таласа“ као система управљања саобраћајем у улицама где постоје загушења саобраћаја, није применљиво у граду Зајечару, обзиром да положај и распоред раскрсница са светлосном саобраћајном сигнализацијом нису адекватни за наведени модел управљања саобраћајем (не постоје међусобно повезане раскрснице које су опремљене светлосном саобраћајном сигнализацијом). Из тих разлога ова мера укључује промену режима саобраћаја и то: успостављање система једносмерног режима саобраћаја у појединим саобраћајницама, затварање делова улица или тргова за саобраћај, измештање теретног саобраћаја из централних делова града и слично.

**Тип мере:** обезбеђење добара и пружање услуга

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије, други извори (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** извођачи радова, Јавно комунално предузеће, Савет за безбедност саобраћаја града Зајечара

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Смањење загађења ваздуха услед оптималне проточности саобраћаја, смањење броја возила у зонама повећаног загађења

**Специфични циљ 4: Повећане површине под зеленилом****Мере за постизање специфичног циља 4.****Мера 4.1. Вршити пошумљавање Парк шуме „Краљевица“ и других површина на територији града Зајечара, одржавати и унапредити јавне зелене површине у граду**

**Опис:** Вршити пошумљавање на целој територији града. Пошумљавање Парк шуме „Краљевица“ вршити према Основи газдовања шумама за Г.Ј. „Краљевица“ за период од 2016. до 2025. године, израђеној 2020. године од стране Предузећа за пројектовање и услуге у шумарству Proforest projekt d.o.o. Novi Sad. Град Зајечар је донео Одлуку о стављању Спомен парк шуме „Краљевица“ под заштиту града Зајечара као природног добра („Службени лист општине“, бр.7/06 и „Службени лист града Зајечара“, бр.7/11) и Одлуку о режиму заштите Спомен парк шуме „Краљевица“ („Службени лист општине“, бр.7/06 и „Службени лист града Зајечара“, бр.7/11), којима је уредио заштиту овог зеленог простора од изузетног значаја за грађане Зајечара, нарочито имајући у виду да се налази непосредно уз само градско подручје и представља „плућа града“.

Ова мера подразумева пошумљавање територије града Зајечара, као допринос побољшању квалитета ваздуха у целини. Такође, повећање пошумљености доприноси задржавању ресуспендованих честица са локација повећаног загађења из окружења. На основу Закључка Владе Републике Србије (05 број: 320-3630/2023 од 04. маја 2023. године) о предузимању мера на пошумљавању државног пољопривредног земљишта, између осталих и на територији Зајечара и на основу Пројекта пошумљавања државног пољопривредног земљишта (2024-2026. година), број: 13088 од 15.09.2023. године, израђеног од стране ЈП „Србијашуме“ Београд, Јавно комунално предузеће „Тимок одржавање“ Зајечар, надлежно за послове зеленила, поднело је пријаву за пошумљавање 40,69 ха на територији града Зајечара у периоду од 2024. до 2026. године.

Локације јавних зелених површина на подручју града Зајечара дефинисане су кроз просторно планску и урбанистичку документацију, углавном као постојеће које је потребно одржавати и унапређивати, али и развојно, кроз обнављање дрвореда и формирање нових зелених површина. Одлуком о условима заштите, начину подизања, одржавања и обнове нарушених јавних зелених површина („Службени лист града Зајечара“, бр.32/22) је прописана обавеза инвеститора који врши изградњу на територији града Зајечара, да засади саднице дрвећа као допринос озелењавању града, на локацијама које су предвиђене за озелењавање и пошумљавање, у сарадњи са Јавним комуналним предузећем надлежним за зеленило. Реализација ове мере представља и активности на заштити земљишта од ерозије и рекултивацији и санацији деградираних површина.

**Тип мере:** обезбеђење добара и пружање услуга

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије, средства инвеститора изградње објеката, други извори (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** Јавно комунално предузеће, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (ЈП „Србијашуме“) и инвеститори изградње објеката

**Период спровођења:** Спроводи се у континуитету (2024-2031)

**Очекивани резултати:** Повећане површине под зеленилом које ће допринети задржавању ресуспендованих честица са локација повећаног загађења из окружења, унапређење Парк шуме „Краљевица“

#### **Мера 4.2. Израда Катастра јавних зелених површина на територији града Зајечара**

**Опис:** Успостављање евиденције зелених површина и дрвореда са одговарајућим подацима има за циљ унапређење квалитета зеленила у погледу врста и стања, као и евидентирање површина које се могу додатно унапредити.

**Тип мере:** институционално-управљачко-организациона

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, други извори (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** Јавно комунално предузеће, стручне институције

**Период спровођења:** 2028-2030. године.

**Очекивани резултати:** Успостављена евиденција зелених површина и дрвореда са потребним подацима

#### **Специфични циљ 5: Унапређен мониторинг квалитета ваздуха**

##### **Мера за постизање специфичног циља 5.**

#### **Мера 5.1. Обезбедити мониторинг квалитета ваздуха за све загађујуће материје у погледу којих се врши оцењивање квалитета ваздуха у складу са законском обавезом**

**Опис:** Мониторинг ваздуха на територији града Зајечара је непотпун обзиром да се не прате сви параметри прописани Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Србије“, број 11/10, 75/10 и 63/13). Потребно је у оквиру Државне и/или Локалне мреже мерних места успоставити праћење свих параметара ради комплетније оцене стања квалитета ваздуха и нарочито праћења евентуалног утицаја загађења из суседних подручја са повећаним загађењем.

**Тип мере:** регулаторна и обезбеђење добара и пружање услуга

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије, други извори (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** акредитована стручна кућа

**Период спровођења:** 2025 - 2031

**Очекивани резултати:** Комплетан Извештај о квалитету ваздуха на територији града Зајечара

#### **Специфични циљ 6: Едукација у циљу јачања свести о значају квалитета ваздуха и утицају на здравље људи**

##### **Мера за постизање специфичног циља 6.**

### **Мера 6.1. Едукација и информисање јавности кроз промовисање активности и алтернативних видова превоза који доприносе побољшању квалитета ваздуха уз препоруке за поступање у случају повећаног загађења ваздуха**

**Опис:** Едукација је потребна у циљу промоције пешачења и вожње бицикла, ради смањења коришћења моторних возила. Поред смањења загађења ваздуха, ова мера би имала изузетан здравствени значај за становништво, имајући у виду да код већине савремених болести попут дијабетеса, гојазности и повећаног холестерола је неопходно увести појачану активност кретања. Реализација ове мере подразумева промоцију „Стазе здравља“ и обележавање значајних датума из области здравља и заштите животне средине, путем флајера, радионица, промотивних шетњи и сл. Изналажење могућности за коришћење електричних бицикла (путем субвенција) такође могу бити део ове мере.

Едукација је такође потребна у смислу упућивања становништва о штетном утицају грејања домаћинства чврстим горивима (нарочито угљем), промовисања коришћења ефикаснијих пећи, исправних начина ложења, адекватног одржавања димњака.

Начин складиштења огревног дрвета и период године када се огревно дрво набавља како би се постигао степен влаге са највећом ефикасношћу приликом сагоревања је од великог значаја за смањење загађења ваздуха.

Појава спаљивања пластике, гума, рабљеног уља у циљу потпаљивања ватре у котловима није ретка појава. Потребно је нарочито подизати свест становништва о изузетној канцерогености емитованих органских материја у таквим случајевима.

Посебну пажњу је потребно усмерити на едукацију деце као највећег потенцијала за правилно и одрживо понашање, између осталог и у питањима заштите ваздуха од загађивања.

**Тип мере:** информативно едукативна

**Могући извори финансирања:** Буџет града Зајечара, донаторска средства (екстерно и интерно)

**Одговорност за спровођење (носилац мере):** Локална самоуправа

**Други учесници у спровођењу:** ЗЗЈЗ“Тимок“ Зајечар, удружења, стручне куће, експерти, школе, грађани

**Период спровођења:** 2025 - 2031

**Очекивани резултати:** Промена навика код становништва; смањење возила на улицама и смањење емисије загађујућих материја из издувних гасова аутомобила; усвајање здравих навика попут пешачења и вожње бицикла

## **9.2.ПРОЦЕНА ПЛАНИРАНОГ ПОБОЉШАЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА И ВРЕМЕНСКОГ ПЕРИОДА ПОТРЕБНОГ ЗА ДОСТИЗАЊЕ ЦИЉЕВА**

Према Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2019. годину („Службени гласник РС“, бр.11/21), Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2020. годину („Службени гласник РС“, бр.130/22), Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2021. годину („Службени гласник РС“, бр.144/22) и Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2022. годину („Службени гласник РС“, бр. 93/23), територија града Зајечара у оквиру зоне „Србија“ је сврстана у трећу категорију квалитета ваздуха због прекорачења граничне

вредности за суспендоване честице ПМ<sub>10</sub>. У складу са тим, у оквиру Плана квалитета ваздуха предложене су мере за смањење загађења ваздуха за изворе за које је утврђено или се претпоставља да су највише довели до загађења ваздуха.

У Поглављу 10. је представљен Акциони план са дефинисаним специфичним циљевима за унапређење квалитета ваздуха кроз 14 мера у оквиру посебних области. Утврђени су рокови за спровођење мера, извори верификације, носиоци активности, очекивани резултати, показатељи резултата/учинка и извор финансирања.

Спровођење дефинисаних мера и активности довешће до постепеног смањења концентрација загађујућих материја у ваздуху, пре свега суспендованих честица ПМ<sub>10</sub> на ниво концентрација испод прописаних граничних вредности у периоду за који се доноси План квалитета ваздуха. Град Зајечар не поседује инвентар емисија загађујућих материја, тако да ће се ефекти мера предвиђених Планом квалитета ваздуха, пратити кроз редован мониторинг квалитета ваздуха.

### 10. Акциони план за спровођење Плана квалитета ваздуха града Зајечара

Акциони план за спровођење Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године је представљен у Табели 10.1.

Табела 10.1. Акциони план

Акциони план:	<b>Акциони план за спровођење Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године</b>
Предлагач:	Градско веће града Зајечара
Координација и извештавање:	Градска управа града Зајечара – Одељење за урбанизам, грађевинске и комунално стамбене послове

#### Специфични циљ 1: Смањено загађење ваздуха пореклом од постројења за сагоревање, укључујући индивидуална ложишта и котларнице

	Мере активности	Рок за реализацију	Извор верификације	Носилац мере	Очекивани резултати	Показатељ резултата/учинка	Извор финансирања
1.	Изградња нове котларнице са коришћењем дрвне биомасе и компримованог природног гаса (CNG)	2024-2025	Употребна дозвола	Град Зајечар и приватно партнерство	Смањење емисије загађујућих материја на емитерима котларница, смањење броја емитера	Број изграђених котларница на дрвну биомасу и CNG	Буџет града Зајечара и средства приватног партнера у систему Јавно приватног партнерства
2.	Реконструкција постојеће котларнице „Кључ“ са коришћењем дрвне биомасе и	2024-2025	Употребна дозвола	Град Зајечар и приватно партнерство	Смањење емисије загађујућих материја на емитеру котларнице	Број реконструисаних котларница на дрвну биомасу и CNG	Буџет града Зајечара и средства приватног партнера у систему Јавно

	компримованог природног гаса (CNG)						приватног партнерства
3.	Повезивање што већег броја котларница и индивидуалних ложишта на даљински систем грејања	2024-2031	База података Јавног комуналног предузећа	Јавно комунално предузеће, Градска управа града Зајечара	Смањење броја индивидуалних ложишта и котларница које користе енергент као фосилна горива	Дужина изграђене топлификационе мреже (km); број нових прикључака	Буџет ЈКП-а, Буџет Републике Србије, донаторска средства, средства корисника топловодне мреже
4.	Замена котлова и енергената у јавним установама ради повећања ефикасности постројења за сагоревање и коришћења еколошких енергената	2024-2026	Употребна дозвола	Градска управа града Зајечара	Смањење емисије загађујућих материја на емитерима индивидуалних ложишта	Број замењених котлова	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије, донаторска средства
5.	Замена котлова и енергената у индивидуалним домаћинствима ради повећања ефикасности постројења за сагоревање и коришћења еколошких енергената	2024-2031	Годишњи извештај Комисије за реализацију мера енергетске санације	Градска управа града Зајечара	Смањење емисије загађујућих материја на емитерима индивидуалних ложишта	Број замењених котлова	Буџет града Зајечара Буџет Републике Србије и средства грађана

### Специфични циљ 2: Повећана енергетска ефикасност у циљу смањења загађења ваздуха

	Мере активности	Рок за реализацију	Извор верификације	Носилац мере	Очекивани резултати	Показатељ резултата/учинка	Извор финансирања
1.	Унапређење енергетске ефикасности јавних објеката - изолација зграда и замена столарије (прозора и	2024-2031	Употребна дозвола	Градска управа града Зајечара	Смањење количине енергената за загревање јавних објеката	Број објеката у којима је реализована активност изолације зграда и замена столарије (прозора и врата) на	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и донаторска средства



	врата)					годишњем нивоу	
2.	Унапређење енергетске ефикасности приватних објеката изолација зграда и замена столарије (прозора и врата)	2024-2031	Годишњи извештај Комисије за реализацију мера енергетске санације	Градска управа града Зајечара	Смањење количине енергената за загревање приватних објеката	Број објеката у којима је реализована активност изолације зграда и замена столарије (прозора и врата) на годишњем нивоу	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и средства грађана
3.	Унапређење коришћења обновљивих извора енергије јавних и приватних објеката постављање соларних панела и колектора	2024-2031	Употребна дозвола и Годишњи извештај Комисије за реализацију мера енергетске санације	Градска управа града Зајечара	Смањење количине енергената за загревање јавних и приватних објеката	Број објеката у којима је реализована активност постављања соларних панела и колектора на годишњем нивоу	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и средства грађана
4.	Унапређење коришћења обновљивих извора енергије јавних и приватних објеката коришћење геотермалне енергије на начин да се не угрозе природни ресурси	2024-2031	Употребна дозвола и Годишњи извештај Комисије за реализацију мера енергетске санације	Градска управа града Зајечара	Смањење количине енергената за загревање јавних и приватних објеката	Број замењених котлова са старом технологијом, топлотним пумпама на годишњем нивоу	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије и средства грађана

### Специфични циљ 3: Смањење загађења пореклом од саобраћаја

	Мере активности и	Рок за реализацију	Извор верификације	Носилац мере	Очекивани резултати	Показатељ резултата/учинка	Извор финансирања
1.	Оптимизација проточности саобраћаја	2024-2031	База података Јавног комуналног предузећа /града	Градска управа града Зајечара	Смањење загађења ваздуха услед оптималне проточности саобраћаја, смањење броја возила у зонама повећаног	Дужина одржаваних саобраћајница и локалних путева; проток саобраћаја	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије, други извори

загађења

**Специфични циљ 4: Повећане површине под зеленилом**

	Мере активности и	Рок за реализацију	Извор верификације	Носилац мере	Очекивани резултати	Показатељ резултата/учинка	Извор финансирања
1.	Вршити пошумљавање Парк шуме „Краљевица“ и других површина на територији града Зајечара, одржавати и унапредити јавне зелене површине у граду	2024-2031	База података Јавног комуналног предузећа	Градска управа града Зајечара	Повећане површине под зеленилом које ће допринети задржавању ресуспендованих честица са локација повећаног загађења из окружења, унапређење Парк шуме „Краљевица“	Пошумљене површине на територији града Зајечара (ha) на годишњем нивоу; Број успостављених дрвореда на годишњем нивоу	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије, средства инвеститора изградње објеката, други извори
2.	Израда Катастра јавних зелених површина на територији града Зајечара	2028-2030	База података локалне самоуправе/ Јавног комуналног предузећа	Градска управа града Зајечара	Успостављена евиденција зелених површина и дрвореда потребним подацима	Израђен Катастар јавних зелених површина на територији града Зајечара	Буџет града Зајечара, други извори

**Специфични циљ 5: Унапређен мониторинг квалитета ваздуха**

	Мере активности и	Рок за реализацију	Извор верификације	Носилац мере	Очекивани резултати	Показатељ резултата/учинка	Извор финансирања
1.	Обезбедити мониторинг квалитета ваздуха за све загађујуће материје у погледу којих се врши оцењивање квалитета ваздуха у складу са законском обавезом	2025-2031	Годишњи извештај о квалитету ваздуха	Градска управа града Зајечара	Комплетан Извештај о квалитету ваздуха на територији града Зајечара	Број успостављених параметара	Буџет града Зајечара, Буџет Републике Србије, други извори

**Специфични циљ 6: Едукација у циљу јачања свести о значају квалитета ваздуха и утицају на здравље људи**

	Мере активности и	Рок за реализацију	Извор верификације	Носилац мере	Очекивани резултати	Показатељ резултата/учинка	Извор финансирања
1.	Едукација и информисање јавности кроз промовисање активности и алтернативних видова превоза који доприносе побољшању квалитета ваздуха уз препоруке за поступање у случају повећаног загађења ваздуха	2025-2031	Извештај о коришћењу средстава буџетског фонда за зжс	Градска управа града Зајечара	Промена навика код становништва; смањење возила на улицама и смањење емисије загађујућих материја из издувних гасова аутомобила; усвајање здравих навика попут пешачења и вожње бицикла	Број реализованих едукација на годишњем нивоу	Буџет града Зајечара, донаторска средства

- ако је обезбеђење средстава за реализацију мере неизвесно, мера је условно извршива (сходно члану 58. Уредбе о методологији управљања јавним политикама, анализи ефеката јавних политика и прописа и садржају појединачних докумената јавних политика („Службени гласник РС“, бр.8/19))

**СПИСАК ДОКУМЕНТАЦИЈЕ КОРИШЋЕНЕ У ТОКУ ИЗРАДЕ ПЛАНА**

-Одлука о утврђивању доприноса за уређивање грађевинског земљишта („Службени лист града Зајечара“, бр.8/15)

-Одлука о одређивању праваца пружања државних путева I и II реда који пролазе кроз насељена места на територији Града Зајечара („Службени лист града Зајечара“, бр.67/21)

-Одлука о усвајању предлога пројекта јавно - приватног партнерства без елемената концесије за поверавање комуналне делатности производње топлотне енергије на територији града Зајечара („Службени лист града Зајечара“, бр.32/22)

-Одлука о условима заштите, начину подизања, одржавања и обнове нарушених јавних зелених површина („Службени лист града Зајечара“, бр.32/22)

-Правилник о суфинансирању енергетске санације породичних кућа и станова путем уградње соларних панела за производњу електричне енергије за сопствене потребе и унапређење термотехничког система путем уградње калориметара, циркулационих пумпи, термостатских вентила и делитеља топлоте по основу јавног позива за суфинансирање програма енергетске санације стамбених зграда, породичних кућа и станова („Службени лист града Зајечара“, бр.14/22)

-Метеоролошки годишњак са климатолошким подацима за период од 1991. до 2021. године, објављени од стране Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије

- сајт Републичког завода за статистику РС
- Статистички годишњак Републике Србије, 2021. година
- Извештај Центра за социјални рад „Зајечар“, број 55100 – 582 од 20.09.2022. године (социјални статус становништва)
- Основа газдовања шумама за Г.Ј. „Краљевица“ од 2016 – 2025. године, од 2020. године, израђена од стране Предузећа за пројектовање и услуге у шумарству „PROFOREST ПРОЈЕКТ“ d.o.o. Novi Sad
- Локални регистар извора загађивања за период од 2011. до 2021. године
- Годишњи извештаји о стању квалитета ваздуха Републике Србије за 2018., 2019., 2020., 2021. и 2022. годину, израђени од стране Агенције за заштиту животне средине Републике Србије
- Извештаји о квалитету ваздуха у Зајечару за 2017., 2018., 2019., 2020. и 2021. годину, израђени од стране Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар
- Подаци о здравственом стању одређених група становника на територији Града Зајечара (предшколски и школски узраст) за период од 2016 - 2020. године, достављени од стране Завода за јавно здравље „Тимок“ Зајечар
- Извод из Студије заштите националног парка „Стара планина“, израђен од стране Завода за заштиту природе Србије
- Просторни план територије града Зајечара (“Службени лист града Зајечара”, бр.15/12)
- Генерални урбанистички план града Зајечара (“Службени лист града Зајечара”, бр.15/12)

#### **11. НАДЛЕЖНОСТ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА, КОНТРОЛУ ПЛАНИРАНИХ МЕРА И АКТИВНОСТИ И ИЗВЕШТАВАЊЕ**

За спровођење Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године надлежна је Градска управа града Зајечара.

За припрему и реализацију Плана квалитета ваздуха, мониторинг и извештавање задужено је Одељење за урбанизам, грађевинске и комунално стамбене послове Градске управе града Зајечара Канцеларија за заштиту животне средине, у сарадњи са Јавним комуналним предузећима и другим релевантним институцијама сходно њиховим надлежностима. Одговорност за спровођење плана имају све установе, правна лица и предузетници, који су у обавези да извршавају активности и предузимају мере у складу са законом. Одговорност је и на физичким лицима која су дужна да се придржавају основних правила понашања која ће у најмањој мери довести до загађивања ваздуха и угрожавања животне средине.

За спровођење Плана квалитета ваздуха и реализацију усвојених мера и активности формираће се Радно тело за имплементацију Плана квалитета ваздуха. У оквиру Радног тела потребно је да партиципирају представници свих релевантних институција у чијој је надлежности реализација усвојених мера. Радно тело се обавезује да редовно извештава о реализацији Плана квалитета ваздуха. Уколико се укаже потреба, Радно тело ће предложити измене и допуне усвојеног Плана квалитета ваздуха. Стручне, административне и техничке послове за потребе Радног тела за имплементацију Плана квалитета ваздуха, обављаће Одељење за урбанизам, грађевинске и комунално стамбене послове Градске управе града Зајечара Канцеларија за заштиту животне средине.

Планиране активности и пројекти из Плана квалитета ваздуха морају се уврстити у годишње програме предузећа и установа, док се иницијална финансијска средства, у зависности од врсте мере, надлежности и извора финансирања, морају наћи у оквиру програмског буџета Града Зајечара, али и осталих установа и Јавних

предузећа.

## 12. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

План квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године објавити у "Службеном листу града Зајечара".

I бр.501-84/2024

У Зајечару, 26.06.2024. године

## СКУПШТИНА ГРАДА ЗАЈЕЧАРА

ПРЕДСЕДНИК

Стефан Занков, с.р.



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 001682515 2024

Датум: 24.05.2024. године

Београд

ГРАДСКО ВЕЋЕ ГРАДА ЗАЈЕЧАРА

Трг ослобођења бр.1

19000 Зајечар

**Предмет:** Допис уз сагласност

У прилогу дописа достављамо Вам сагласност Министарства заштите животне средине на План квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године, који је Градско веће града Зајечара доставило Министарству 16.05.2024.године и текст документа на који је дата сагласност.

Напомињемо да је потребно да Градско веће града Зајечара по усвајању Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године, о томе обавести Министарство и достави податак о броју Службеног листа у којем је исти објављен.

С поштовањем,

**ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР**

по решењу о овлашћењу

број 001737340 2024

од 23.05.2024. године



*Sara Pavkovic*  
**Сара Павков**





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 001682515 2024

Датум: 24.05.2024. године

Београд

На основу члана 31. став 4. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 10/13 и 26/21 – др. закон) и Правилника о садржају планова квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, број 21/10), чл. 6. став 1. и 39. став 1. тачка 4) Закона о министарствима („Службени гласник РС”, број 128/20, 116/22 и 92/23 – др.закон), као и члана 24. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 47/18 и 30/18 - др. закон), Министарство заштите животне средине, Сара Павков, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 001737340 2024 14850 008 005 000 001 од 23.05.2024. године, даје

С А Г Л А С Н О С Т

на

**План квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године**

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на План квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године, Градском већу града Зајечара.
2. Саставни део Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године је Акциони план за спровођење Плана квалитета ваздуха града Зајечара.

*Образложење*

Градско веће града Зајечара, обратило се Министарству заштите животне средине захтевом број 353-01-02669/2023-04 од 11.07.2023. године, ради прибављања сагласности на Предлог Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2023. до 2031. године са Акционим планом у складу са чланом 31. став 4. Закона о заштити ваздуха.

Након увида у достављену документацију, Министарство је дана 15.12.2023. године упутило Градском већу града Зајечара, коментаре на Предлог Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2023. до 2031. године са Акционим планом. Коригован Предлог Плана квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године (у даљем тексту: План) је достављен електронским путем, преко председнице и координаторке Радне групе за израду Плана, Министарству 19.02.2024. године. Увидом у достављен предлог Плана утврђено је да је потребно извршити одређене измене у документу, о чему је председница и координаторка Радне групе за израду Плана обавештена 15.03.2024. године, такође електронским путем.

План, коригован у складу са сугестијама и коментарима Министарства, Градско веће града Зајечара је доставило 16.05.2024. године, под број 001682515 2024.

Чланом 6. став 4. Закона о заштити ваздуха прописано је да, у циљу контроле, одржавања стања и/или унапређења квалитета ваздуха, Влада одређује зоне и агломерације на територији Републике Србије.

Територија града Зајечара у складу са чланом 2. став 1. тачка 1) Уредбе о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС”, бр. 58/11 и 98/12) припада зони „Србија“.

Чланом 31. Закона о заштити ваздуха прописано је да је у зонама и агломерацијама у којима је ваздух треће категорије квалитета, односно када загађење ваздуха превазилази ефекте мера које се предузимају, односно када је угрожен капацитет животне средине или постоји стално загађење ваздуха на одређеном простору, надлежни орган јединице локалне самоуправе дужан да донесе План квалитета ваздуха са циљем да се постигну одговарајуће граничне вредности или циљне вредности утврђене Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

План квалитета ваздуха доноси се на основу оцене стања квалитета ваздуха и обухвата све главне загађујуће материје и главне изворе загађивања ваздуха који су довели до загађења ваздуха на територији за коју се План доноси.

Чланом 31. став. 4. Закона о заштити ваздуха прописано је да сагласност на планове квалитета ваздуха даје Министарство.

У складу са Уредбом о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2022. годину („Службени гласник РС”, број 93/2023), Прилогом - Листа категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2022. годину, квалитет ваздуха на територији града Зајечара у оквиру зоне „Србија“ сврстан је у трећу категорију. У 2019., 2020. и 2021. години квалитет ваздуха на територији града Зајечара у оквиру зоне „Србија“ је такође био треће категорије.

На основу напред наведеног, утврђује се да је Градско веће града Зајечара поступило у складу са обавезама које су прописане Законом о заштити ваздуха, као и да је документација достављена уз захтев за сагласност на План квалитета ваздуха града Зајечара за период од 2024. до 2031. године, број 001682515 2024 од 16.05.2024. године у складу са Правилником о садржају планова квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, број 21/10), и обавезује се да у реализацији мера и активности поступа у складу са наведеним,

па се даје сагласност као у диспозитиву.

**ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР**  
  
**Сара Павков**

Доставити:

- ① Градском већу града Зајечара, Трг ослобођења бр.1, 19000 Зајечар
2. Сектору за надзор и превентивно деловање у животној средини, Министарство заштите животне средине, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд
3. Архиви