

# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПИРОТ

Број 196  
Дана 17. 01. 20 20 год.  
ПИРОТ

Република србија  
Завод за јавно здравље Пирот  
18300 Пирот, ул. Кеј б.б  
Тел/Факс: 010/343-994  
E-mail: [ekologija@zzjzpirot.org.rs](mailto:ekologija@zzjzpirot.org.rs)  
Web: [www.zzjzpirot.org.rs](http://www.zzjzpirot.org.rs)

## ИЗВЕШТАЈ О КОНТРОЛИ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ИЗ ИМИСИЈЕ ЗА 2019 ГОДИНУ (ЈАНУАР, ФЕБРУАР, МАРТ, ОКТОБАР, НОВЕМБАР И ДЕЦЕМБАР)

- Назив корисника:  
Градска управа града Пирот
- Седиште корисника:  
Српских владара 82 Пирот
- Место Мерења:  
Зграда Завода за јавно здравље Пирот  
Координате мерног места: 43°15'77.81"N  
22°58'73.15"E

## УВОД

Значајан проблем животне средине градова је аерозагађење - загађеност ваздуха која је последица индустријализације, развоја саобраћаја и интензивне урбанизације уопште.

Аерозагађење подразумева испуштање у атмосферу састојака који не припадају нормалном саставу ваздуха, односно присуство у атмосфери супстанци или енергије у свакој количини и у сваком трајном облику, која проузрокује штете људима, биљном и животињском свету.

Према дефиницији Светске здравствене организације, ваздух је загађен када садржи непожељне састојке у концентрацијама које су штетне:

- за човека и
- за његову околину (биљни и животињски свет, материјална и културна добра).

На степен загађености ваздуха утиче већи број фактора који се могу поделити на променљиве и сталне факторе (променљиви - фактори на које се може утицати и стални - на оне на које човек не може утицати), као и на природне и вештачке:

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

Стални фактори који утичу на квалитет ваздуха су: конфигурација терена, урбанистичка решења, зелене површине, просторно планирање, орографски услови као и предузете мере за заштиту ваздуха од загађивања;

Природни извори загађења су: ерупције вулкана, елементарне непогоде, шумски пожари и сл.;

Вештачки извори, тј. створени људском делатношћу су: индустријски објекти, топлане, индивидуална ложишта, термоелектране, грађевинска делатност и друго.

Главне изворе загађивања ваздуха у развијеним градским срединама, па и у Пироту, чине продукти сагоревања горива у домаћинствима, индустрији, топланама, индивидуалним котларницама, затим саобраћај, грађевинска делатност, неодговарајуће складиштење сировина, депоније смећа, као и степен јавне хигијене у граду.

На степен загађености ваздуха утичу врсте и капацитет индустрије, количине и врсте употребљеног горива, број моторних возила, а индиректно на загађење утичу метеоролошке и климатске особине насеља, урбанистичка решења, локација индустрије, изградња саобраћајница, конфигурација терена.

Међу овим факторима аерозагађења нарочито треба обратити пажњу на оне на које можемо утицати.

Значај праћења аерозагађења је пре свега медицински и еколошки, али се не може занемарити ни његов економски, правни, биолошки и технолошки значај.

Аерозагађивачи, тј. супстанце које загађују ваздух деле се на класичне (сумпордиоксид, чађ и таложне материје), које се могу наћи у свакој урбаној средини и специфичне аерозагађиваче који су пратиоци одређених индустријских и енергетских постројења,



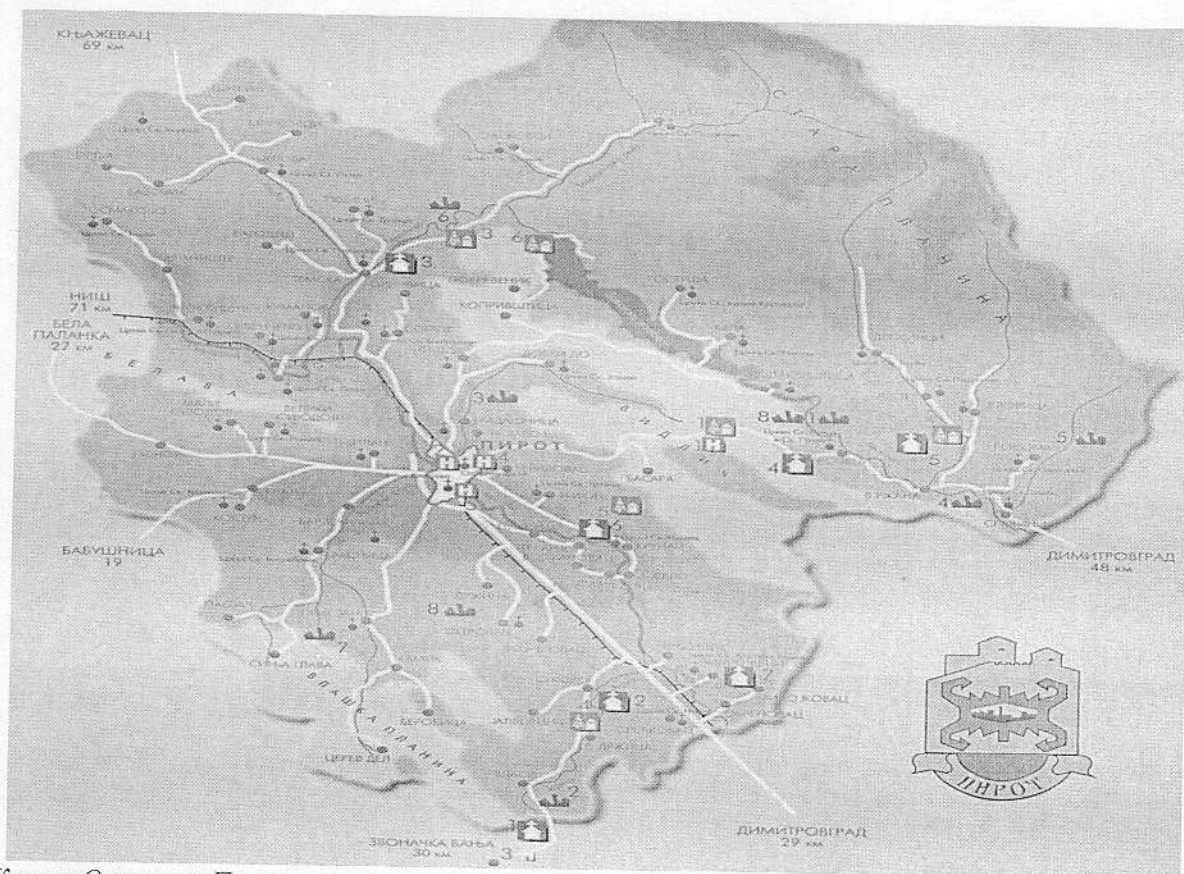
појачаног саобраћаја (угљенмоноксид, азотни оксиди, приземни озон, формалдехид, угљоводоници, олово, кадмијум, цинк, хром итд.).

Дејство загађеног ваздуха на човека може бити директно (последица удисања ваздуха и у њему присутних штетних материја) и индиректно, које је везано за повећање ултравиолетног зрачења, снижењем интензитета сунчеве радијације и промене спектра радијације, оштећење озонског омотача, стварање ефекта стаклене баште, настајања киселих киша. \_\_

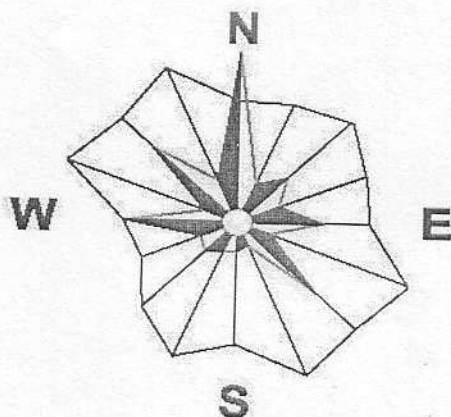
## ОПИС ЛОКАЦИЈЕ – МАКРО И МИКРО ЛОКАЦИЈЕ

### МАКРОЛОКАЦИЈА

Шире посматрано, у смислу макролокације Град Пирот се налази на југоистоку Србије у пиротској котлини. Седиште је Пиротског управног округа, површине 1.232 км<sup>2</sup>. Пирот се граничи са општинама Димитровград, Бабушница, Бела Паланка, Књажевац и Републиком Бугарском. На територији општине Пирот постоји 72 насељена места међу којима је и град Пирот са око 40000 становника. Налази се на 368м надморске висине. планински део је најзаступљенији са 40%, па брдски и равничарски са по 30%. Град Пирот се простире од 22° 05“ до 22° 08“ источне географске дужине и од 43° 08“ до 43° 11“ северне географске ширине. Диспозиција Пирота је северозапад – југоисток, дуж реке Нишаве која дели град на два приближно једнака дела. На северним и североисточним деловима града почињу падине Старе планине (Маркова штрапка, Мунтина падина, Наљин трап, Каменита рудина, Црни врх – 1152м нв и Басара). Јужно од града се простире Пиротско поље које прелази у падине Влашких планина и Суве планине (Божурато, Беровска рудина и Козарица).



Карта Општине Пирот



Дијаграм учесталости правца дувања ветра –ружца ветрова

### МИКРОЛОКАЦИЈА

Уређај за мерење загађености ваздуха налази се у згради Завода за јавно здравље Пирот, у централној зони града коју са истока и севера окружује планина „Видлич“ а са запада брдо „Сарлах“. Према северозападу се налази центар града, док његову јужну страну затвара градско подручје, У овој централној градској зони не налазе се активни производни погони.

На овој локацији мерења квалитета ваздуха нема посебних климатских разлика у односу на исте релевантне карактеристике климе за Пирот уопште.

Клима у овом крају је умерено континентална са утицајем планинске климе са севера. Од ветрова преовлађавају северни и северозападни. Средња брзина ветра у Пироту је мала, 0,9 м/с. Средња годишња температура износи 11°C. Средња месечна температура најнижа је у јануару -0,8°C, а највиша је у јулу и износи 21,2°C, Годишња амплитуда температуре ваздуха износи 22,0 °C, Средња температура зиме (децембар-фебруар) је 1,0 °C, Средња температура пролећа (март-мај) је 10,4 °C, Средња температура лета (јун-август) је 20,4 °C, Средња температура јесени (септембар-новембар) је 11,4 °C, Средња годишња релативна влажност ваздуха је 76,2%. Најнижа средња месечна релативна влажност је 66% у августу, а највиша у јануару 86,4%.

Најмања покривеност неба облацима је августа 27% а највећа децембра 70%. Просечна годишња облачност износи 52%.

Највише падавина падне у мају и јуну (просечно 67,9мм и 67,3мм) а најмање у марту 33,3мм.

Лето је годишње доба са највише падавина 153,44мм а зима са најмање 125,1мм. У пролеће је средња висина падавина 148,8мм а у јесен 139,1мм.

На овом подручју преовлађујући је северозападни ветар који се најчешће јавља зими (14,9%) а најређе лети (8,0%).

Највећа учесталост тишине је у јуну (68,8%) а најнижа у марту (51,5%). Највећа забележена средња брзина ветра је у марту 6,2м/с, а најмања у јулу, августу и септембру 0,7м/с.

Највећу средњу годишњу брзину има југозападни ветар (CW) са 3,6м/с а најмању источни (E) са 2,4м/с.

Средња зимска изотерма са просечном ширином интервала указује да је „хладна“ половина године распоређена у периоду од новембра до марта. При граничној вредности (12 °C) испод које почиње грејање стамбених и радних просторија, грејна



## ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

сезона је у времену од средине новембра до средине априла. Средње месечне температуре ваздуха скоро су правилно распоређене око свог максимума у јулу  $+20,4^{\circ}\text{C}$ . Постоји скоро еквивалентна брзина пораста и опадања температуре ваздуха, рачунајући је у односу на њен минимум у јануару од  $-8,0^{\circ}\text{C}$ .

Средња годишња температура од  $11,1^{\circ}\text{C}$ , са највишом вредношћу  $15,6^{\circ}\text{C}$  и најнижом од  $7,8^{\circ}\text{C}$  указује на веома угодне термичке услове. Колико су уравнотежени термички услови показују и просечне температуре пролећа од  $10,4^{\circ}\text{C}$  и јесени од  $11,4^{\circ}\text{C}$ , које не одступају много од средње годишње вредности.

Релативна влажност ваздуха показује тежњу да се стабилизује у распону од 60% до 80% током целе године, при чему се врло мале промене догађају од маја до септембра. Осећај влажно-хладног ваздуха није ретка појава у зимским месецима, а осећај влажно-топлог ваздуха је појава која прати период од априла до децембра.

Појава „тишине“ у Пироту је посебно у хладном периоду године због појаве тзв. „језера хладног ваздуха“, који стационира у условима без ветра, стварајући појаву веома ниских температура

Можемо рећи да се град налази у веома повољним климатско-еколошким условима. Пиротска котлина је оивичена планинским венцима Старе планине са североистока, Сврљишких са северозапада и Суве планине са запада и југозапада. За оцену климатских карактеристика овог подручја, метеоролошки подаци потичу из Републичког Хидрометеоролошког завода.

Климатски и метеоролошки услови представљају битан фактор за одређивање стања животне средине и процену утицаја планираних активности на посматраном простору. Метеоролошке прилике се најчешће дефинишу помоћу просторних и временских варијација струјања, температуре и влажности, као и интензитета зрачења. За процену распрострања и дисперзије аерозагађења значајни су подаци о ветровима и јављања тишине, као и температурне инверзије.

### ЦИЉ КОНТРОЛЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 11/10 и 75/10 и 63/13), у 2019. години континуирано систематско мерење загађености ваздуха је настављено као и у 2018. години и обезбеђује:

- Праћење нивоа загађености ваздуха у односу на граничне и толерантне вредности,
- Детекцију повећаних концентрација загађујућих материја,
- Идентификацију извора загађења или ризика,
- Анализу утицаја одржених извора загађивања на квалитет ваздуха,
- Развој одговарајућих краткорочних акционих планова и планова за управљање квалитетом ваздуха
- Предузимање превентивних мера у сегментима значајним за заштиту ваздуха од загађивања
- Сагледавање утицаја предузетих мера на ниво загађености ваздуха

# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

## ЗАКОНСКА ОСНОВА

Мерење аерозагађења у Пироту обавља се на основу следећих законских прописа:

1. Закон о заштити животне средине, Сл. Гласник РС бр 135/04 , 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18, 95/18
2. Закон о заштити ваздуха, Сл. Гласник РС бр. 39/09, 10/13
3. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, (Сл. Гласник РС бр 11/10, 75/10 и 63/13).

## МЕРНИ УРЕЂАЈИ И ОПРЕМА

За узорковање сумпордиоксида , азотових оксида и чађи коришћен је апарат за узорковање ваздуха ASVCo са дигиталним читавањем времена старта, протеклог времена, тренутноги укупног протока у току дана.

За узорковање таложних материја коришћен је седиментатор са сондом Ф 20 см, постављен на постоља у складу са одредбама.

За одређивање концентрације чађи коришћен је рефлектометар РФ1

## МЕТОДОЛОГИЈА

Избор мерног места, опрема, узорковање, лабораторијске методе, као и тумачење добијених резултата је у складу са Законом о заштити животне средине (Сл.лист Сл. Гласник РС бр 135/04 , 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18, 95/18), Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, (Сл. Гласник РС бр 11/10, 75/10 и 63/13)„ Према уговору са Градском управом града Пирота

У току 2019. године вршена су мерења загађености ваздуха и праћени су следећи параметри: Сумпордиоксид, Азотдиоксид, Чађ, Укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово, кадмијум и цинк)

## ИЗВЕШТАВАЊЕ

Извештаји о мерењима загађености ваздуха редовно су достављани сваког месеца. Резултати су систематизовни у табеле и налазе се у Прилогу овог извештаја.

# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

## РЕЗУЛТАТИ РАДА

| ЈАНУАР     | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | Čađ   |
|------------|-----------------|-----------------|-------|
| 1.01.2019  | 5,1             | 8,4             | 13,4  |
| 2.01.2019  | 4,5             | 9,9             | 20,1  |
| 3.01.2019  | 5               | 9,1             | 13,8  |
| 4.01.2019  | 7               | 10,2            | 25,4  |
| 5.01.2019  | 11,2            | 7,9             | 43    |
| 6.01.2019  | 9,3             | 13,4            | 30,9  |
| 7.01.2019  | 4,6             | 9,7             | 37    |
| 8.01.2019  | 9,6             | 14              | 31,1  |
| 9.01.2019  | 5,4             | 16,9            | 13,5  |
| 10.01.2019 | 7,9             | 15,6            | 31,5  |
| 11.01.2019 | 8,4             | 16,7            | 19,5  |
| 12.01.2019 | 8               | 14,4            | 25,3  |
| 13.01.2019 | 9,9             | 19              | 37    |
| 14.01.2019 | 11,2            | 22              | 19,4  |
| 15.01.2019 | 15,6            | 14,6            | 7,8   |
| 16.01.2019 | 10,1            | 26,5            | 36,7  |
| 17.01.2019 | 14,3            | 32,4            | 106,4 |
| 18.01.2019 | 8,1             | 32,6            | 111,1 |
| 19.01.2019 | 14,8            | 17,8            | 49,4  |
| 20.01.2019 | 18,8            | 18,3            | 13,5  |
| 21.01.2019 | 15,4            | 16,2            | 25,5  |
| 22.01.2019 | 11,7            | 8,4             | 13,6  |
| 23.01.2019 | 6,9             | 11,6            | 13,5  |
| 24.01.2019 | 18,2            | 14,3            | 26,4  |
| 25.01.2019 | 8,2             | 9,2             | 19,5  |
| 26.01.2019 | 9,7             | 6,8             | 13,5  |
| 27.01.2019 | 20,2            | 15,1            | 13,5  |
| 28.01.2019 | 9,4             | 11,3            | 19,5  |
| 29.01.2019 | 13,6            | 17,5            | 25,4  |
| 30.01.2019 | 14,2            | 15,7            | 19,5  |
| 31.01.2019 | 12,9            | 16              | 13,7  |



# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

| ФЕБРУАР    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | Čad  |
|------------|-----------------|-----------------|------|
| 1.02.2019  | 14,6            | 9,6             | 19,4 |
| 2.02.2019  | 10,2            | 2,9             | 19,3 |
| 3.02.2019  | 8,3             | 5,7             | 13,5 |
| 4.02.2019  | 9,5             | 5,8             | 25,3 |
| 5.02.2019  | 16,4            | 13,3            | 7,8  |
| 6.02.2019  | 13,6            | 18,3            | 7,7  |
| 7.02.2019  | 21,9            | 13,8            | 8,3  |
| 8.02.2019  | 6,3             | 13,7            | 13,6 |
| 9.02.2019  | 3,8             | 16,5            | 19,4 |
| 10.02.2019 | 9               | 16,7            | 7,7  |
| 11.02.2019 | 4,3             | 16,8            | 25,2 |
| 12.02.2019 | 7,1             | 11,7            | 13,5 |
| 13.02.2019 | 12,2            | 14,8            | 20,7 |
| 14.02.2019 | 7,2             | 7               | 19,5 |
| 15.02.2019 | 7,8             | 9,9             | 25,1 |
| 16.02.2019 | 5,8             | 12,7            | 25,3 |
| 17.02.2019 | 11,2            | 20,7            | 37,1 |
| 18.02.2019 | 12,6            | 10,6            | 13,6 |
| 19.02.2019 | 10,8            | 9,8             | 13,4 |
| 20.02.2019 | 14,7            | 14,6            | 19,5 |
| 21.02.2019 | 9,7             | 10,5            | 25,2 |
| 22.02.2019 | 14              | 12,4            | 25,4 |
| 23.02.2019 | 14,1            | 10,4            | 19,4 |
| 24.02.2019 | 12,4            | 8,3             | 13,5 |
| 25.02.2019 | 16,4            | 10,7            | 19,4 |
| 26.02.2019 | 15,3            | 17,1            | 13,5 |
| 27.02.2019 | 16,9            | 18,4            | 13,4 |
| 28.02.2019 | 13,9            | 18,5            | 31   |



# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

| МАРТ       | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | Čad  |
|------------|-----------------|-----------------|------|
| 1.03.2019  | 11,9            | 14,2            | 31,3 |
| 2.03.2019  | 10,7            | 12,9            | 19,3 |
| 3.03.2019  | 13,6            | 13,2            | 13,6 |
| 4.03.2019  | 14,2            | 13,4            | 13,8 |
| 5.03.2019  | 11,9            | 13,1            | 25,6 |
| 6.03.2019  | 9,8             | 12,4            | 19,3 |
| 7.03.2019  | 9,5             | 11,2            | 19,5 |
| 8.03.2019  | 12,4            | 16,4            | 13,6 |
| 9.03.2019  | 5,5             | 12,9            | 36,9 |
| 10.03.2019 | 4,7             | 11,3            | 25,4 |
| 11.03.2019 | 4,7             | 10,6            | 26,1 |
| 12.03.2019 | 10,9            | 6,9             | 13,6 |
| 13.03.2019 | 13,7            | 5,5             | 13,5 |
| 14.03.2019 | 14,8            | 9,1             | 25,8 |
| 15.03.2019 | 10,7            | 10,4            | 19,5 |
| 16.03.2019 | 11,9            | 11,7            | 25,3 |
| 17.03.2019 | 9,6             | 12,3            | 25,4 |
| 18.03.2019 | 10,1            | 11,4            | 19,5 |
| 19.03.2019 | 7,8             | 9,5             | 13,6 |
| 20.03.2019 | 9,4             | 9               | 7,7  |
| 21.03.2019 | 9               | 10              | 7,7  |
| 22.03.2019 | 11,3            | 9,5             | 19,6 |
| 23.03.2019 | 11,4            | 9,5             | 25,4 |
| 24.03.2019 | 10,6            | 9,4             | 19,5 |
| 25.03.2019 | 10,6            | 12              | 14   |
| 26.03.2019 | 10,1            | 9,4             | 31,4 |
| 27.03.2019 | 9,7             | 9,4             | 13,4 |
| 28.03.2019 | 9,6             | 10,3            | 13,4 |
| 29.03.2019 | 10,3            | 10              | 19,7 |
| 30.03.2019 | 9,2             | 8,4             | 19,6 |
| 31.03.2019 | 10,2            | 7,7             | 13,4 |

# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

| ОКТОБАР    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | Čad   |
|------------|-----------------|-----------------|-------|
| 1.10.2019  | 5,25            | 5,05            | 5,49  |
| 2.10.2019  | 5,26            | 5,19            | 9,64  |
| 3.10.2019  | 5,41            | 4,74            | 5,5   |
| 4.10.2019  | 6,14            | 5,07            | 9,58  |
| 5.10.2019  | 5,68            | 6,25            | 13,69 |
| 6.10.2019  | 5,91            | 5,15            | 9,7   |
| 7.10.2019  | 6,13            | 5,95            | 11,03 |
| 8.10.2019  | 6,54            | 5,02            | 9,72  |
| 9.10.2019  | 6,42            | 6,19            | 9,7   |
| 10.10.2019 | 6,68            | 9,2             | 9,73  |
| 11.10.2019 | 6,18            | 8,41            | 18,31 |
| 12.10.2019 | 6,39            | 8,05            | 18,2  |
| 13.10.2019 | 6,88            | 8,43            | 22,41 |
| 14.10.2019 | 7,47            | 8,47            | 22,41 |
| 15.03.2019 | 6,66            | 8,11            | 18,29 |
| 16.10.2019 | 7,07            | 8,27            | 18,23 |
| 17.10.2019 | 6,54            | 8,15            | 9,72  |
| 18.10.2019 | 6,42            | 8,58            | 18,34 |
| 19.10.2019 | 5,5             | 8,91            | 9,69  |
| 20.10.2019 | 6,52            | 9,34            | 18,29 |
| 21.10.2019 | 7,98            | 9,51            | 19,86 |
| 22.10.2019 | 4,56            | 9,15            | 14,04 |
| 23.10.2019 | 3,59            | 10,15           | 22,38 |
| 24.10.2019 | 6,96            | 9,78            | 9,71  |
| 25.10.2019 | 6,91            | 10,44           | 5,56  |
| 26.10.2019 | 7,09            | 14              | 9,69  |
| 27.10.2019 | 12,56           | 15              | 5,55  |
| 28.10.2019 | 14,03           | 17,38           | 36,07 |
| 29.10.2019 | 8,23            | 15,04           | 9,7   |
| 30.10.2019 | 13,58           | 7,17            | 13,95 |
| 31.10.2019 | 15,33           | 7,27            | 9,71  |



# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

| НОВЕМБАР   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | Čad   |
|------------|-----------------|-----------------|-------|
| 1.11.2019  | 5,55            | 6,03            | 18,26 |
| 2.11.2019  | 9,02            | 4,62            | 9,69  |
| 3.11.2019  | 6,55            | 2,13            | 1,39  |
| 4.11.2019  | 7,12            | 10,26           | 14,65 |
| 5.11.2019  | <4,0            | 10,16           | 5,56  |
| 6.11.2019  | 4               | 10,5            | 9,68  |
| 7.11.2019  | 4               | 12,38           | 18,22 |
| 8.11.2019  | 6,19            | 7,94            | 14,04 |
| 9.11.2019  | 6,87            | 9,04            | 18,22 |
| 10.11.2019 | 8,27            | 9,24            | 18,27 |
| 11.11.2019 | 8,61            | 15,47           | 14,68 |
| 12.11.2019 | 5,59            | 10,25           | 14,04 |
| 13.11.2019 | 4,68            | 10,53           | 18,21 |
| 14.11.2019 | 4,22            | 15,19           | 10,02 |
| 15.11.2019 | 6,09            | 10,77           | 5,56  |
| 16.11.2019 | 6,1             | 9,08            | 5,52  |
| 17.11.2019 | 5,98            | 6,79            | 9,72  |
| 18.11.2019 | 5               | 13,87           | 9,84  |
| 19.11.2019 | <4,0            | 7,11            | 9,72  |
| 20.11.2019 | 4,48            | 13,1            | 22,3  |
| 21.11.2019 | 6,31            | 7,92            | 9,78  |
| 22.11.2019 | 6,13            | 6,45            | 9,71  |
| 23.11.2019 | 6,33            | 11,4            | 13,97 |
| 24.11.2019 | 6,15            | 12,75           | 9,72  |
| 25.11.2019 | 5,87            | 11,96           | 5,54  |
| 26.11.2019 | 4,85            | 6,12            | 5,56  |
| 27.11.2019 | 5,66            | 12,66           | 9,73  |
| 28.11.2019 | 5,66            | 17,52           | 22,33 |
| 29.11.2019 | <4,0            | 9,31            | 1,39  |
| 30.11.2019 | <4,0            | 8,19            | 5,56  |

# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ


| ДЕЦЕМБАР   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | Čad   |
|------------|-----------------|-----------------|-------|
| 1.12.2019  | 9,66            | 12,2            | 9,73  |
| 2.12.2019  | 11,65           | 13,03           | 18,59 |
| 3.12.2019  | 6,63            | 9,86            | 9,74  |
| 4.12.2019  | 4,02            | 9,37            | 1,38  |
| 5.12.2019  | 5,11            | 12,47           | 5,58  |
| 6.12.2019  | 7,69            | 17,69           | 14,05 |
| 7.12.2019  | 12,7            | 20,12           | 35,71 |
| 8.12.2019  | 11,65           | 15,15           | 22,32 |
| 9.12.2019  | 12,19           | 20,09           | 13,99 |
| 10.12.2019 | 9,14            | 14,59           | 14,01 |
| 11.12.2019 | 15,06           | 12,21           | 14    |
| 12.12.2019 | 14,66           | 11,65           | 5,83  |
| 13.12.2019 | 4,29            | 10,5            | 9,73  |
| 14.12.2019 | 4,17            | 15,26           | 5,54  |
| 15.12.2019 | 16,92           | 15,46           | 22,4  |
| 16.12.2019 | 10,86           | 17,67           | 22,76 |
| 17.12.2019 | < 4,0           | 18,5            | 30,95 |
| 18.12.2019 | 12,82           | 19,39           | 45,21 |
| 19.12.2019 | 10,54           | 24,16           | 50,91 |
| 20.12.2019 | 9,32            | 20,25           | 22,4  |
| 21.12.2019 | 6,15            | 8,02            | 5,55  |
| 22.12.2019 | 4,89            | 9,01            | 5,54  |
| 23.12.2019 | 5,27            | 7,03            | 5,55  |
| 24.12.2019 | 5,08            | 6,81            | 5,57  |
| 25.12.2019 | 5,57            | 7,63            | 18,23 |
| 26.12.2019 | 5,98            | 6,51            | 5,69  |
| 27.12.2019 | 5,6             | 6,48            | 5,56  |
| 28.12.2019 | 5,4             | 6,6             | 5,54  |
| 29.12.2019 | 6,06            | 6,66            | 5,55  |
| 30.12.2019 | 6,08            | 6,79            | 5,95  |
| 31.12.2019 | 12,65           | 7,07            | 5,53  |




# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

## АМБИЈЕНТАЛНИ ВАЗДУХ - SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)

| Град :                                  | Локација :                                  |
|---|---|
| <b>ПИРОТ</b>                            | <b>Зграда Завода за јавно здравље Пирот</b> |
| Број мерења                             | 182   |
| Средња годишња вредност                 | 8.95  |
| Медијана С 50                           | 8,15  |
| Фреквенца.вис.кон.С98                   | 17.4  |
| Минимална вредност                      | <4.0  |
| Максимална вредност                     | 21,9  |
| Гранична вредност (ГВ-средња годишња)   | <b>50</b>                                   |
| Број дана преко ГВ-дневна*              | 0   |
| % дана преко ГВ-дневна*                 | 0%  |
| Толерантна вредност (ТВ-средња годишња) | <b>50</b>                                   |
| Број дана преко ТВ-дневна**             | 0   |
| % дана преко ТВ-дневна**                | 0%  |

Образложење :  - концентрације преко граничне вредности (ГВ)

 - концентрације преко толерантне вредности (ТВ)

\* - Гранична вредност - дневна - 125 µg/m<sup>3</sup>

\*\* - Толерантна вредност - дневна - 125 µg/m<sup>3</sup>

# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

## AMBIJENTALNI VAZDUH - NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>)

| Град :                                  | Локација :                           |
|---|--------------------------------------|
| ПИРОТ                                   | Зграда Завода за јавно здравље Пирот |
| Број мерења                             | 182                                  |
| Средња годишња вредност                 | 11,6                                 |
| Медијана С 50                           | 10,47                                |
| Фреквенца.вис.кон.С98                   | 22,8                                 |
| Минимална вредност                      | 2.1                                  |
| Максимална вредност                     | 32,6                                 |
| Гранична вредност (ГВ-средња годишња)   | 40                                   |
| Број дана преко ГВ-дневна*              | 0                                    |
| % дана преко ГВ-дневна*                 | 0%                                   |
| Толерантна вредност (ТВ-средња годишња) | 60                                   |
| Број дана преко ТВ-дневна**             | 0                                    |
| % дана преко ТВ-дневна**                | 0%                                   |

Образложење :  - концентрације преко граничне вредности (ГВ)

- концентрације преко толерантне вредности (ТВ)

\* - Гранична вредност - дневна - 85 µg/m<sup>3</sup>


\*\* - Толерантна вредност - дневна - µg/m<sup>3</sup>м3



# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

## АМБИЈЕНТАЛНИ ВАЗДУХ - $\text{ČAD}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| Град :   | Локација :                           |
|--|--------------------------------------|
| ПИРОТ  | Зграда Завода за јавно здравље Пирот |
| Број мерења  | 182                                  |
| Средња годишња вредност                            | 17,72                                |
| Медијана С 50                                      | 14,05                                |
| Фреквенца. вис. кон. С98                           | 46,98                                |
| Минимална вредност                                 | 1,4                                  |
| Максимална вредност                                | 111,1                                |
| Максимална дозвољена вредност (МДВ-средња годишња) | 50                                   |
| Број дана преко МДВ-дневна*                        | 3                                    |
| % дана преко МДВ-дневна*                           | 1.64%                                |

Образложење :  - концентрације преко максималне дозвољене вредности

\* Максимална дозвољена вредност - дневна –  $50 \text{ mg}/\text{m}^3$

# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

## УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ( $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ )

|              |   |
|--------------|---|
| Град         | Локација :                                  |
| <b>ПИРОТ</b> | <b>Зграда Завода за јавно здравље Пирот</b> |

|          |       |
|----------|-------|
| ЈАНУАР   | 63.28 |
| ФЕБРУАР  | 66.65 |
| МАРТ     | 60.7  |
| ОКТОБАР  | 49.83 |
| НОВЕМБАР | 26.54 |
| ДЕЦЕМБАР | 31.03 |

|                   |       |
|-------------------|-------|
| Просечна вредност | 49.67 |
|-------------------|-------|

Вредности параметара  
преко МДВ

- МДВ (Максимално дозвољена средња годишња вредност) =  $200 (\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan})$

- МДВ (Максимално дозвољена средња месечна вредност) =  $450 (\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan})$



# ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

## ОЛОВО У АЕРОСЕДИМЕНТУ ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ )

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| Град  | Локација :                           |
| ПИРОТ | Зграда Завода за јавно здравље Пирот |

|          |    |
|----------|----|
| ЈАНУАР   | <5 |
| ФЕБРУАР  | <5 |
| МАРТ     | <5 |
| ОКТОБАР  | <5 |
| НОВЕМБАР | <5 |
| ДЕЦЕМБАР | <5 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| Просечна вредност | <5 |
|-------------------|----|

## КАДМИЈУМ У АЕРОСЕДИМЕНТУ ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ )

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| Град  | Локација :                           |
| ПИРОТ | Зграда Завода за јавно здравље Пирот |

|          |    |
|----------|----|
| ЈАНУАР   | <1 |
| ФЕБРУАР  | <1 |
| МАРТ     | <1 |
| ОКТОБАР  | <1 |
| НОВЕМБАР | <1 |
| ДЕЦЕМБАР | <1 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| Просечна вредност | <1 |
|-------------------|----|

**ЦИНК У АЕРОСЕДИМЕНТУ ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ )**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Град                     | Локација :                                  |
| <b>ПИРОТ</b>             | <b>Зграда Завода за јавно здравље Пирот</b> |
| ЈАНУАР                   | 194.2                                       |
| ФЕБРУАР                  | 119.4                                       |
| МАРТ                     | 49.57                                       |
| ОКТОБАР                  | 36.0  |
| НОВЕМБАР                 | 122.6                                       |
| ДЕЦЕМБАР                 | 71.9  |
| <b>Просечна вредност</b> | <b>98.95</b>                                |

**ЗАКЉУЧАК**

Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, донета у складу са законским обавезама, дефинише већину граничних вредности концентрација загађујућих материја, за различите периоде осредњавања.

Такође она дефинише и већину карактеристичних вредности, доњу и горњу границу оцењивања и толерантну вредност, за различите загађујуће супстанце и различите периоде осредњавања. У неким случајевима она одређује и број случајева, број пута, са толерантним прекорачењем граничне вредности неких загађујућих материја. Поређењем конкретне концентрације загађујуће материје са набројаним карактеристичним вредностима врши се оцењивање квалитета ваздуха.

**Сумпордиоксид**

Анализом добијених резултата у односу на измерене концентрације сумпордиоксида можемо констатовати следеће:

1. Средње измерене концентрације сумпордиоксида су биле испод ГВ и ТВ од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ваздуха на годишњем нивоу према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 11/10 и 75/10 и 63/2013) .
2. Није забележен ни један дан са концентрацијама сумпордиоксида изнад дозвољених граничних и толерантних вредности имисије.

## ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

Како није било повећања ГВ за сумпордиоксид није било индикација за упозорења јер су концентрације  $\text{SO}_2$  биле испод ГВИ. Такође за сваки месец средње месечне вредности сумпордиоксида у току целог месеца биле су испод прописане средње дневне ГВ.

### Чађ

Анализом добијених резултата у односу на измерене концентрације чађи можемо констатовати следеће:

1. У току 2019. године од свих измерених вредности чађи забележено је 3 дана са прекорачењем МДВ.

Како у истим временским интервалима није било истовременог повећања ГВИ за чађ и за сумпордиоксид није било индикација за упозорења јер су концентрације  $\text{SO}_2$  биле испод ГВИ. Такође за сваки месец средње месечне вредности и чађи и сумпордиоксида у току целог месеца биле су испод прописане средње дневне ГВ.

Анализом добијених резултата можемо констатовати да су концентрације чађи које су измерене имале сезонски карактер пораста, тако да су повећане у грејној сезони у односу на период ван грејне сезоне.

### Азотдиоксид

Анализом добијених резултата у односу на измерене концентрације азотдиоксида можемо констатовати следеће:

1. Средње измерене концентрације азотдиоксида су биле испод ГВ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) и ТВ од 60 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ваздуха на годишњем нивоу према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 11/10 и 75/10 и 63/2013).

2. Није забележен ни један дан са концентрацијама азотдиоксида изнад дозвољених граничних вредности имисије.

Према добијеним резултатима можемо констатовати да су измерене концентрације азот диоксида имале повезаност са фреквенцијом саобраћаја, али и са временским приликама у току зимских месеци.

### Укупне таложне материје

1. Средња вредност укупних таложних материја износила је  $98,95 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ,

У току 2019 год. није било прекорачења средње МДВ за укупне таложне материје. Коментар добијених вредности анализе испитиваних узорак врши се у складу са одредбама Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС бр.11/2010, 75/2010 и 63/2013).

Коментар добијених вредности анализа садржаја осталих параметара у испитиваним узорцима (цинк, кадмијум и олово) не подлеже одредбама Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС бр.11/2010, 75/2010 и 63/2013), где нису прописане максимално дозвољене вредности,

Извештаји о мерењима загађености ваздуха редовно су достављани сваког месеца, Инспекцији за заштиту животне средине у Пироту.

### ПРЕДЛОГ МЕРА

Одржавање и унапређење квалитета ваздуха у Пироту, а са основним циљем да се заштити и унапреди здравље грађана, може се остварити следећим предлогом мера и активности:

1) Израдом урбанистичког плана ( којим се планира низ фактора који доприносе бољем квалитету ваздуха)

- Зонско планирање и реализација урбанистичких планова стриктно према зонама

- Планирање и озелењавање јавних површина и праваца дуж сабраћајница



## ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА 2019 ГОДИНУ

- Планско озелењавање напуштених, неискоришћених површина које се ненаменски користе често и за одлагање отпада и шута
  - Ограничење висине стамбених и пословних зграда и њихово постављање у складу са ружом ветрова и могућностима проветравања града
  - Редовно чишћење и прање улица и путева, као и јавних површина, шеталишта и паркинга
  - Смањење загађење плановима за смањење извора загађења ваздуха, нарочито саобраћаја, грађевинских радова и индустрије.
- 2) Израдити катастар загађивача ваздуха који би нам са мерењем загађености ваздуха у комуналној средини пружили податке о месту, врсти, количини и саставу емитованих полутаната, изворима штетних материја и енергетско-технолошким условима под којима се они емитују у атмосфери, као и временској и просторној расподели загађујућих полутаната што би омогућило просторно и временско предвиђање нивоа загађености ваздуха.
- 3) Изменом режима саобраћаја
- Унапређењем управљања саобраћајем
  - Заменом стандардних раскрсница кружним токовима
  - Планирањем и проширењем зона са ограничењем саобраћаја
  - Повећање броја паркинга и побољшање начина паркирања
  - Проширење броја пешачких зона и бициклистичких стаза
- 4) Топлификацијом и коришћењем обновљивих извора енергије уз примену мера енергетске ефикасности
- Размотрити могућност прикључивања што већег броја корисника на даљински систем грејања
  - Контролисати рад, техничку исправност и употребу што квалитетнијег горива у постојећим котларницама ради смањења утрошка енергента, а тиме и мање емисије полутаната.
  - Код пројектовања и изградње стамбених објеката, посебну пажњу посветити питању термоизолације, као мере за смањење утрошка горивног материјала, а самим тим и смањења загађења ваздуха.
- 5) Унапредити систем контроле квалитета ваздуха обезбеђивањем мониторинга квалитета ваздуха у складу са одредбама директива ЕУ.
- Приступити мерењу загађености на градским раскрсницама од моторних возила, и утврдити степен загађења оловом, угљенмоноксидом, приземним озоном, полицикличним ароматичним угљоводоницима, итд., а на основу добијених резултата мерења утицати на промену режима саобраћаја и евентуално увести еколошке семафоре на критичним местима.

У ПИРОТУ, 17.01.2020

МИРОСЛАВ МИЈАЛКОВИЋ, дипл.инж.заш

