



Република Србија
Министарство заштите животне средине
АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ

О СТАЊУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

2017. ГОДИНЕ



www.sepa.gov.rs

Београд
2018. године



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

**МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

**КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА
У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2017. ГОДИНЕ**

БЕОГРАД, 2018. ГОДИНЕ

Издавач:

Министарство заштите животне средине
Агенција за заштиту животне средине

За издавача:

Филип Радовић, директор
Агенција за заштиту животне средине

Главни и одговорни уредник:

Филип Радовић, директор
Миленко Јовановић, дипл. мет.

КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2017 . ГОДИНЕ

Аутори Јасмина Кнежевић, дипл.мет,
Биљана Јовић, дипл.мет, Лидија Марић Танасковић, дипл.мет,
Бранислава Димић, дипл.инж.грађ

Сарадници

Калибрација и оперативна подршка Љиљана Новаковић, дипл. мет, Марко Недељковић, мет.тех,
Славиша Митровић, мет.тех.

Хемијске анализе ваздуха Наташа Црнковић, дипл.инг.тех , Бојана Поповић, хем.тех.

ИТ подршка, web Елизабета Радуловић, дипл.мет, мр Никола Пајчин

АЛЕРГЕНИ ПОЛЕН У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2017. ГОДИНЕ

Аутори Мирјана Митровић-Јосиповић дипл. инж пољ, Ана Љубичић, дипл.биол,
Данијела Стаменковић, дипл. инж. пољ,
Бранислава Димић, дипл.инж.грађ.

Прелом и обрада текста Бранислава Димић, дипл.инж.грађ

Дизајн корица Агенција за заштиту животне средине,
Одељење за контролу квалитета ваздуха

Штампа: Агенција за заштиту животне средине, Београд

Тираж: CD Rom Copy

Ова публикација у целини или у деловима не сме се умножавати, прештампавати или дистрибуирати у било којој форми или било којим средством без дозволе издавача. Сва права за објављивање задржава издавач по одредбама Закона о ауторским правима.

ISSN 2334-8763

САДРЖАЈ

РЕЗИМЕ	4
УВОД	10
КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА	11
ОЦЕЊИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА	11
Категорије квалитета ваздуха	11
Расположиви подаци мониторинга квалитета ваздуха у 2017. години	12
ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ	14
СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА	17
Сумпор-диоксид (SO ₂)	17
Азот-диоксид (NO ₂)	19
Суспендоване честице PM ₁₀	21
Индикативна мерења суспендованих честица PM ₁₀	23
Тешки метали у фракцији PM ₁₀ суспендованих честица	23
Бензо(а)пирен у фракцији PM ₁₀ суспендованих честица	25
Суспендоване честице PM _{2,5}	26
Индикативна мерења суспендованих честица PM _{2,5}	27
Угљен-моноксид (CO)	27
Бензен (C ₆ H ₆)	29
Приземни озон (O ₃)	30
КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ОПАСНЕ ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ О КОЈИМА СЕ ИЗВЕШТАВА ЈАВНОСТ	32
ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У 2017.	33
Индекс квалитета ваздуха SAQI ₁₁	36
Тренд квалитета ваздуха	39
Изложеност градског становништва озону и суспендованим честицама PM ₁₀ и PM _{2,5}	40
РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА МАНУЕЛНИМ МЕТОДАМА	41
Сумпор-диоксид (SO ₂)	42
Азот-диоксид (NO ₂)	44
Бензен (C ₆ H ₆)	46
Чађ	46
Укупне таложне материје	48
Укупне суспендоване честице	50
Амонијак (NH ₃)	50
АЛЕРГЕНИ ПОЛЕН	51
ЗАКЉУЧАК	58
Квалитет ваздуха	58
Алергени полен	59

РЕЗИМЕ

SUMMARY

Мандат

Обавезе Агенције за заштиту животне средине, као дела Министарства заштите животне средине, у управљању квалитетом ваздуха дефинисане су Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) и Законом о министарствима („Службени гласник РС”, број 44/14).

Mandate

Obligations of the Environmental Protection Agency, which is part of the Ministry of Environmental Protection, in the air quality management are defined by the Law on Air Protection („Off. Gazette RS” No. 36/09, 10/13) and by Law on Ministries („Off. Gazette RS” No. 44/14).

Мрежа за мониторинг квалитета ваздуха

Током 2017. године Агенција за заштиту животне средине је наставила са континуираним спровођењем оперативног мониторинга квалитета ваздуха у државној мрежи за праћење квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије. Ова обавеза Агенције је дефинисана у Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13).

Air quality monitoring network

During 2017 the Environmental Protection Agency has continued with continuous implementation of operational air quality monitoring in the national network for air quality monitoring in the Republic of Serbia. This obligation of the Agency is defined by the Law on Air Protection („Off. Gazette RS” No. 36/09, 10/13).

После вишегодишњих проблема у одржавању опреме због недостатка средстава у 2017. години је успостављена адекватна буџетска линија за ову намену. Како је циклус набавке неопходних резервних делова и сам сервис завршени током лета, то је условило и даље недовољан проценат прописане функционалности анализатора у овој години

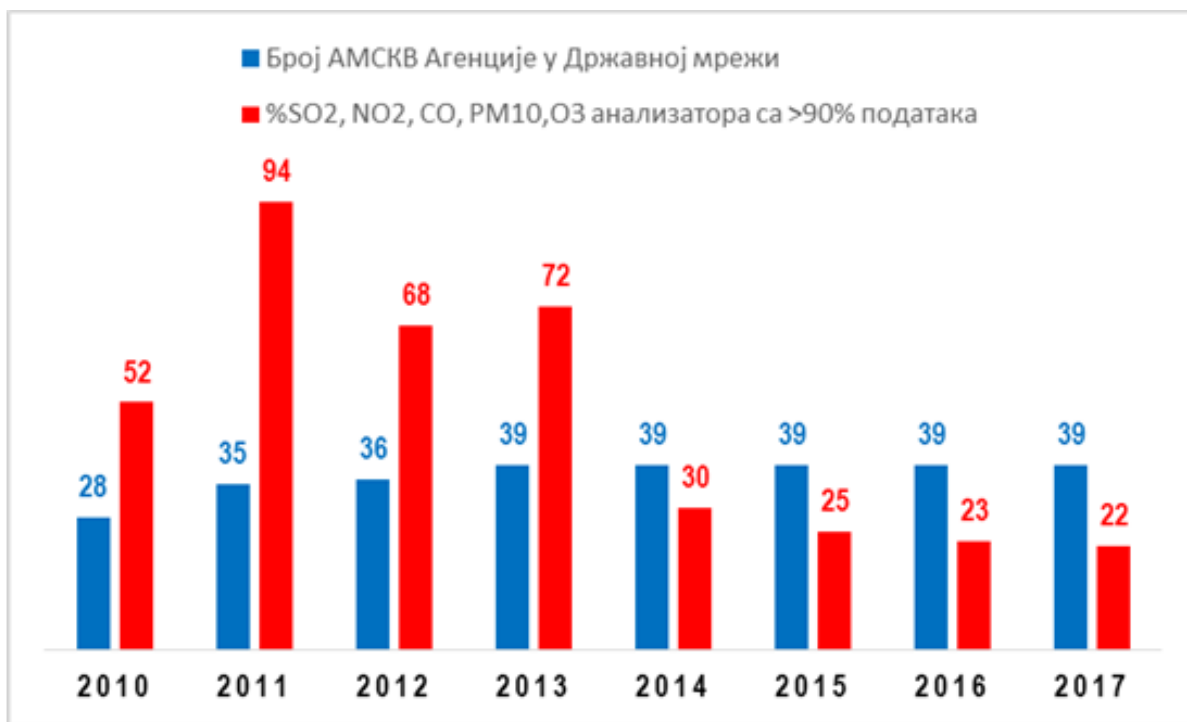
After many years with problems in maintaining equipment due to the lack of funds in 2017 an adequate budget line for this purpose was established. Because the cycle of procurement of the necessary spare parts and the service itself was completed during the summer, there is still insufficient percentage of the prescribed functionality of the analyzers for this year.

Током 2011. године, од свих инсталираних анализатора SO₂, NO₂, CO, PM₁₀ и O₃, на 94% анализатора је постигнута расположивост валидних сатних вредности већа од 90%. Наредних година такав степен реализације мерења није остварен; 2012. је износио 68%, 2013. године 72%, 2014. године 30%, 2015. године износио је 25% , 2016. године 23% а 2017 22%. ([Слика Р – 1](#)).

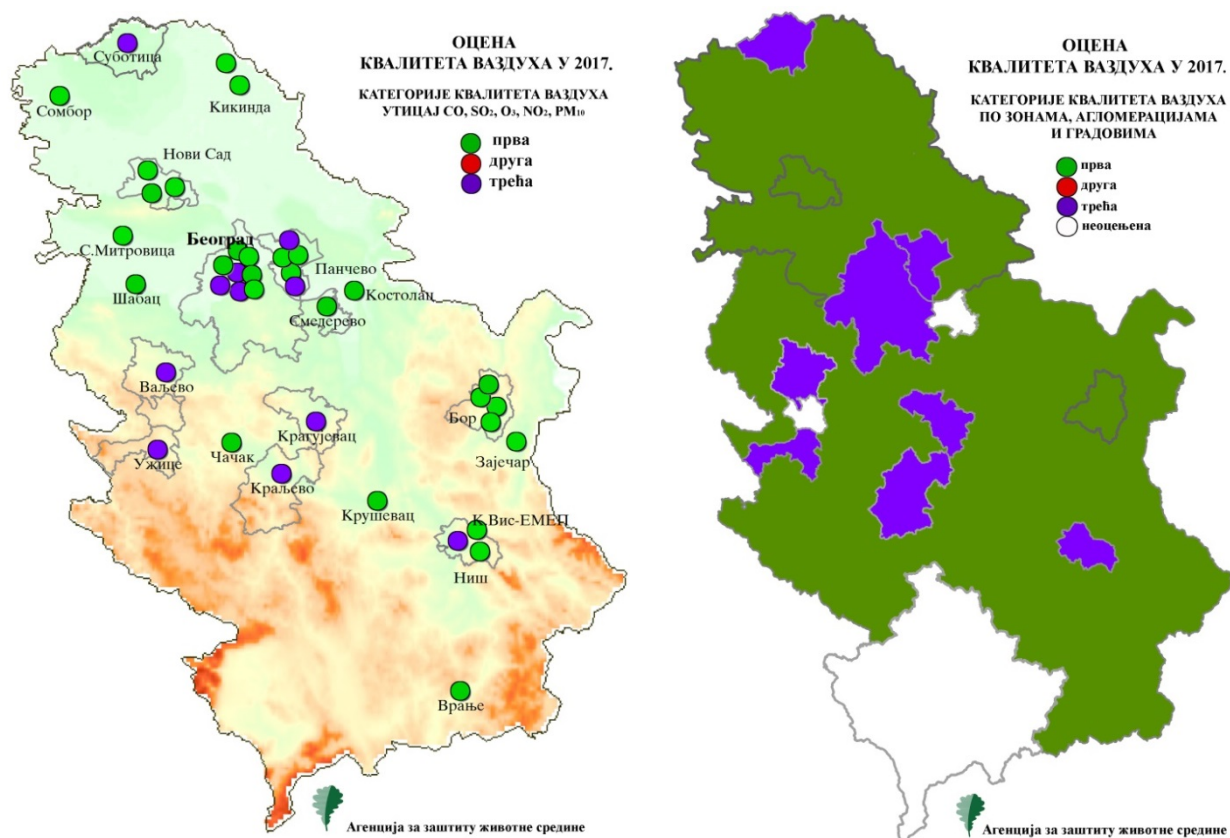
During 2011, of all installed analyzers for SO₂, NO₂, CO, O₃ and PM₁₀, at 94% of analyzers were achieved availability of valid hourly values greater than 90%. In the following years such degree of realization of measurements has not been achieved; in 2012 it was 68%, in 2013 it was 72%, in 2014 it was 30%, in 2015 it was 25%, in 2016 it was 23% while in 2017 it was 22%. ([Figure R-1](#)).

У овај извештај су укључени релевантни подаци државне и локалних мрежа за мониторинга квалитета ваздуха.

The report includes relevant data from national and local air quality monitoring networks.



Слика Р - 1. Карактеристике оперативне функционалности СЕПА АМСКВ, период 2010 - 2017.
Figure R - 1. Characteristics of operational functionality of SEPA AAQMS network, period 2010 - 2017



Слика Р - 2. Категорије квалитета ваздуха 2017 – оцена у складу са Законом о заштити ваздуха
Figure R - 2. Categories of AQ 2017 - assessment in accordance with the Law on Air Protection

Резултати мониторинга квалитета ваздуха у мрежи АМСКВ током 2017.

Сумпор-диоксид

Према подацима АМСКВ, средња годишња вредност концентрација сумпор-диоксида изнад граничне вредности ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) није забележена у 2017. години.

Прекорачења дневне граничне вредности ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$) регистрована су на станицама Бор_Градски парк 21 дан, Бор_Институт 3 дана, Бор_Брезоник 1 дан, Бор_Слатина 1 дан и Костолац 4 дана.

Сатне вредности су прекорачиле граничну вредност ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$) више од 24 пута на станицама Бор_Градски парк (153), Бор_Институт (60) и Костолац (27).

Азот-диоксид

Током 2017. године годишња гранична вредност за NO_2 од $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ прекорачена је у Београду на станици Београд_Деспота Стефана ГЗЗЈЗ и у Ужицу; средња годишња вредност у Београду је износила $63\mu\text{g}/\text{m}^3$ што представља прекорачење и толерантне годишње вредности ($48\mu\text{g}/\text{m}^3$) а у Ужицу $43\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Прекорачења дневне граничне вредности, од $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ јављала су се у Београду на станицама: Београд_Деспота Стефана ГЗЗЈЗ 46 дана, Београд_Врачар 35 дана, Београд_Нови Београд ГЗЗЈЗ 3 дана, Београд_Мостар 1 дана у Ужицу 5 дана, Нишу на станици ИЗЈЗ 1 дан и Панчеву на станици Цара Душана 1 дан.

Сатне вредности су прекорачиле граничну вредност ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$) више од 18 пута на станицама Београд_Врачар (313), Београд_Деспота Стефана ГЗЗЈЗ (193), Београд_Нови Београд ГЗЗЈЗ (46) и Ужице (33).

Суспендоване честице PM_{10}

У 2017. години прекорачење годишње граничне вредности ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) забележено је на већини станица. Највеће средње годишње вредности биле су на станицама: Ваљево ($59\mu\text{g}/\text{m}^3$), Панчево Народна башта ($57\mu\text{g}/\text{m}^3$), Ужице ($55\mu\text{g}/\text{m}^3$), Краљево ($54\mu\text{g}/\text{m}^3$), Београд_Врачар ($49\mu\text{g}/\text{m}^3$), Београд_Нови Београд ГЗЗЈЗ ($46\mu\text{g}/\text{m}^3$), Суботица ($43\mu\text{g}/\text{m}^3$), Панчево_Старчево и Крагујевац ($44\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Results of air quality monitoring in the AAQMS network for 2017

Sulphur- dioxide

According to the data from AAQMS, the mean annual value of sulfur dioxide concentration above the limit value, $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, didn't occurred in 2017.

Exceedings of daily limit value ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$) were registered at stations Bor_Gradski park for 21 day, Bor_Institut for 3 days, Bor_Brezonik for 1 day, Bor_Slatina for 1 day and Kostolac for 4 days.

Hourly limit value (350 were exceeded more than 24 times at the station Bor_Gradski park (153), Bor_Institut (60) and Kostolac (27).

Nitrogen-dioxide

During 2017, the annual limit value for nitrogen dioxide, $40\mu\text{g}/\text{m}^3$, was exceeded in Beograd in location Beograd_Despota Stefana IPH-BGD and in Uzice; mean annual value in Beograd was $63\mu\text{g}/\text{m}^3$ which is also exceedance of tolerant annual value of $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ and in Uzice mean annual value was $43\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Exceedances of the daily limit value, $85\mu\text{g}/\text{m}^3$, were in Beograd: Beograd_Despota Stefana IPH-BGD 46 days, Beograd_Vracar 35 days, Beograd_Novi Beograd IPH-BGD 3 days, Beograd_Mostar 1 day, in Uzice 5 days, Nis at station IZJZ 1 day and in Pancevo at station Cara Dusana 1 day.

Hourly limit value were exceeded ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$) more than 18 times at the station Beograd_Vracar (313), Beograd_Despota Stefana IPH-BGD (193), Beograd_Novi Beograd IPH-BGD (46) and Uzice (33).

Suspended particles PM_{10}

In 2017, the annual tolerant value for suspended particles ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) was exceeded on the locations: Valjevo ($59\mu\text{g}/\text{m}^3$), Pancevo_Narodna basta ($57\mu\text{g}/\text{m}^3$), Uzice ($55\mu\text{g}/\text{m}^3$), Kraljevo ($54\mu\text{g}/\text{m}^3$), Beograd_Vracar ($49\mu\text{g}/\text{m}^3$), Beograd_Novi Beograd IPH-BGD ($46\mu\text{g}/\text{m}^3$), Subotica ($43\mu\text{g}/\text{m}^3$), Pancevo_Starcevo and Krugujevac ($44\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Прекорачења дневних граничних вредности од $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ током 2017. године било је на свим мерним местима и њихов број се кретао од 71 дан на станици Београд_Обреновац ГЗЗЈЗ до 157 дана на станици Панчево_Народна башта.

Највеће дневне концентрације PM_{10} током 2017. године измерене су на станици Ваљево $806\mu\text{g}/\text{m}^3$ и на станици Ужице $409\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Суспендоване честице су 2017. године, као и претходних година, биле доминантна загађујућа материја на подручју Републике Србије.

Суспендоване честице $\text{PM}_{2.5}$

Током 2017. године прекорачење толерантне годишње вредности $\text{PM}_{2.5}$ СТАДИЈУМА 1 ($26,4286\mu\text{g}/\text{m}^3$) забележено је на станици у Панчеву_Народна башта $42\mu\text{g}/\text{m}^3$, Краљеву $39\mu\text{g}/\text{m}^3$, Суботици, $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ и Нишу_ИЗЈЗ $31\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Угљен-моноксид

Годишња гранична вредност концентрација угљен-моноксида ($3\text{mg}/\text{m}^3$), није прекорачена ни на једном мерном месту у 2017. години. Гранична вредност максималне дневне осмосатне концентрације угљен-моноксида ($10\text{mg}/\text{m}^3$) прекорачена је на станици у Врању где је забележена вредности од $17,8\text{mg}/\text{m}^3$.

Бензен

Резултати мерења бензена током 2017. године показују да није било прекорачења годишње граничне вредности.

Приземни озон

У 2017. години, прекорачења циљне вредности приземног озона ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$), забележена су на станицама: Кикинда (Л) 46 дана, Нови Сад_Лиман 37 дана, Каменички вис-ЕМЕП 31 дан и Панчево_Цара Душана (Л) 28 дана.

Бензо(а)пирен

Резултати мерења бензо(а)пирена током 2017. године показују да је прекорачена циљна вредност ($1\text{ng}/\text{m}^3$) у Београду, на станици Београд_Врачар где је средња годишња вредност износила $1.5\text{ng}/\text{m}^3$.

Exceedances of the daily limit values of $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ during 2017 were at all measuring points and their number was from 71 days at the station Beograd_ObrenovacIPH-BGD till the 157 days recorded at the station Pancevo_Narodna basta.

The highest daily concentrations of PM_{10} in the 2017 were measured in Valjevo $806\mu\text{g}/\text{m}^3$ and Uzice $409\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Suspended particles were in 2017, as in previous years, the dominant pollutant in the Republic of Serbia.

Suspended particles $\text{PM}_{2.5}$

During 2017. the exceeding of annual tolerant value for $\text{PM}_{2.5}$ STADIUM 1 ($26.4286\mu\text{g}/\text{m}^3$) was recorded at the station in Pancevo_Narodna basta ($42\mu\text{g}/\text{m}^3$), Kraljevo $39\mu\text{g}/\text{m}^3$, Subotica and Nis_IZJZ $31\mu\text{g}/\text{m}^3$

Carbon-monoxide

The annual limit value for carbon-monoxide ($3\text{mg}/\text{m}^3$) was never exceeded at any location, in 2017. The tolerant value for max daily 8-hour mean concentration of CO ($10\text{mg}/\text{m}^3$) was exceeded at Vranje with $17.8\text{mg}/\text{m}^3$.

Benzen

The results of measurements of benzene during 2017 show that there was no exceeding of the annual limit value.

Ground-level ozone

In 2017, exceedances of the target values for ground-level ozone, $120\mu\text{g}/\text{m}^3$, were recorded at stations Kikinda (L) 46 days, Novi Sad_Liman 37 days, Kamenickivis-EMEP 31 days and Pancevo_Cara Dusana (L) 28 days.

Benzo(a)pyrene

The results of measurements of benzo(a)pyrene during 2017 show that target value ($1\text{ng}/\text{m}^3$) was exceeded in Beograd, at the station Beograd_Vracar with $1.5\text{ng}/\text{m}^3$.

Алергени полен

Током 2017. године је настављено са активностима детекције и квантификације алергеног полена у амбијенталном ваздуху. Полен амброзије је био доминантан и током 2017. године.

Allergen pollen

During 2017 was continued with the activities of detection and quantification of pollen in ambient air. Ambrosia pollen was dominant during 2017.

Оцена квалитета ваздуха у 2017.

Оцена квалитета ваздуха за 2017. годину, у овом Извештају извршена је на основу годишњих концентрација загађујућих материја добијених мониторингом квалитета ваздуха у државној и локалним мрежама.

Evaluation of air quality in 2017

In this Report evaluation of air quality in 2017 was done based on annual concentrations of pollutants obtained by air quality monitoring in the national and local networks.

Оцена квалитета ваздуха за 2017. годину гласи: У зони Србија, осим градова Ваљева, Краљева и Крагујевца, током 2017. године квалитет ваздуха је био **I категорије тј. чист или незнатно загађен ваздух** (Слика Р – 2).

The evaluation of air quality in 2017 is: In the **zone Serbia, except for the city of Valjevo, Kraljevo and Kragujevac**, in 2017 the air quality was of the **category I, i.e. clean or slightly polluted air**. (Figure R-2).

У зони Војводина током 2017. године ваздух је био **I категорије тј. чист или незнатно загађен ваздух**, осим у Суботици.

In the zone Vojvodina in 2017, the air was of the **category I, i.e. clean or slightly polluted air**, except in Subotica.

У агломерацији Београд током 2017. ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачења граничне вредности суспендованих честица PM_{10} и толерантне вредности азот диоксида.

In the agglomeration **Beograd** during 2017 air was of the **category III, i.e. over-polluted air**, due to concentrations that exceeded limit value of suspended particles PM_{10} , and tolerant value for nitrogen dioxide.

У агломерацији Ниш током 2017. ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачења толерантне вредности - честица $PM_{2.5}$.

In the agglomeration **Nis** during 2017 air was of the **category III, i.e. over-polluted air**, due to concentrations that exceeded tolerant value of suspended particles $PM_{2.5}$.

У агломерацији Панчево током 2017. ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачења граничне вредности суспендованих честица PM_{10} и толерантне вредности $PM_{2.5}$.

In the agglomeration **Pancevo** during 2017 air was of the **category III, i.e. over-polluted air**, due to concentrations that exceeded limit value of suspended particles PM_{10} and tolerant value of suspended particles $PM_{2.5}$.

У агломерацији Ужице током 2017. ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачења граничне вредности суспендованих честица PM_{10} .

In the agglomeration **Uzice** during 2017 air was of the **category III, i.e. over-polluted air**, due to concentrations that exceeded limit value of suspended particles PM_{10} .

У агломерацијама Нови Сад и Бор током 2017. године ваздух је био **I категорије, чист или незнатно загађен ваздух**.

In the agglomeration **Novi Sad and Bor** during 2017 air was of the **category I, i.e. clean or slightly polluted air**.

У агломерацијама Смедерево и Косјерић, током 2017. године због недостатка података није могла да се утврди категорија квалитета ваздуха.

In the agglomerations **Smederevo and Kosjeric**, during 2017 it was not possible to determine the **category of air quality due to the lack of data**.

На територијама градова **Ваљева, Краљева и Крагујевца** и **Суботице**, током 2017. ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачења граничне вредности суспендованих честица PM10, а у Суботици и Краљеву и због прекорачења толерантне вредности за суспендоване честице PM_{2.5}.

In the cities **Valjevo, Kraljevo, Kragujevac** and **Subotica** during 2017 air was of the category **III, over-polluted air**, due to concentrations that exceeded limit value of suspended particles PM10, and in Subotica tolerant value for PM_{2.5} was exceeded.

УВОД

На основу Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13), Агенција за заштиту животне средине има обавезу да сваке године припреми и објави Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији.

Годишњим извештајем обухваћени су подаци који су достављени Агенцији од стране институција које врше мерења и учествују у мониторингу квалитета ваздуха на националном и локалном нивоу. Уредба о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Службени гласник РС” број 58/11) дефинише мерне станице и мерна места, њихов број и распоред као и загађујуће материје које се на њима мере. У складу са Законом о заштити ваздуха државна мрежа је успостављена у сврху мерења квалитета ваздуха у насељима, индустријским и ненасељеним подручјима, у подручјима под утицајем саобраћаја, заштићеним природним добрима и у сврху мерења прекограничног атмосферског преноса загађујућих материја у ваздуху (међународни програм ЕМЕП-Програм сарадње за мониторинг и процену прекограничног преноса загађујућих материја у ваздуху на великим удаљеностима у Европи (Cooperative program for monitoring and evaluation of the long-range transmission of air pollutants in Europe).

У оквиру локалних мрежа за квалитет ваздуха мерења се спроводе према програмима који су одобрени од стране надлежног министарства, а у складу су са програмом мониторинга који доноси Влада.

Саставни део овог Извештаја је оцена квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама сагласно члану 21. Закона о заштити ваздуха. Резултати мониторинга квалитета ваздуха које обједињује Агенција за заштиту животне средине представљају основ за доношење Уредбе о утврђивању листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за сваку календарску годину.

Ближи услови за вршење мониторинга и захтеви у погледу квалитета ваздуха прописани су Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС” бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Зоне и агломерације у Републици Србији

Сагласно члану 5. Закона о заштити ваздуха, Уредбом о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС” бр. 58/11 и 98/12) на територији Републике Србије одређене су три зоне и осам агломерација.

Територије и називи зона су:

- 1) Зона „Србија”, која обухвата територију Републике Србије осим територија аутономних покрајина, града Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор;
- 2) Зона „Војводина”, која обухвата територију Аутономне Покрајине Војводине осим територије града Новог Сада и града Панчева;
- 3) Зона „Косово и Метохија”, која обухвата територију Аутономне Покрајине Косово и Метохија.

На територији Републике Србије одређене су, после допуне Уредбе, осам агломерација:

- 1) Агломерација „Београд”, која обухвата територију града Београда;
- 2) Агломерација „Нови Сад”, која обухвата територију града Новог Сада;
- 3) Агломерација „Ниш”, која обухвата територију града Ниша;
- 4) Агломерација „Бор”, која обухвата територију општине Бор;
- 5) Агломерација „Ужице”, која обухвата територију града Ужица;
- 6) Агломерација „Косјерић”, која обухвата територију општине Косјерић;
- 7) Агломерација „Смедерево”, која обухвата територију града Смедерева;
- 8) Агломерација „Панчево”, која обухвата територију града Панчева.

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (табела 1).

Табела 1. Граничне вредности параметара за заштиту здравља људи, по Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха

Загађујућа материја, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Период уредљавања	ГВ (гранична вредност)	Не сме да буде прекорачена више од X пута у календарској години	ТВ, Толерантна вредност (ГВ + граница толеранције)	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
Сумпор диоксид (SO_2)	1 h	350	24 x	500	470	440	410	380	350	350	-	-
	24 h	125	3 x	125							50	75
	календарска година	50	-	50							-	-
Азот-диоксид (NO_2)	1 h	150	18 x	225	217.5	210	202.5	195	187.5	180	75	105
	24 h	85	-	125	121	117	113	109	105	101	-	-
	календарска година	40	-	60	58	56	54	52	50	48	26	32
Суспендоване честице PM_{10}	24 h	50	35 x	75	70	65	60	55	50	50	25	35
	календарска година	40	-	48	46.4	44.8	43.2	41.6	40	40	20	28
Суспендоване честице $\text{PM}_{2.5}$	календарска година	25	-	30	30	29.3	28.5	27.8	27.1	26.4	12.5	17.5
Озон (O_3)	8 h max	120	25 x у години у току 3 године									
Угљен-моноксид (CO)	8 h max	10000	-	16000	14800	13600	12400	11200	10000	10000	5000	7000
	24 h	5000	-	10000	9000	8000	7000	6000	5000	5000	-	-
	календарска година	3000	-	-								
Олово (Pb)	24 h	1	-	1							-	-
	календарска година	0,5	-	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,25	0,35
Бензен (C_6H_6)	календарска година	5	-	8	7	6,5	6	5,5	5	5	2	

ОЦЕЊИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА**КАТЕГОРИЈЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА**

Сагласно члану 21. Закона о заштити ваздуха а према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вредности, на основу резултата мерења, утврђују се следеће категорије квалитета ваздуха:

- 1) прва категорија - чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју;

- 2) друга категорија - умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности;
- 3) трећа категорија - прекомерно загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

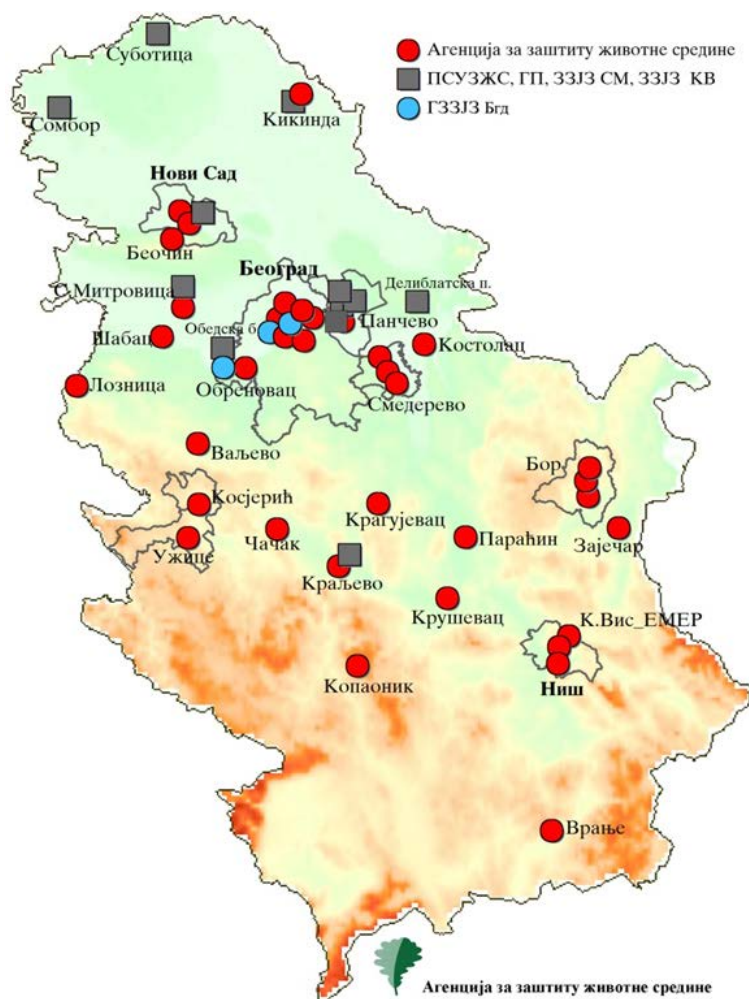
Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, њена гранична вредност се узима као толерантна вредност.

Од 1. јануара 2016. године толерантне вредности за суспендоване честице PM_{10} , угљен моноксид, олово и бензен достигле су граничне вредности тако да се друга категорија квалитета ваздуха може појавити само услед загађења азот-диоксидом и суспендованим честицама $PM_{2.5}$.

Категорије квалитета ваздуха у овом Извештају су утврђене на основу годишњих концентрација загађујућих материја и представљају званичну оцену квалитета ваздуха.

РАСПОЛОЖИВИ ПОДАЦИ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У 2017. ГОДИНИ

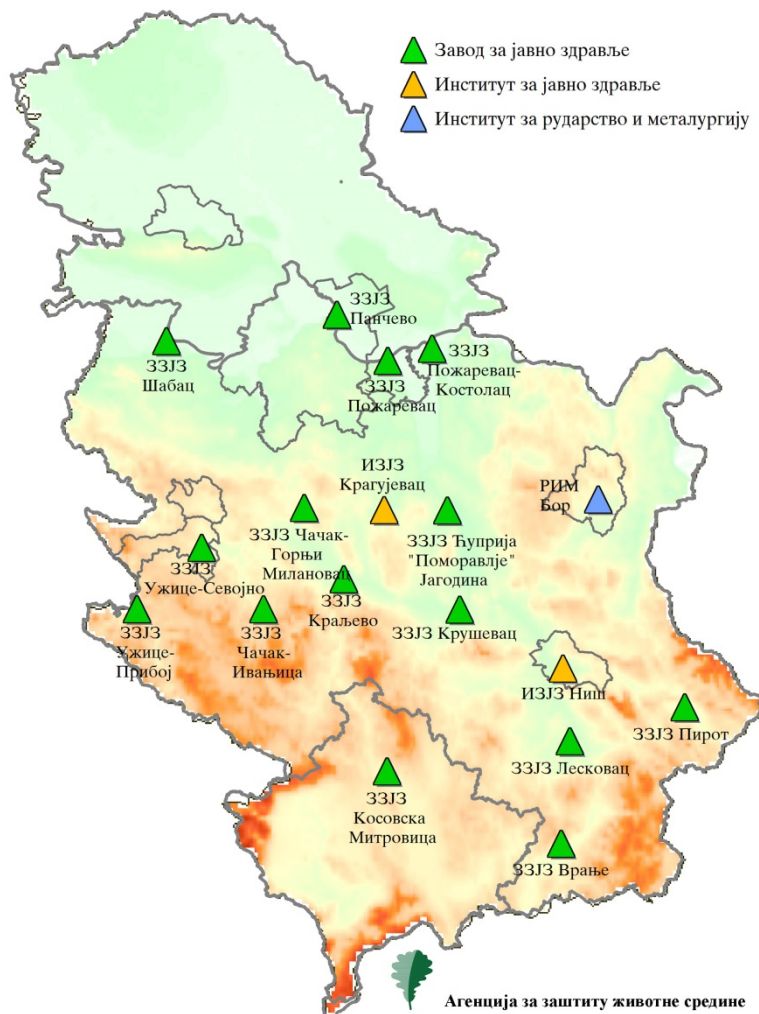
За оцену квалитета ваздуха коришћени су валидни подаци добијени фиксним мерењима аутоматским референтним методама као и гравиметријском методом за PM_{10} са минималном временском покривеношћу од 75% током календарске године.



Слика 1. Мреже станица за квалитет ваздуха Агенције за заштиту животне средине, Градског завода за јавно здравље Београда, ПСУЗЖС Војводине, Града Панчева и Општине Сремска Митровица и Краљево

Поред података Агенције за заштиту животне средине, при оцењивању квалитета ваздуха за 2017. годину коришћени су подаци Градског завода за јавно здравље Београда са станица које су саставни део државне мреже, затим аутоматског мониторинга у локалним мрежама ПСУГЗЖС Војводине и Града Панчева као и са мерних места градова Сремска Митровица и Краљева за чије потребе мерења спроводе заводи за јавно здравље [Слика 2](#).

Овим Извештајем су приказани и **резултати мерења који нису коришћени за оцену квалитета ваздуха**, а спроводила су се у оквиру државне мреже станица било као индикативна мерења или фиксна мерења мануелним методама. Такође су обухваћени и резултати наменских мерења извршених у оквиру државне мреже, али и са локалних мерних места са којих су подаци достављени Агенцији у прописаном року.



Слика 2. Мерна места завода, института за јавно здравље и Института за рударство и металургију Бор

Резултати мониторинга квалитета ваздуха током 2017. године презентују се табеларно и графички. Приказ концентрација загађујућих материја дат је средњом годишњом вредношћу. Она се детаљније оцењује и описује приказом обавезних, уобичајених и додатних карактеристика дневних вредности загађујућих материја.

Табеларни прикази садрже средње годишње концентрације ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), број дана са прекорачењем дневних граничних вредности (ГВ), максималне дневне концентрације ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), X максималну дневну и сатну концентрацију ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ и расположивост података (%) током 2017. године.

Средње годишње концентрације су уобичајена карактеристика концентрација загађујућих

материја и представљају основ за оцењивање квалитета ваздуха. У овом извештају на основу њих су одређиване категорије квалитета ваздуха.

Број дана са прекорачењем дневних ГВ и максималне дневне концентрације су такође коришћени за опис стања квалитета ваздуха.

X`максимална дневна и X`максимална сатна концентрација су обавезан параметар за оцену стања квалитета ваздуха садржан у Уредби. Сврха одређивања и презентовања ових вредности је специфично указивање на детектовану учесталост прекорачења ГВ, дневних или сатних вредности загађујуће супстанце. Наиме, по Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха одређено је, примера ради за сумпор-диоксид, да не сме бити више од 3 прекорачења граничних дневних вредности у току једне календарске године и више од 24 прекорачења сатних вредности. Тако се, уколико је четврта, односно двадестпета вредност већа од граничне вредности, одмах види да је на датој локацији било прекорачења.

За угљен-моноксид прописане су граничне вредности на нивоу дана и на нивоу године, а за прорачун тих средњих вредности узимају се сатне вредности. За ову загађујућу материју прописана је и максимална дневна осмосатна вредност базирана на помичним средњим осмосатним вредностима и овај начин процене нивоа угљен-моноксида је у складу са европским прописима. Период усредњавања за приземни озон је осам сати и за те вредности је прописана циљна вредност. Табеларни прикази за ова два параметра, садрже претходно наведене карактеристике рачунате на основу максималних осмосатних вредности, а за угљен-моноксид и сатних вредности.

ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Агенција за заштиту животне средине, у складу са законским одредбама, води Национални регистар извора загађивања.

Прикупљање и обрада података о емисијама загађујућих материја у ваздух у Републици Србији, врши се 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);

Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, број 6/16);

Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања осим из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 111/15);

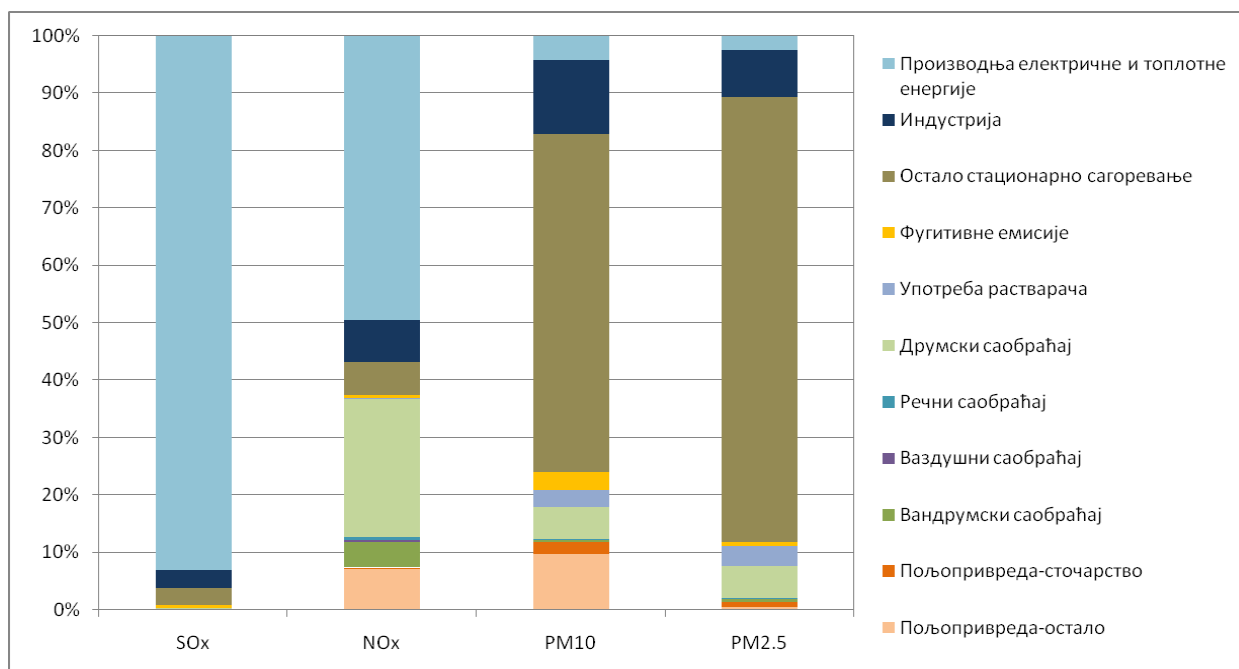
Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16);

Уредбе о методологији за израду инвентара емисија загађујућих материја у ваздух („Службени гласник РС”, број 3/16).

Национални извештај о инвентару емисија добијених применом методологије садржане у ЕМЕР/ЕЕА Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, сваке године се припрема и доставља Центру за емисије и пројекције (Centre on Emission Inventories and Projections, CEIP) Конвенције о прекограничном преносу загађујућих материја на велике даљине (Convention on Long Range Transboundary Air Pollution, CLRTAP). Због утврђене динамике припреме и доставе података (једном годишње, за две године уназад) у Извештају су коришћени прорачуни вредности емисија у 2016. години.

Према овој методологији извори емисија сврстани су у 12 сектора: 1) производња електричне и топлотне енергије, 2) индустрија (сагоревање у индустрији и индустријски процеси), 3) остало стационарно сагоревање (топлане снаге мање од 50 MW и индивидуална ложишта), 4) фугитивне емисије, 5) употреба растварача, 6) друмски саобраћај, 7) речни саобраћај, 8) вандрумски саобраћај (железнички и други), 9) отпад, 10) пољопривреда-сточарство, 11) пољопривреда-остало и 12) остало. Сектори који представљају емисије из отпада и све емисије које нису сврстане у првих једанаест сектора, нису представљени овом анализом зато што су емисије из ових извора или биле занемарљиве или је процењено да их није ни било.

Секторски удео укупних националних емисија сумпорних оксида, азотних оксида, суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2.5}$ у 2016. години приказан је на [слици 3](#).



Слика 3. Удео појединих сектора у укупним емисијама оксида сумпора, азотних оксида, суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2.5}$ у Републици Србији у периоду у 2016. године

Производња електричне и топлотне енергије је доминантни извор емисија *оксида сумпора*, и у 2016. години је овај допринос износио је 93%. Сектор индустрије и остало стационарно сагоревање учествовали су са по 3% док су остали извори били занемарљиви.

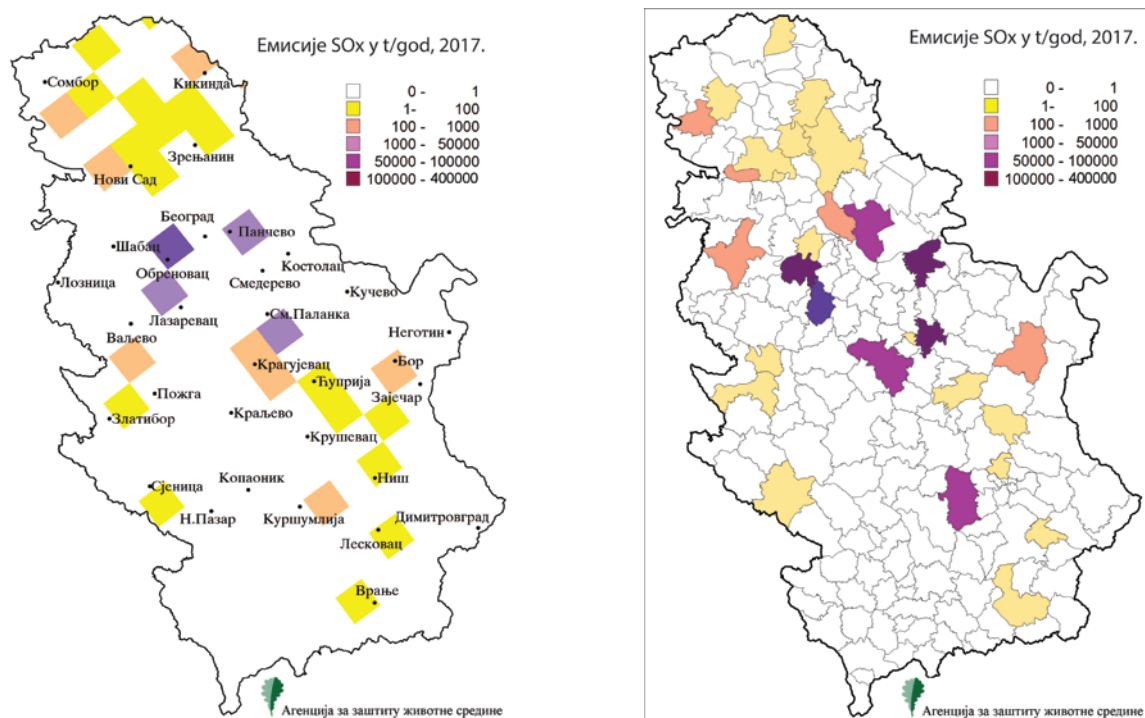
У укупним емисијама *азотних оксида* сектор производње електричне и топлотне енергије такође је имао највећи удео, 50%, а друмски саобраћај је био на другом месту са доприносом од 24%. Емисије из индустријског сектора, пољопривреде без сточарства и из топлана снаге мање од 50 MW и индивидуалних ложишта, имале су скоро исти допринос укупним националним емисијама, а он је износио 6-7%.

Током 2016. године највећи део емисија *суспендованих честица PM_{10}* потицало је из топлана снаге мање од 50 MW и индивидуалних ложишта, њих 59%. У Републици Србији сектор индустрије и пољопривреда без сточарства су се истицали са 13% односно 10% доприноса док је друмски саобраћај емитовао 6% суспендованих честица PM_{10}

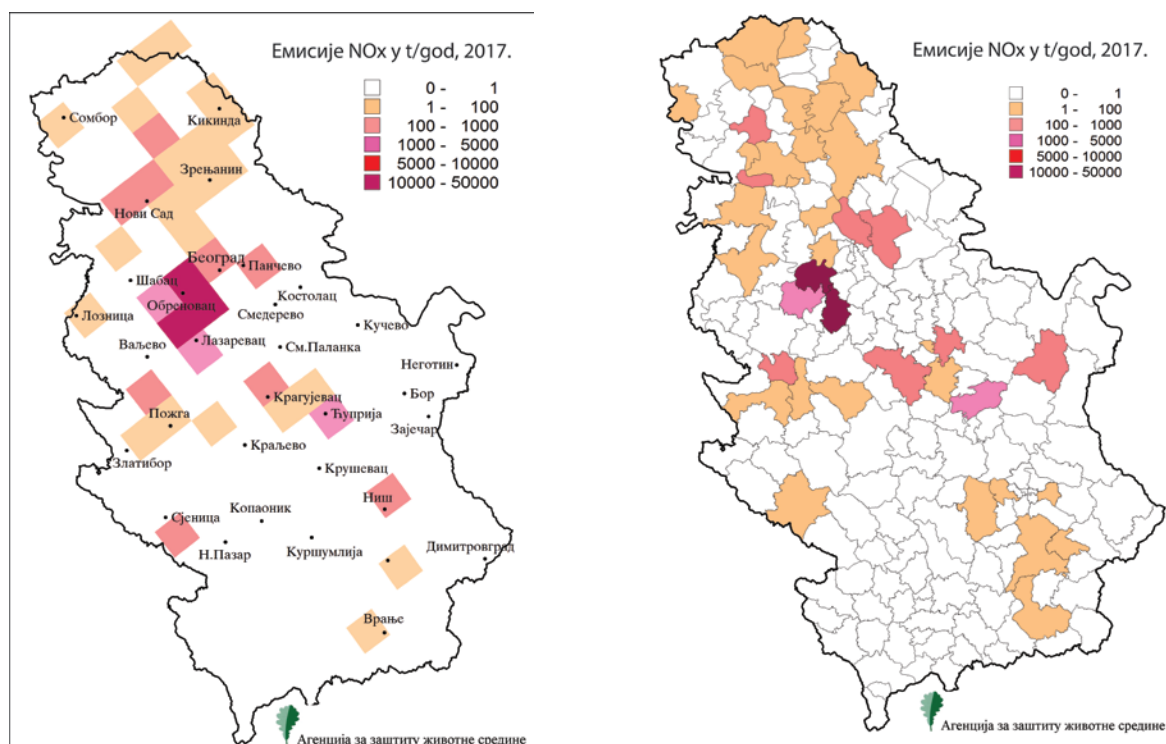
Утицај топлана снаге мање од 50 MW и индивидуалних ложишта на укупне емисије *суспендованих честица $PM_{2.5}$* био је изузетно велики и износио је 78%. Као и код *суспендованих честица PM_{10}* , сектор индустрије је на другом месту али само са 8% док је на трећем месту по значају друмски саобраћај, 6%.

На основу података достављених до средине маја 2018. године у Национални регистар извора загађивања, урађена је анализа емисија загађујућих материја која је потврдила

доминантан удео термоенергетских постројења на емитоване количине оксида сумпора у 2017. години и утврђено је да укупна емисија овог полутанта, из посматраних тачкастих извора износи 362,42 Gg. Просторна расподела емисија оксида сумпора у Републици Србији у 2017. години, по квадрантима мреже и по општинама, приказана је на [слици 4](#)



Слика 4. Просторна расподела емисија оксида сумпора, у t/год, током 2017. године у мрежи квадраната 25x25km (лево) и по општинама(десно)



Слика 5. Просторна расподела емисија оксида азота, у t/год, током 2017. године у мрежи квадраната 25x25km (лево) и по општинама(десно)

Анализом података из Националног регистра за 2017. годину утврђено је да укупна емисија оксида азота из тачкастих извора износи 54.24Gg. Највеће емитоване количине овог полутанта потичу из термоенергетских постројења, минералне и хемијске индустрије. Просторна расподела емисија у квадрантима 25x25 km и по општинама приказана је на [слици 5](#).

СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Сумпор-диоксид (SO₂)

Током 2017. године потребан проценат валидних података мерења концентрације сумпор-диоксида био је на 17 станица и анализе резултата су приказане у овом извештају ([табела 2](#)).

Табела 2. Статистички приказ концентрације SO₂ (µg/m³) током 2017. године

SO ₂	средња годишња вредност	број дана са > 125 µg/m ³	број сати са > 350 µg/m ³	максимална дневна вредност	4' у низу максималних дневних концентрација	25' у низу максималних сатних концентрација	Расположивост, % података у 2017.
Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ	43	0	0	102	80.8	107.3	99
Бор_Институт	25	3	60	273	117.9	546.0	92
Бор_Слатина	17	1	0	193	66.0	224	94
Костолац	17	4	27	240	151.0	371.0	99
Београд_Зелено брдо	16	0	0	65	53.5	95.0	98
Панчево_Војловица (Л)	14	0	1	99	52.0	136.0	99
Београд_Нови Београд	14	0	0	43	35.4	86.5	92
Београд_Обреновац_ГЗЗЈЗ	11	0	0	50	42.4	76.8	99
Панчево_Цара Душана (Л)	11	0	0	29	28.5	58.2	99
Нови Сад_Шангај (Л)	11	0	0	52	36.5	62.3	99
Ниш_О.Ш. Св. Сава	7	0	0	27	19.1	8.4	93
Бор_Градски парк	43	21	153	336	228.0	889.0	85
Бор_Брезоник	18	1	11	130	79.3	233.0	86
Зајечар	18	0	0	75	55.7	129.0	85
Каменички Вис - ЕМЕП	14	0	0	61	35.4	67.1	82
Београд_Мостар	12	0	0	46	40.9	77.9	84

У табели је приказано: средња годишња вредност концентрације SO₂ (µg/m³), број дана са прекорачењем ГВ, број сати са прекорачењем ГВ, максималне дневне концентрације (µg/m³), 4' у опадајућем низу максимална дневна, 25' у опадајућем низу максимална сатна концентрација (µg/m³), у 2017. години.

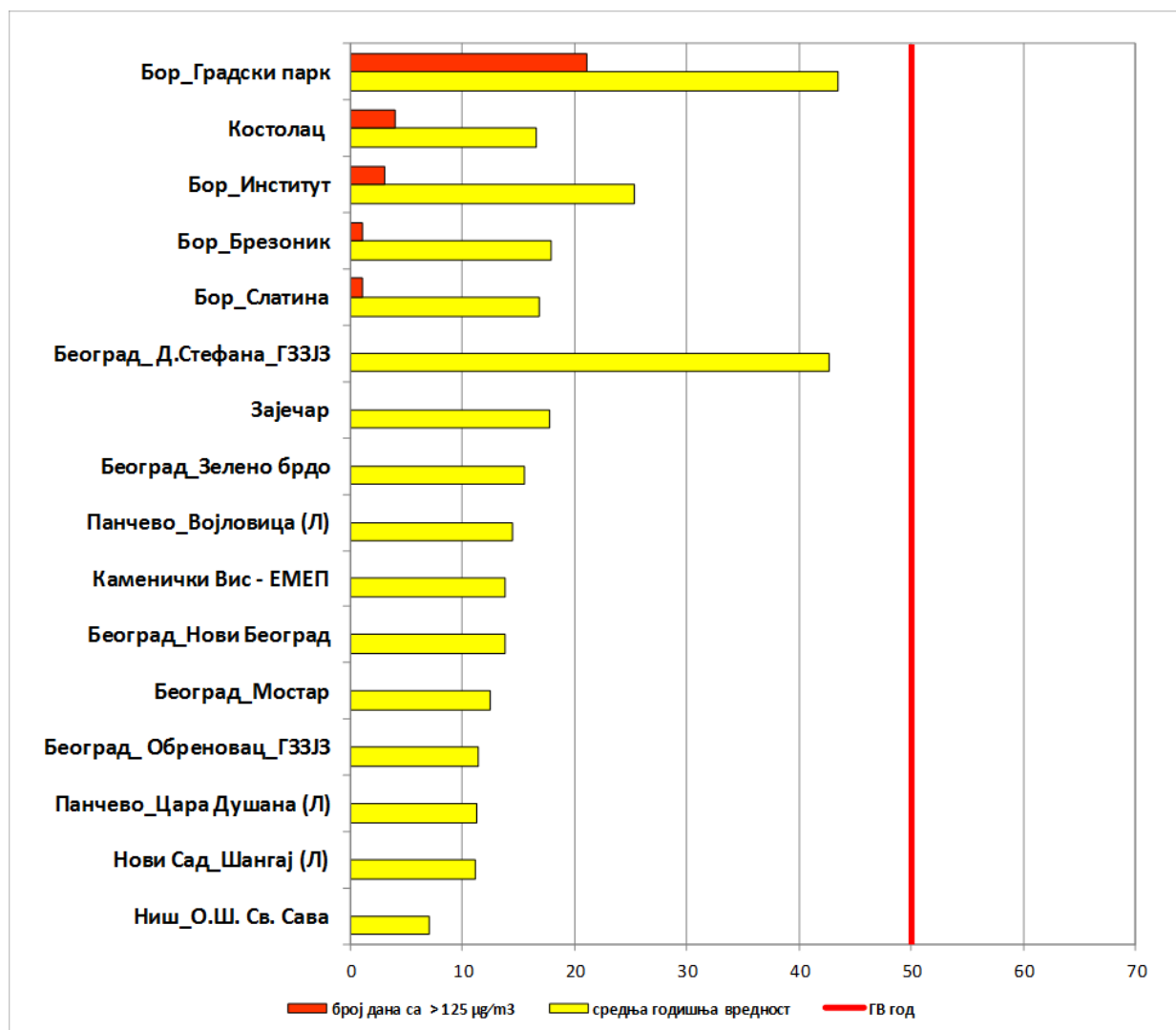
У табели су приказани подаци са мерних станица са којих је расположивост података на годишњем нивоу већа од 90%, док су резултати мерења са станица чија је расположивост

података 75-90% представљени у наставку табеле (осенчени).

Средње годишње вредности нису прекорачиле граничну вредност ни на једној станици, а кретале су се у опсегу од 7 до $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ при чему су највеће вредности биле у Бору ($17-43\mu\text{g}/\text{m}^3$) и у Београду ($12-43\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Дневна гранична вредност од $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ била је прекорачена у Бору и Костоцу. У Бору на станици Градски парк био је 21 дан, на станици Институт 3 дана, на станицама Брезоник и Слатина по 1 дан, а у Костоцу 4 дана са прекорачењем дневне граничне вредности.

Графички приказ резултата мониторинга сумпор-диоксида током 2017. године дат је на [слици 6](#) као упоредни приказ средње годишње концентрације SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и броја дана са прекорачењем дневне ГВ.



Слика 6. Упоредни приказ средње годишње концентрације SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и броја дана са прекорачењем ГВ у 2017. години

Двадесетпету вредност у опадајућем низу максималних сатних концентрација сумпор-диоксида већу од $350\mu\text{g}/\text{m}^3$, по подацима за 2017. годину, имају станице Градски парк и Институт у Бору и станица у Костоцу што говори да је прекорачен дозвољени број сати са концентрацијама већим од $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ током године.

Азот-диоксид (NO₂)

Анализа резултата мерења азот-диоксида у 2017. години по мерним станицама приказана је у [табели 3](#) станица са расположивошћу података на годишњем нивоу већом од 90%, је рангирано у опадајућем низу према вредности средње годишње концентрације (осенчене су станице са 75%-90% расположивих података).

Табела 3. Статистички приказ концентрације NO₂ (µg/m³) током 2017. године

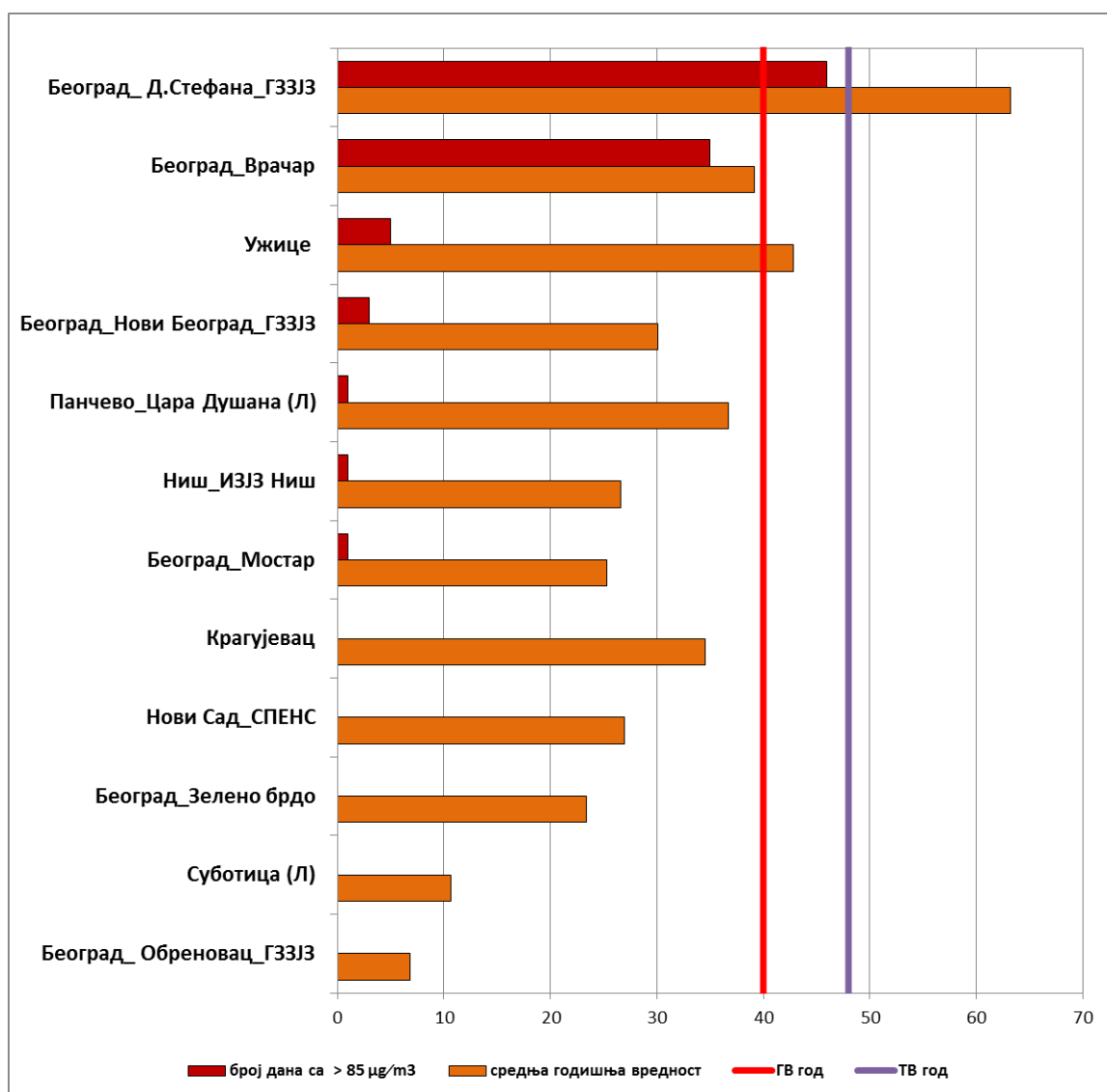
NO ₂	средња годишња вредност	број дана са > 85 µg/m ³	број сати са > 150 µg/m ³	максимална дневна вредност	19 ['] у низу максималних сатних концентрација	Расположивост, %, података у 2017.
Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ	63	46	193	236	307.5	99
Ужице	43	5	33	111	162.5	94
Београд_Врачар	39	35	313	250	270.5	96
Панчево_Цара Душана (Л)	37	1	5	89	133.0	99
Крагујевац	35	0	1	67	102.6	98
Београд_Нови Београд_ГЗЗЈЗ	30	3	46	189	217.6	98
Нови Сад_СПЕНС	27	0	2	76	117.9	95
Београд_Зелено брдо	23	0	0	72	90.3	99
Ниш_ИЗЈЗ Ниш	27	1	11	177	124.9	77
Београд_Мостар	25	1	9	89	121.3	75
Суботица (Л)	11	0	0	32	54.5	77
Београд_Обреновац_ГЗЗЈЗ	7	0	0	33	52.2	83

У табели су приказане средње годишње концентрације NO₂ (µg/m³), број дана са прекорачењем ГВ, максималне дневне концентрације (µg/m³), 19['] у опадајућем низу максимална сатна концентрација (µg/m³), током 2017. године.

Током 2017. прекорачења годишње граничне вредности (40µg/m³) било је у Ужицу (43µg/m³) и у Београду на станици Београд_Деспота Стефана ГЗЗЈЗ (63µg/m³) што је прекорачење и толерантне вредности (48µg/m³).

Прекорачења дневних граничних вредности, 85µg/m³, током 2017. године било је у Београду и то на станицама: Деспота Стефана-ГЗЗЈЗ 46 дана, Врачар 35 дана, Нови Београд-ГЗЗЈЗ 3 дана, Мостар 1 дан, у Ужицу 5 дана, у Панчеву на станици Панчево_Цара Душана 1 дан и Нишу на станици Ниш_ИЗЈЗ 1 дан.

Највећа дневна концентрација азот-диоксида током 2017. године измерена је на станици Београд_Врачар 250µg/m³.



Слика 7. Упоредни приказ средње годишње концентрације NO₂ (µg/m³) и броја дана са прекорачењем ГВ у 2017. години

У истој табели су дате и вредности деветнаесте у опадајућем низу максималних сатних концентрација и оне су прелазиле граничну вредност на станици у Ужицу и у Београду на станицама Београд_Деспота Стефана ГЗЗЈЗ, Београд_Врачар, Београд_Нови Београд ГЗЗЈЗ, где су прекорачене и толерантне сатне вредности (180µg/m³).

Графички приказ резултата мониторинга азот-диоксида током 2017. године дат је на [слици 7](#) као упоредни приказ средње годишње концентрације NO₂(µg/m³) и броја дана са прекорачењем дневне ГВ.

СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ PM_{10}

Резултати мониторинга концентрација суспендованих честица PM_{10} током 2017. године дати су у [табели 4](#).

Табела 4. Статистички приказ концентрације PM_{10} ($\mu g/m^3$) у 2017. години

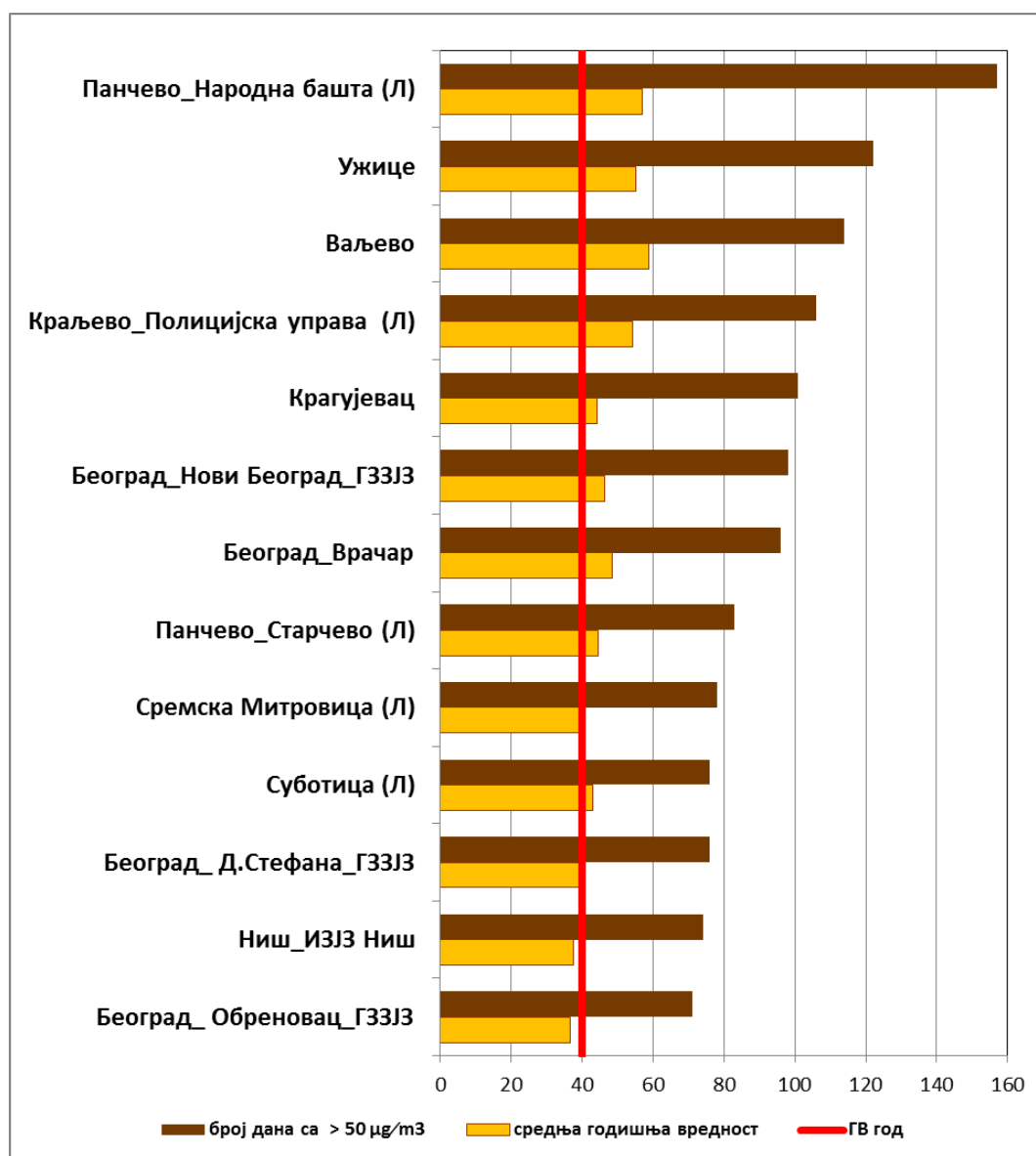
PM_{10}		средња годишња вредност	број дана са $> 50 \mu g/m^3$	максимална дневна вредност	36' у низу максималних дневних концентрација	Расположивост, %, података у 2017.
Ваљево	Г	59	114	806	117.6	91
Панчево_Народна башта (Л)	Г	57	157	223	102.6	95
Краљево_Полицијска управа (Л)	Г	54	106	347	125.9	98
Београд_Нови Београд_ГЗЗЈЗ		46	98	290	87.6	96
Крагујевац	Г	44	101	254	78.1	94
Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ		40	76	260	82.4	99
Ниш_ИЗЈЗ Ниш		38	74	251	90.3	93
Београд_Обреновац_ГЗЗЈЗ		37	71	189	65.6	99
Ужице	Г	55	122	409	94.5	86
Београд_Врачар	Г	49	96	253	74.6	84
Панчево_Старчево (Л)		44	83	298	88.2	89
Суботица (Л)		43	76	194	71.5	77
Сремска Митровица (Л)	Г	40	78	181	72	87

У табели су приказане средње годишње концентрације PM_{10} ($\mu g/m^3$), број дана са прекорачењем дневне ГВ ($50 \mu g/m^3$), максималне дневне концентрације ($\mu g/m^3$), 36' у опадајућем низу максимална сатна концентрација ($\mu g/m^3$), током 2017. године.

За мерења PM_{10} коришћене су две методе – аутоматска и гравиметријска (референтна) која је у табели 5 посебно означена словом Г. Мерна места су рангирана у опадајућем низу вредности средње годишње концентрације суспендованих честица PM_{10} . Приказани су и подаци са мерних места са којих је расположивост на годишњем нивоу мања од 90, али не мања од 75%.

Прекорачења дневних граничних вредности, $50 \mu g/m^3$ током 2017. године забележена су на свим мерним местима. Најчешћа су била у Панчеву 157 дана, Ужицу 122 дана, Ваљевоу 114 дан, Краљевоу 106 дана Крагујевцу 101 дан итд. Дате су и вредности тридесетшесте у опадајућем низу максималних дневних концентрација, јер по Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха не сме у току године бити више од 35 прекорачења дневне ГВ. Уколико је тридесетшеста у опадајућем низу дневних концентрација PM_{10} већа од дневне ГВ, $50 \mu g/m^3$, закључује се да је било више од дозвољеног броја прекорачења дневних концентрација PM_{10} . По подацима за 2017. годину оваквих прекорачења је било на свим станицама.

Највеће дневне концентрације PM_{10} током 2017. измерене су у Ваљевоу $806 \mu g/m^3$ и Ужицу $409 \mu g/m^3$.



Слика 8. Упоредни приказ средње годишње концентрације PM_{10} ($\mu g/m^3$) и броја дана са прекорачењем ГВ у 2017. години

Графички приказ резултата мониторинга суспендованих честица PM_{10} током 2017. године дат је на [слици 8](#) као упоредни приказ средње годишње концентрације PM_{10} ($\mu g/m^3$) и броја дана са прекорачењем дневне ГВ у 2017. години..

ИНДИКАТИВНА МЕРЕЊА СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА PM₁₀

Осим фиксних мерења у државној и локалним мрежама за квалитет ваздуха спроводе се и индикативна мерења суспендованих честица PM₁₀ референтном, гравиметријском методом. Број расположивих валидних података у 2017. години кретао се од 48 на станици у Ћуприји до 118 на станици у Панчеву. Резултати ових мерења приказани су у [табели 5](#).

Табела 5. Статистички приказ индикативних мерења PM₁₀ у 2017. години

PM ₁₀	средња год. вредност	макс. дневна вредност	број прекорачења	удео дана са прекорачењем (%)	број узорака
	µg/m ³	µg/m ³			
Ниш 3	55	209	23	44	52
Ивањица	52	127	24	43	56
Ужице-Народно позориште(Л)	51	223	44	40	110
Ћуприја 1	50	116	16	33	48
Панчево 3	49	208	37	31	118
Чачак (Л)	47	201	13	23	56
Бор 2	45	118	17	28	61
Крагујевац 1	37	112	8	16	49
Бор 1	31	67	6	11	57
Велико Градиште	28	87	9	11	84
Шабац 2	12	21	0	0	97

У већини градова средње годишње вредности индикативних мерења биле су веће од 40µg/m³, тачније, кретале су се од 45µg/m³ у Бору, на станици Бор 2 (Градски парк), до 55µg/m³ у Нишу. Осим што је у Нишу била највећа годишња вредност, регистрована је и најчешћа појава прекорачења дневне граничне вредности (44% дана са прекорачењем у односу на укупан број дана са мерењима). Резултати у Ивањици и у Ужицу нису показали значајнију разлику у односу на стање квалитета ваздуха у Нишу, ни по средњој годишњој вредности (Ивањица 52µg/m³, Ужице 51µg/m³), ни по процентуалном уделу броју дана са прекорачењима (Ивањица 43%, Ужице 40%). Најмања средња годишња вредност индикативних мерења била је у Шапцу, 12µg/m³, а у Великом Градишту, на станици Бор 2 и у Крагујевцу, годишње концентрације нису прелазиле 40µg/m³ односно биле су 28µg/m³, 31µg/m³ и 37µg/m³, респективно. Изузетно високе максималне дневне вредности концентрација, које су четири пута биле веће од дозвољене вредности, јавиле су се у Ужицу (223µg/m³), Нишу (209µg/m³), Панчеву (208µg/m³) и Чачку (201µg/m³), а ове вредности су ниже него претходне године.

Удео дана са прекораченим дневним вредностима у укупном броју мерења варирао је од 11-52%. Најређе су се прекорачења јављала у Великом Градишту и Бору, на станици Бор 2, по 11%. Загађење суспендованим честицама било је најчешће у Нишу, где су мерења показала да су 52% случајева дневне граничне вредности биле прекорачене. На већини станица, око трећине резултата показало је прекомерно дневно загађење. У Шапцу није регистровано ни један дан са прекораченом дневном граничном вредношћу.

ТЕШКИ МЕТАЛИ У ФРАКЦИЈИ PM₁₀ СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА

Садржај тешких метала: олова (Pb), арсена (As), кадмијума (Cd) и никла (Ni) у суспендованим честицама PM₁₀ током 2017. године одређиван је на станицама у саставу државне мреже и на станицама локалних мрежа у обиму који захтевају индикативна мерења. Једини изузетак је станица у Краљеву (место Полицијска управа) на којој Град спроводи фиксна мерења суспендованих честица, а истовремено и тешких метала у њима па је временска покривеност стога и највећа, 98%. Најмању временску покривеност имала су мерења тешких метала у Панчеву и Ћуприји. Највише мерења садржаја тешких метала

извршено је на узорцима PM_{10} узетим на станицама Нови Сад-СПЕНС (117), Крагујевац и Ужице (по120) . Различита учесталост узорковања била је заступљена током 2017. године али је најчешће мерено осам недеља равномерно распоређених током године. На станицама у агломерацијама Београд (Врачар) мерења су вршена сваки трећи дан, а на осталим станицама у саставу Агенције мерења су вршена током месец дана, у средини сваког годишњег доба. У Нишу су се мерења спроводила сваки седми дан. Средње годишње вредности индикативних мерења тешких метала, њихове максималне дневне вредности и број валидних података по станицама, који су коришћени за анализу у 2017. години дат је у [табели 6](#).

Табела 6. Статистички приказ индикативних мерења тешких метала у PM_{10} у 2017. години

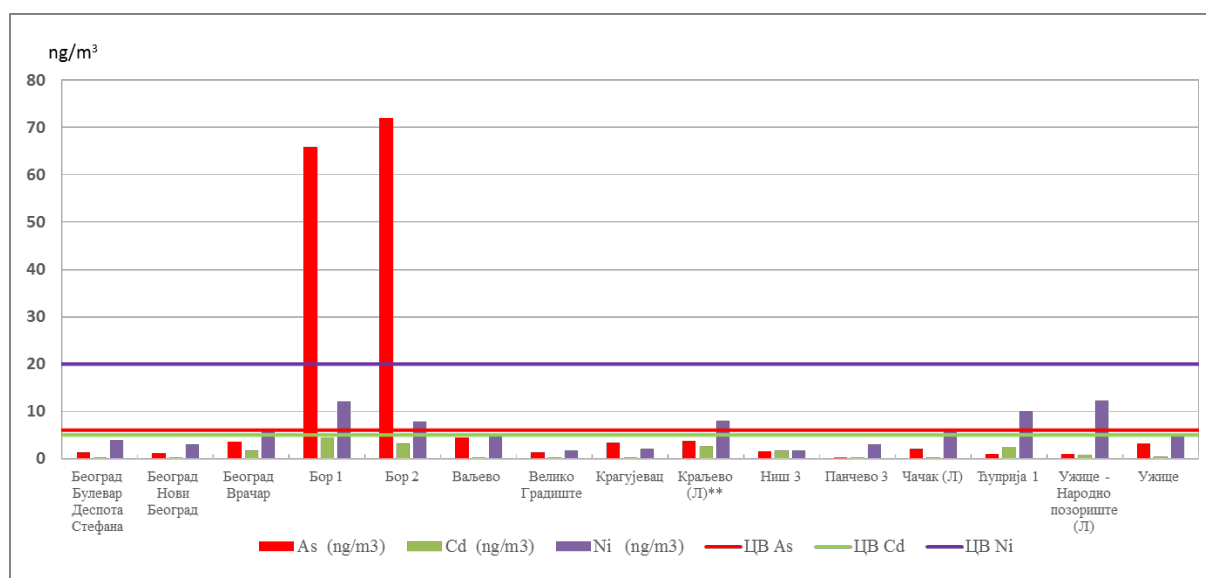
ТЕШКИ МЕТАЛИ	средња вредност				макс. дневна вредност				број узорака
	Pb (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)	Pb (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)	
Београд Булевар Деспота Стефана	5	1	0.2	4	16.7	6.1	0.8	17.1	64
Београд Нови Београд	5	1	0.2	3	16.1	4.3	0.8	10.6	64
Београд Врачар	7	4	1.6	6	44.5	8.2	16.2	18.6	95
Бор 1	152	66*	4.4	12	1554.2	>350	48.8	122.6	61
Бор 2	101	72*	3.1	8	574.4	>350	18.0	71.4	57
Ваљево	4	4	0.2	5	17.4	14.9	0.9	21.1	111
Велико Градиште	6	1	0.2	2	16.0	8.0	0.6	20.7	84
Крагујевац	4	3	0.1	2	60.6	10.7	1.8	5.8	109
Краљево (Л)**	36	4	2.6	8	132.7	15.0	6.4	31.2	358
Ниш 3	8	1	1.7	2	35.0	7.0	12.0	7.0	52
Панчево 3	2	0.3	0.1	3	12.0	0.3	0.8	17.7	40
Чачак (Л)	9	2	0.2	6	27.9	13.0	1.0	24.4	56
Ћуприја 1	10	1	2.5	10	10.0	1.0	3.0	10.0	48
Ужице -Народно позориште (Л)	33	1	0.8	12	581.2	4.0	6.8	45.12	96
Ужице	21	3	0.4	5	280.0	8.4	5.7	21.97	118
ГРАНИЧНЕ И ЦИЉНЕ ВРЕДНОСТИ	500	6	5	20	1000				

* средње годишње вредности арсена израчунате на смањеном обиму узорака

** фиксна мерења

У 2016. години изједначене су годишња толерантна и гранична вредност за олово тако да је годишња гранична вредност износила $0,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ тј. $500\text{ng}/\text{m}^3$ док је дневна гранична вредност $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ тј. $1000\text{ng}/\text{m}^3$. За арсен, кадмијум и никл дефинисане су циљне вредности и оне износе $6\text{ng}/\text{m}^3$, $5\text{ng}/\text{m}^3$ и $20\text{ng}/\text{m}^3$, респективно. На [слици 9](#) приказане су средње годишње вредности тешких метала и одговарајуће циљне вредности.

Највећи садржај олова на годишњем нивоу био је у Бору, на обе станице- на станици Бор 1 (Институт РИМ) $152\text{ng}/\text{m}^3$, а на станици Бор 2 средња годишња вредност износила је $101\text{ng}/\text{m}^3$. На осталим станицама средње годишње вредности биле су вишеструко мање и кретале су се од $2\text{ng}/\text{m}^3$ у Панчеву, до $36\text{ng}/\text{m}^3$ у Краљеву што је далеко мање од циљне вредности. Максималне дневне вредности олова такође су забележене на станици Бор 1, $1554.2\text{ng}/\text{m}^3$, Ужице-Народно позориште, $581.2\text{ng}/\text{m}^3$ и $574.4\text{ng}/\text{m}^3$ на другој станици у Бору, Бор 2 из чега се види да је прекорачена дозвољена дневна гранична вредност на станици Бор 1.



Слика 9. Средње годишње вредности арсена, кадмијума и никла добијене индикативним мерењима у 2017. години (ng/m³) и прописане циљне вредности

У 2017. години средње годишње вредности арсена у РМ₁₀ у Бору су прекорачиле циљну вредности и износиле су 72ng/m³ и 66ng/m³ на станицама Бор 2 и Бор 1. Међутим, мора се напоменути да су ове вредности израчунате из смањеног обима података зато што је, 10 дана на станици Бор 2 и 7 дана на станици Бор 1, садржај арсена у РМ₁₀ био већи него што је техником мерења могло бити измерено, дакле концентрације су биле веће од 350ng/m³. Ово су једине станице на којима су забележена прекорачења циљне вредности за арсен док на осталим станицама средња годишња вредност индикативних мерења није прелазила 3ng/m³ што је двоструко мање од циљне вредности.

Циљна вредност кадмијума, 5ng/m³ није прекорачена ни на једној станици. Највеће годишње концентрације кадмијума измерене су у Бору. На станици Бор 1, у 2017. години, средња годишња вредност била је 4,4ng/m³. На другој станици, Бор 2, 3,1ng/m³. Готово исти ниво кадмијума био је у РМ₁₀ у Ђуприји, 2,5ng/m³.

Садржај никла у РМ₁₀ током 2017. године није био толико уједначен, односно, средње годишње вредности су биле у опсегу од 2ng/m³ у Великом Градишту, Крагујевцу и Нишу до 12ng/m³ у Бору и Ужицу што је мање од циљне вредности 20ng/m³. Максимална дневна вредност била је 122.6ng/m³ и измерена је у Бору на станици Бор 1.

БЕНЗО(А)ПИРЕН У ФРАКЦИЈИ РМ₁₀ СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА

Садржај бензо(а)пирена, В(а)Р, у суспендованим честицама РМ₁₀, као најзначајнијег представника полицикличних ароматичних угљоводоника (РАН), у 2017. години одређивао се у оквиру државне мреже за квалитет ваздуха на станицама ГЗЗЈЗ у Београду (Београд 1-Деспота Стефана ГЗЗЈЗ и Београд2-Нови Београд) и на станицама АЗЗЖС: Београд_Врачар, Ужице, Ваљево и Крагујевац. Резултати мерења приказани су у [табели 7](#).

Прописан минимум временске покривености годишњег низа података бензо(а)пирена је 33% и овај услов је испуњен на станици Београд_Врачар. Остала мерења била су индикативна. Циљна годишња вредност од 1ng/m³ прекорачена је током 2017. године на свим станицама, а кретала се од 1.2ng/m³ на станицама Београд 2 и Крагујевац, до 4ng/m³ у Ваљеву.

Највеће дневне вредности измерене су у Ужицу – 40.4ng/m³ и Ваљеву – 34.4ng/m³. Анализа перцентила (дати у [табели 7.](#)) указује на високе вредности бензо(а)пирена у Ваљеву током целе године. Не тако високе али свакако повишене вредности јављале су се на свим станицама у Београду док је Ужице имало епизоде екстремно високих вредности.

Табела 7. Статистички приказ бензо(а)пирена у PM_{10} у 2017. години

В(а)Р	средња год. вредност (ng/m ³)	макс. дневна концентрација (ng/m ³)	број узорака	25-ти перцентил (ng/m ³)	50-ти перцентил (ng/m ³)	75-ти перцентил (ng/m ³)
Ваљево	4.0	34.4	59	0.20	0.80	3.55
Ужице	2.9	40.4	54	0.20	0.30	1.48
Београд 1	2.0	19.9	64	0.21	0.65	2.85
Београд-Врачар*	1.5	12.3	103	0.20	0.60	2.00
Београд 2	1.2	4.9	64	0.16	0.59	1.60
Крагујевац	1.2	7.8	58	0.10	0.35	1.48
циљна вредност	1					

* фиксна мерења

СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ $PM_{2.5}$

Аутоматски мониторинг $PM_{2.5}$ вршио се на станицама у Суботици, Нишу (Ниш_ИЗЈЗ) и у Панчеву (Панчево_Народна башта), а у Краљеву се ова загађујућа материја одређивала у дневним узорцима, референтном методом (Табела 8).

Табела 8. Статистички приказ мерења суспендованих честица $PM_{2.5}$ у 2017. години

$PM_{2.5}$	средња год.вредност	макс. сатне вредност	расположивост података
	µg/m ³	µg/m ³	%
Панчево-Народна башта (Ј)	42	487	97
Краљево (Ј)	39	289*	96
Суботица (Ј)	31	398	84
Ниш_ИЗЈЗ	30	359	87

* максимална дневна вредност

Толерантна гранична вредност за суспендоване честице $PM_{2.5}$ СТАДИЈУМ 1 у 2017. години износила је 26.4286µg/m³ и она је прекорачена на свим станицама. Највеће годишње концентрације забележене су у Панчеву, 42µg/m³ и Краљеву, 39µg/m³. У Суботици је готово непромењена средња годишња вредност $PM_{2.5}$ у односу на претходну, 2016. годину и износила је 31µg/m³.

Максимална сатна вредност такође је забележена на станици Панчево-Народна башта и износила је 487µg/m³. Високе сатне односно дневне вредности забележене су и на осталим станицама и износиле су 359 µg/m³ и 398 µg/m³ у Нишу и у Суботици,респективно. Максимална дневна вредност у Краљеву измерена је 289µg/m³.

Од октобра 2017. године Агенција је започела фиксна мерења суспендованих честица $PM_{2.5}$ на станици Београд_Стари град референтном, гравиметријском методом . Извршено је 68 мерења, што је више него што захтевају индикативна мерења али нису равномерно распоређена током године па самим тим рефлектују стање искључиво у хладној (зимској) сезони. Неки од статистичких показатеља мерења дати су у Табели 9.

Табела 9. Статистички приказ мерења суспендованих честица $PM_{2.5}$ у 2017. години

$PM_{2.5}$	макс. дневна вредност	број узорака	25-ти перцентил	50-ти перцентил	75 ти перцентил
	µg/m ³		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Београд - Стари град	154.9	68	21.9	35.7	52.3

Заједно са успостављањем гравиметријских мерења $PM_{2.5}$ на станици Београд_Стари град уједно је почело и одређивање основних јонских врста ради анализе доприноса различитих извора укупном загађењу.

ИНДИКАТИВНА МЕРЕЊА СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА $PM_{2.5}$

Током 2017. године спроводила су се индикативна мерења суспендованих честица $PM_{2.5}$ на три мерна места: у Нишу, Шапцу и Чачку ([Табела 10](#)).

Табела 10. Статистички приказ индикативних мерења суспендованих честица $PM_{2.5}$, у 2017. години

$PM_{2.5}$	средња год. вредност	макс. дневна вредност	број узорака	25-ти перцентил	50-ти перцентил	75-ти перцентил
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ниш 3	53	395.3	49	25.9	33.1	50.6
Чачак-Коста Новаковић (ЈЛ)	39	93.3	56	20.3	31.0	59.8
Шабац (ЈЛ)	8	17.9	77	6.4	7.6	9.2

Највећа средња годишња вредност и максимална дневна вредност измерене су у Нишу и износиле су $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ односно $395.3\mu\text{g}/\text{m}^3$. Резултати индикативних мерења у Чачку показала су да је средња годишња вредност износила $39\mu\text{g}/\text{m}^3$, док је у Шапцу она била најмања, свега $8\mu\text{g}/\text{m}^3$.

С обзиром да је толерантна вредност СТАДИЈУМА 1, $26.4286\mu\text{g}/\text{m}^3$, може се закључити да је и у Нишу и у Чачку прекорачена толерантна вредност за 2017. годину.

У [Табели 10](#). приказане су и вредности 25-тог, 50-тог и 75-тог перцентила који указују на то да је само четвртина измерених вредности на станицама Ниш и Чачак била испод толерантне вредности.

УГЉЕН-МОНОКСИД (СО)

Током 2017. године, угљен-моноксид је на 18 станица имао расположивост валидних података већу од 75%. Вредности карактеристичних концентрација угљен-моноксида дате су у [табели 11](#) и на [слици 10](#).

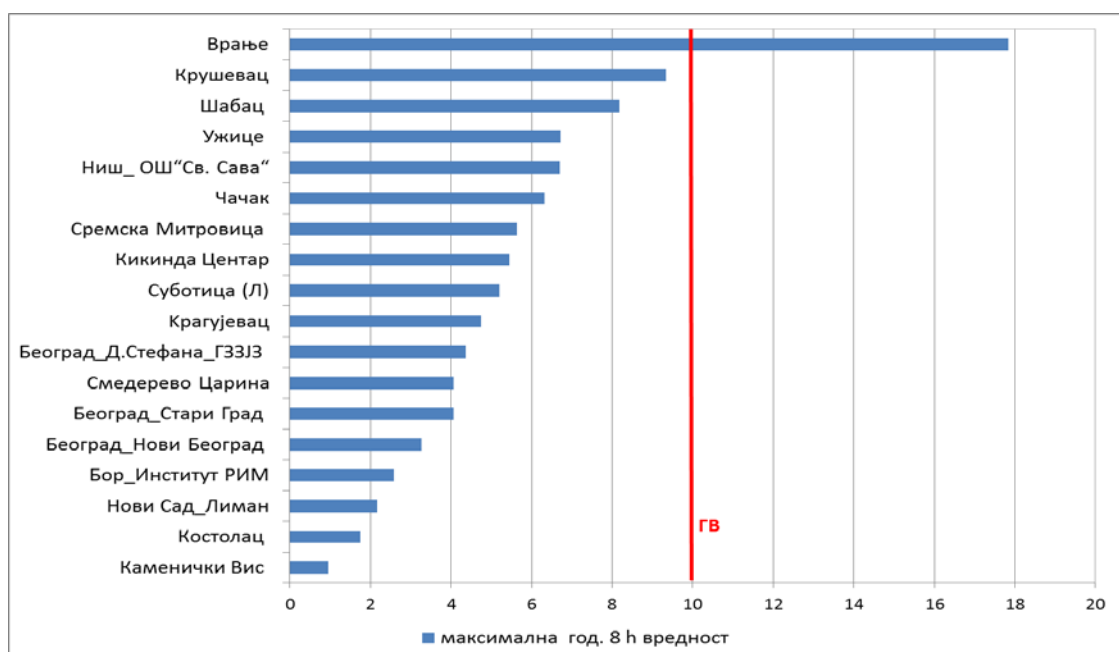
У табели су приказане средње годишње концентрације угљен-моноксида на основу осмосатних и на основу сатних вредности (mg/m^3), максимална годишња 8-сатна концентрација угљен-моноксида (mg/m^3) и расположивост података (%) током 2017. године.

Мерна места су рангирана у опадајућем низу вредности максималне 8-сатне годишње концентрације угљен-моноксида.

Током 2017. године годишња гранична вредност ($3\text{mg}/\text{m}^3$) није прекорачена ни на једној станици. Дневна гранична вредност ($5\text{mg}/\text{m}^3$), прекорачена је у Врању, Шапцу и Ужицу. Највише дана са прекорачењем дневне граничне вредности било је у Врању (9 дана), док је у Шапцу и Ужицу био само по један дан. Прекорачење максималне осмосатне концентрације угљен-моноксида ($10\text{mg}/\text{m}^3$), забележено је само на станици у Врању ($17,8\text{mg}/\text{m}^3$). Такође у Врању је било 10 дана са прекорачењем максималне осмосатне концентрације угљен-моноксида.

Табела 11. Статистички приказ концентрација CO (mg/m³) током 2017. године

CO	средња годишња вредност	Број дана > 5µg/m ³	средња год. Мах_8h вредност	максимална год. 8 h вредност	Број дана > 10µg/m ³	Расположивост, %, података у 2017.
Врање	1.1	9	2.0	17.8	10	90
Шабац	0.9	1	1.6	8.2	0	93
Крушевац	0.8	0	1.5	9.3	0	96
Ужице	0.8	1	1.3	6.7	0	99
Сремска Митровица	0.7	0	1.1	5.6	0	97
Крагујевац	0.8	0	1.1	4.7	0	98
Чачак	0.6	0	1.0	6.3	0	92
Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ	0.5	0	0.8	4.4	0	99
Смедерево Царина	0.5	0	0.8	4.1	0	91
Београд_Стари Град	0.5	0	0.7	4.1	0	98
Београд_Нови Београд	0.5	0	0.7	3.3	0	100
Костолац	0.4	0	0.5	1.7	0	96
Нови Сад_Лиман	0.4	0	0.5	2.2	0	100
Каменички Вис	0.2	0	0.3	0.9	0	92
Суботица (Л)	0.9	0	1.2	5.2	0	84
Ниш_ОШ"Св. Сава"	0.6	0	0.9	6.7	0	76
Кикинда Центар	0.4	0	0.7	5.4	0	84
Бор_Институт РИМ	0.4	0	0.6	2.6	0	77



Слика 10. Приказ максималне осмосатне концентрације CO (mg/m³) у 2017. години

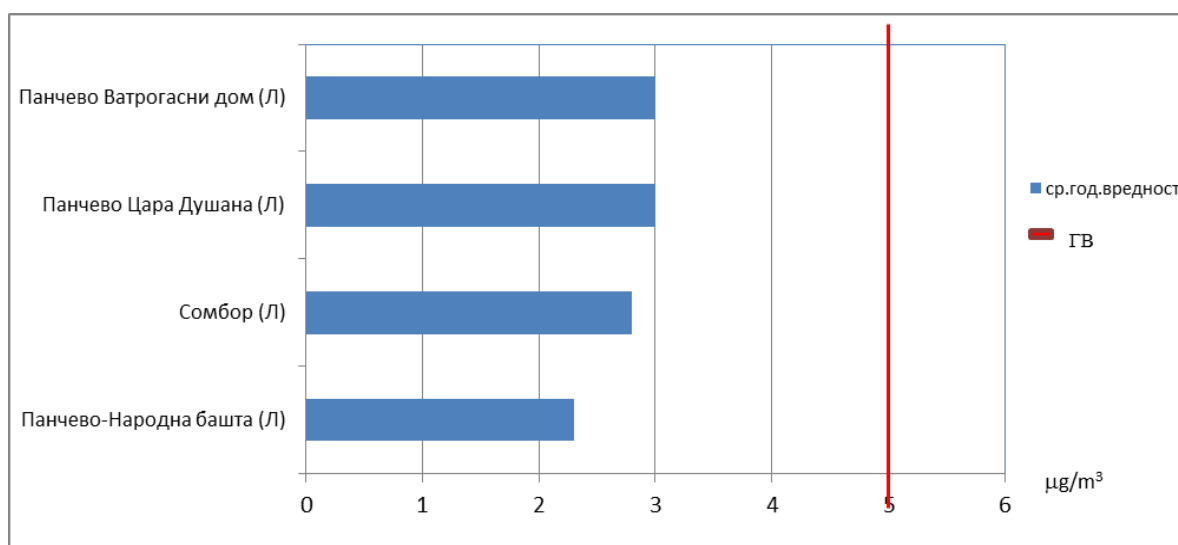
БЕНЗЕН (C₆H₆)

Годишња анализа аутоматских мерења концентрација бензена урађена је на основу података достављених са станица из локалних мрежа у Панчеву, Суботици, Сомбору, Кикинди, Новом Саду и на Обедској бари. Резултати анализе мерења бензена током 2017. године приказани су у [табели 12](#).

Табела 12. Средње годишње вредности концентрација бензена ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), максималне сатне вредности концентрација и расположивост података (%) током 2017. године

C ₆ H ₆	средња год.вредност	макс. сатна вредност	расположивост података
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Панчево Ватрогасни дом (Л)	3	53.2	95
Панчево Цара Душана (Л)	3	262.0	91
Сомбор (Л)	2.8	33.7	96
Панчево-Народна башта (Л)	2.3	37.1	96

Процент реализације мерења бензена, односно проценат расположивих валидних података у 2017. години био је на свим станицама веома висок и кретао се од 91% на станици Панчево Цара Душана до 96% на станици у Сомбору.



Слика 11. Приказ средње годишње концентрације бензена ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) у 2017. години

Средње годишње вредности концентрација бензена нису прекорачиле граничну вредност од $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ни на једној станици.

Највећа средња годишња вредност бензена била је на станицама Панчево- Ватрогасни дом и Панчево Цара Душана, по $3\mu\text{g}/\text{m}^3$, а затим на станицама Сомбор по $2.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ и Панчево Народна башта $2.3\mu\text{g}/\text{m}^3$. Највећа измерена сатна вредност регистрована је на станици Панчево Цара Душана и износила је $262\mu\text{g}/\text{m}^3$.

ПРИЗЕМНИ ОЗОН (O₃)

Подаци о концентрацијама приземног озона са 9 мерних места, која су била оперативна током 2017. године приказани су у [табели 13](#).

Табела 13. Статистички приказ концентрација O₃ (µg/m³) током 2017. године

O ₃	средња год. Мах 8h вредност	број дана са > 120 µg/m ³	максимална год. 8 h вредност	26 ^у у низу максималних дневних 8h концентрација	Расположивост, %, података у 2017.
Панчево_Цара Душана (Л)	52.8	28	177	122.1	93
Београд_Нови Београд_ГЗЗЈЗ	59.5	4	127	100.2	98
Београд_Стари Град	39.2	0	96	61.3	93
Кикинда (Л)	81.3	46	155	132.3	84
Нови Сад Лиман	82.8	37	155	128.8	81
Суботица (Л)	62.5	14	150	111.9	87
Панчево_Старчево (Л)	54.1	8	149	98.7	87
Сомбор (Л)	76.1	6	146	110.4	78
Каменички Вис - ЕМЕП	84.9	31	144	122.3	87

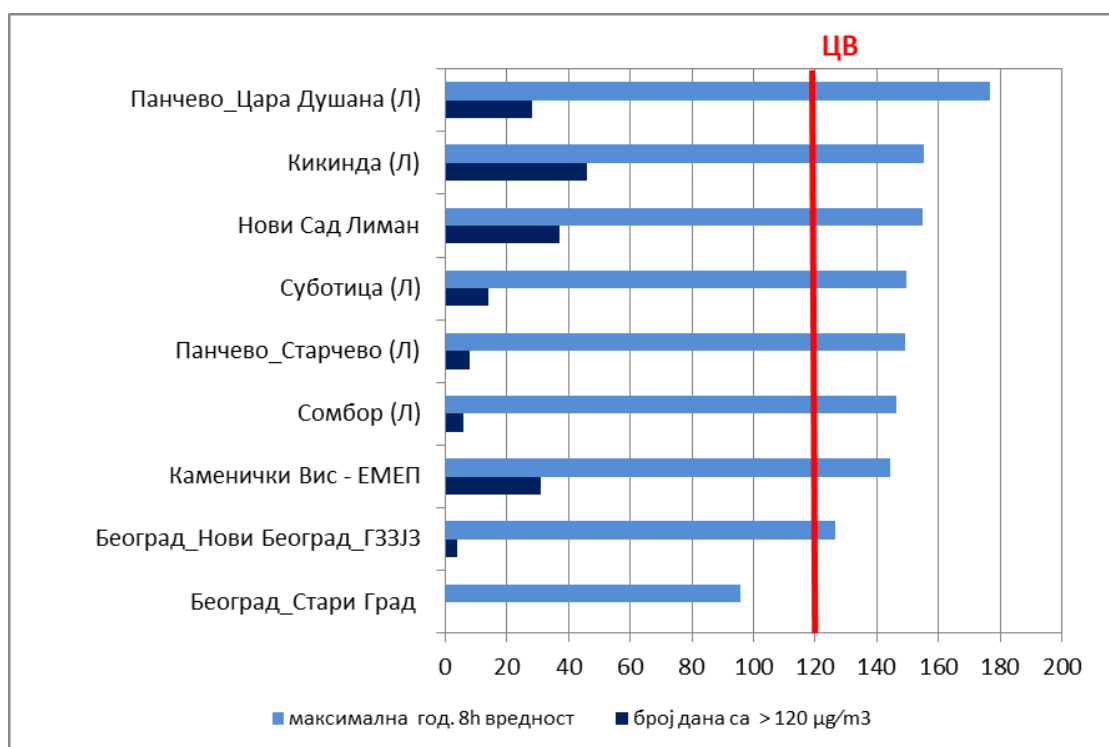
У табели су приказане средње годишње концентрације максималних 8-сатних концентрација приземног озона (µg/m³), број дана са прекорачењем циљне вредности (ЦВ) 120µg/m³, максималне годишње 8-сатне концентрације приземног озона (µg/m³), 26^у у опадајућем низу максимална 8-сатна концентрација приземног озона и расположивост података (%) током 2017. године.

Током 2017. године, прекорачења м

Максималне осмосатне вредности, 120µg/m³, забележена су на свим станицама, осим на станици Београд_Стари град. Највише дана са прекорачењем максималне осмосатне вредности било је на станицама: Кикинда (Л) 46 дана, Нови Сад_Лиман 37 дана, Каменички вис-ЕМЕП 31 дан и Панчево_Цара Душана (Л) 28 дана.

Каменички вис-ЕМЕП је рурална станица и на њој је забележена највећа средња годишња максимална осмосатна концентрација (84,9µg/m³).

Графички приказ резултата мониторинга приземног озона током 2017. године дат је на [слици 12](#) као упоредни приказ максималне осмосатне концентрације O₃ (µg/m³) и броја дана са прекорачењем дневне ЦВ у 2017. години.



Слика 12. Упоредни приказ максималне осмосатне концентрације приземног озона O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и броја дана са прекорачењем ЦВ у 2017. години

Анализа концентрација приземног озона за летњи период 2017. године (април-септембар), када су концентрације највеће, приказана је у Табели 14. Редослед станица које испуњавају задате критеријуме расположивости података, приказан је у опадајућем низу максималних осмосатних вредности, упоредо са бројем дана са прекорачењем циљне вредности и 26^у у низу максималних дневних 8-сатних концентрација. Максималне осмосатне вредности у летњем периоду, забележене су на станицама Београд_Зелено брдо $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Панчево_Цара Душана $177 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и Нови Сад_Лиман $155 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Највише дана са прекорачењем максималне осмосатне вредности било је на станицама: Нови Сад_Лиман 37 дана, Каменички Вис-ЕМЕП 31 дан, Панчево_Цара Душана (Л) 28 дана и Кикинда_Центар 26 дана.

Табела 14. Статистички приказ концентрација O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) април-септембар 2017. године

O_3	мах 8h вредност	број дана са конц. > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26 ^у у низу максималних дневних 8h концентрација
Београд Зелено брдо	181	18	112.8
Панчево_Цара Душана (Л)	177	28	122.1
Нови Сад Лиман	155	37	128.8
Суботица (Л)	150	14	111.9
Панчево_Старчево (Л)	149	8	98.7
Каменички Вис - ЕМЕП	144	31	121.6
Кикинда Центар	140	26	120.8
Ниш О.Ш. Свети Сава	109	0	86.0
Београд_Врачар	106	0	67.0
Београд_Стари Град	96	0	61.3

КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ОПАСНЕ ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ О КОЈИМА СЕ ИЗВЕШТАВА ЈАВНОСТ

За сумпор диоксид и азот диоксид дефинисане су концентрације које у случају непрекидног деловања у току узастопна три сата представљају опасност по здравље становништва. Те границе су $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ за сумпор диоксид и $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ за азот диоксид.

Током 2017. године појава концентрација сумпор диоксида опасних по здравље људи, забележена је на станицама у Бору и то:

- на станици Бор_Градски парк три случаја (8. марта, 1. маја и 28. септембра), а
- на станицама Бор_Институт и Слатина по један случај (1. фебруара и 29. јануара) .

Азот диоксид се јављао у концентрацијама опасним по здравље у агломерацијама Београд (Београд_Стари град) и Ниш (Ниш_ИЗЈЗ) само по један пут (2. јануара и 12. марта).


За озон је прописана концентрација о којој се обавештава јавност, $180\mu\text{g}/\text{m}^3$, а за концентрације $240\mu\text{g}/\text{m}^3$ уколико се мере током три узастопна сата, потребно је издати упозорење.


У јулу месецу у Београду, Панчеву и Суботици регистроване су сатне вредности концентрација које су биле мање од границе упозорења али су биле једнаке или веће од $180\mu\text{g}/\text{m}^3$. У Суботици то се јавило само у једном сату 10. јула, у Београду на станицама Београд_Нови Београд и Београд_Зелено брдо 3 односно 7 пута док су у Панчеву јављале ове концентрације укупно у седам термина мерења: на станици Панчево-Цара Душана 5 сати, а на станици Панчево_Старчево 2 сата.


ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У 2017.

Оцена квалитета ваздуха на основу прекорачења граничних и толерантних вредности концентрација загађујућих материја једина је законски дефинисана и обавезујућа оцена степена загађења у Републици Србији.

Оцена квалитета ваздуха у 2017. години извршена је на основу средњих годишњих концентрација загађујућих материја добијених мониторингом квалитета ваздуха у државној мрежи и локалним мрежама за мониторинг приказана је у [табели 14](#).

 Прву категорију, чист или незнатно загађен ваздух, има ваздух у коме нису прекорачене граничне вредности ни за једну загађујућу материју.

 Другу категорију, умерено загађен ваздух, има ваздух у коме су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

 Трећу категорију, прекомерно загађен ваздух, има ваздух у коме су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја.

Оцена квалитета ваздуха, по зонама и агломерацијама, за 2017. годину, графички је приказана на [слици 13](#).

Тако извршена категоризација представља званичну оцену квалитета ваздуха за 2017. годину и она гласи:

- **I категорија, чист ваздух или незнатно загађен ваздух** (где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју) био је 2017. године у зони Србија и зони Војводина; као и у агломерацијама Нови Сад и Бор.
- **II категорија, умерено загађен ваздух** у 2017. години није био ни у једној агломерацији.
- **III категорија, прекомерно загађен ваздух** (где су прекорачене граничне вредности, ГВ, за једну или више загађујућих материја), у 2017. години био је у агломерацијама Београд, Ниш, Панчево и Ужице.

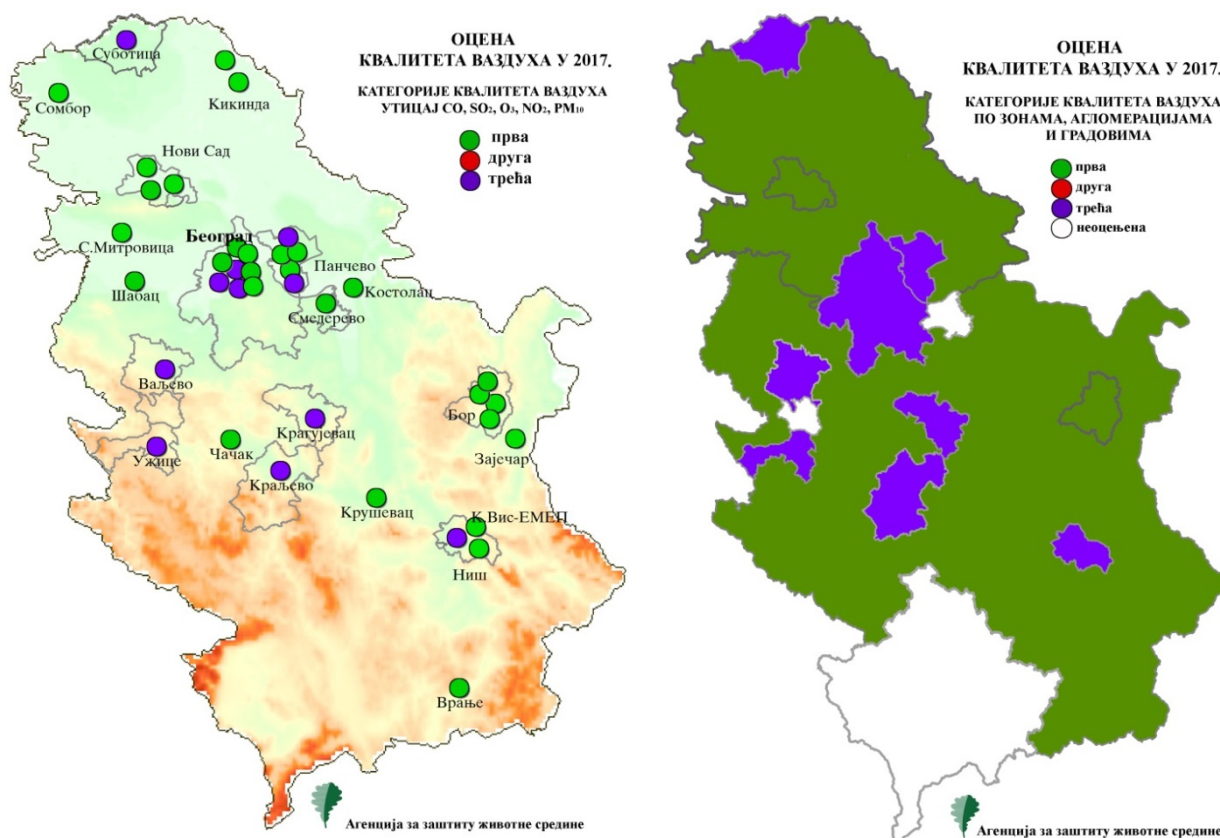
У зони Србија, осим територија градова Ваљева, Краљева и Крагујевца, током 2017. године квалитет ваздуха је био **I категорије тј. чист или незнатно загађен ваздух**.

На територији градова Ваљева, Краљева и Крагујевца, током 2017. ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачених граничних вредности концентрације суспендованих честица PM_{10} , а у Краљеву била прекорачена гранична вредност за $PM_{2.5}$.

У зони Војводина током 2017. године ваздух је био **I категорије тј. чист или незнатно загађен ваздух**, осим у Суботици.

Током 2017. године на територији града Суботице током 2017. ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачених граничних вредности концентрације суспендованих честица PM_{10} , и толерантне вредности за $PM_{2.5}$.

У агломерацијама Нови Сад и Бор ваздух је током 2017. године био **I категорије, чист или незнатно загађен ваздух**, јер годишње граничне вредности нису прекорачене ни за један параметар.



Слика 13. Категорије квалитета ваздуха 2017. године

У агломерацији **Београд**, највећој агломерацији по броју становника, током 2017. године ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух** условљен суспендованим честицама PM_{10} и азотдиоксидом.

У агломерацији **Ужице** током 2017. године ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, условљен суспендованим честицама PM_{10} ([Слика 13](#)). Азот диоксид је прекорачио граничну вредност у Ужицу.

У агломерацији **Панчево** ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, условљен суспендованим честицама PM_{10} и $PM_{2.5}$.

У агломерацији **Ниш** ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, условљен суспендованим честицама $PM_{2.5}$.

У агломерацијама **Смедерево** и **Косјерић** због недовољне реализације мерења стање квалитета ваздуха није могло бити оцењено.

У [табели 15](#) приказана је оцена квалитета ваздуха за 2017. годину, средње годишње концентрације SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $PM_{2.5}$, бензен, CO и O_3 , број дана са прекорачењем дневних ГВ (сивом бојом је означен параметар који није предвиђен програмом квалитета ваздуха, а празна ћелија представља параметар који нема потребан број валидних мерења).

Табела 15. Оцена квалитета ваздуха за 2017. годину

Агломерација, ЗОНА	Станица	Оцена квалитета ваздуха (категорија)	Годишње вредности концентрација загађујућих материја											
			SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}	C ₆ H ₆	CO		O ₃	
			µg/m ³	Број дана са >125 µg/m ³	µg/m ³	Број дана са >85 µg/m ³	µg/m ³	Број дана са >50 µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	Број дана са >5 mg/m ³	µg/m ³	Број дана са >120 µg/m ³
СРБИЈА	Шабац	I								0.93	1			
	Костолац		17	4						0.37	0			
	Каменички Вис - ЕМЕП		14	0						0.24	0	84.9	31	
	Чачак_Инс. за вођарство									0.59	0			
	Зајечар		18	0										
	Врање									1.06	9			
	Крушевац									0.76	0			
	Краљево (Л)		III				54	106	39.0					
	Крагујевац		III			34.6	0	44	101		0.75	0		
	Ваљево		III					59	114					
ВОЈВОДИНА	Кикинда Центар	I								0.44	0			
	Кикинда (Л)											81.3	46	
	Сомбор (Л)								3			76.1	6	
	Суботица (Л)		III			10.7	0	43	76	31.2	0.94	0	62.5	14
	Сремска Митровица (Л)		I					40	78		0.69	0		
Београд	Београд_Стари град	III								0.45	0	39.2	0	
	Београд_Н.Београд		14	0						0.45	0			
	Београд_Мостар		12	0	25.3	1								
	Београд_Врачар				39.2	35	49	96						
	Београд_Зелено брдо		16	0	23.4	0								
	Београд_Д. Стефана_ГЗЈЗ		43	0	63.2	46	40	76		0.5	0			
	Београд_Обреновац_ГЗЈЗ		11	0	6.7	0	37	71						
	Београд_Н. Београд_ГЗЈЗ				30.1	3	46	98				59.5	4	
Нови Сад	Нови Сад_СПЕНС	I			26.9	0								
	Нови Сад_Лиман									0.35	0	82.8	37	
	Нови Сад_Шангај (Л)		11	0										
Ниш	Ниш_О.Ш. Св. Сава	III	7	0						0.56	0			
	Ниш_ИЗЈЗ Ниш				26.6	1	38	74	30.5					
Бор	Бор_Градски парк	I	43	21										
	Бор_Брезоник		18	1										
	Бор_Слатина (РТБ Бор)		17	1										
	Бор_Институт		25	3						0.36	0			
Панчево	Панчево_Војловица (Л)	III	15	0					2					
	Панчево_Цара Душана (Л)		11	0	36.7	1				3		52.8	28	
	Панчево_Ватрогасни дом (Л)									3				
	Панчево_Народна башта (Л)						57	152	42.0	2				
	Панчево_Старчево (Л)						44	83				54.1	8	
Смедерево	Смедерево_Царина								0.52	0				
Ужице	Ужице	III			42.8	5	55	122		0.84	1			

ИНДЕКС КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА SAQI_11

Учесталост класа квалитета ваздуха по Индексу квалитета ваздуха SAQI_11 одређених на основу дневних вредности концентрација загађујуће материје је додатна карактеристика стања квалитета ваздуха. Она није прописана, али је дефинисана у циљу детаљнијег приказа стања квалитета ваздуха првенствено у случајевима када није прекорачена ГВ.

Индекс квалитета ваздуха SAQI_11 дефинише 5 класа зависно од концентрација појединих загађујућих материја за период осредњавања 24 сата у $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (прве 3 класе су у оквиру прве категорије квалитета ваздуха). Нумеричке вредности концентрација за поједине класе дате су у [табели 16](#).

Табела 16. Индекс квалитета ваздуха SAQI_11

Период осредњавања	Загађујуће материје	ГВ, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ТВ, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ОДЛИЧАН			ДОБАР			ПРИХВАТЉИВ			ЗАГАЂЕН		ЈАКО ЗАГАЂЕН		
				0,0	-	50,0	50,1	-	50,0	75,1	-	125,0	125,1	-	187,5	>	187,5
24h	SO ₂	125		0,0	-	50,0	50,1	-	50,0	75,1	-	125,0	125,1	-	187,5	>	187,5
	NO ₂	85	125	0,0	-	42,5	42,6	-	60,0	60,1	-	85,0	85,1	-	125,1	>	125,0
	PM ₁₀	50	75	0,0	-	25,0	25,1	-	35,0	35,1	-	50,0	50,1	-	75,0	>	75,0
	CO	5000	10000	0,0	-	2500	2501	-	3500	3501	-	5000	5001	-	10000	>	10000
	O ₃ -8h max	120		0,0	-	60,0	60,1	-	85,0	85,1	-	120,0	120,1	-	180,0	>	180,0

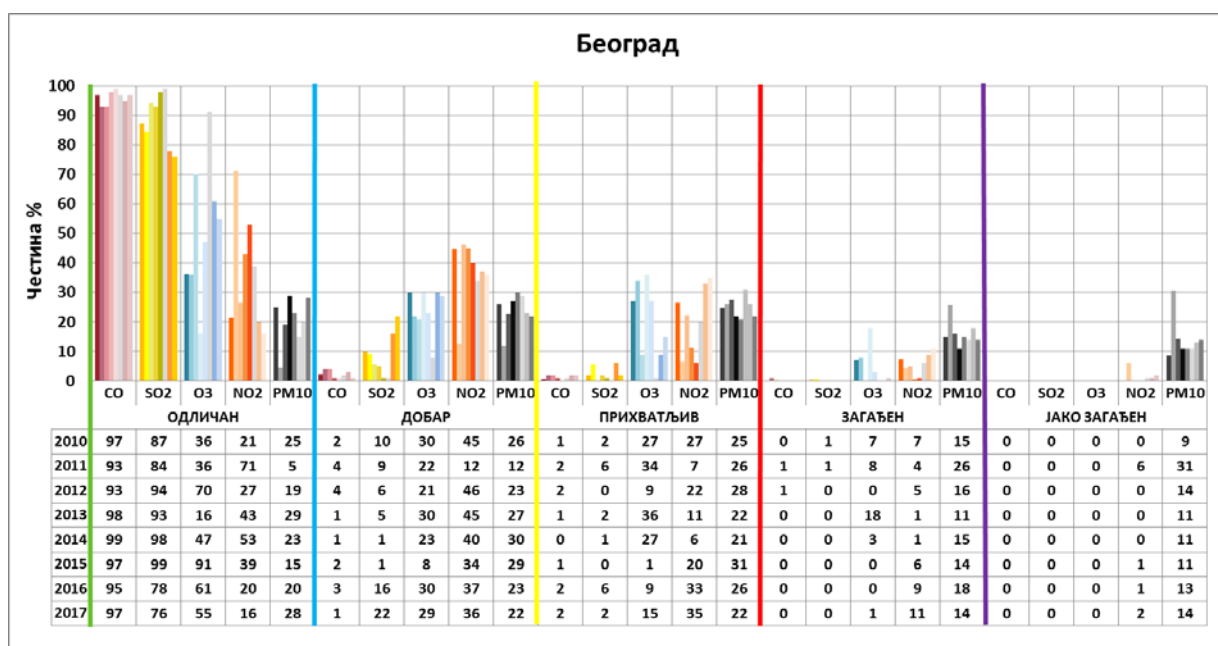
Током 2017. године у агломерацији Београд су максималне осмосатне концентрације угљен-моноксида у доминантном броју случајева, 97% случајева, биле далеко испод ГВ, биле су у класи „одличан” индекса квалитета ваздуха SAQI_11. Класи „добар” припадало је 1% максималних осмосатних вредности концентрација угљен-моноксида, а класи „прихватљив” 2% резултата. Није било вредности концентрација угљен-моноксида које би условљавале класе „загађен” и „јакو загађен”.

У истом периоду у агломерацији Београд дневне вредности концентрација сумпор-диоксида су у 76% случајева у класи „одличан” и 22% у класи „добар” док је у класи „прихватљив” било 2% случајева.

Анализа измерених концентрација приземног озона током 2017. у агломерацији Београд указује да су максималне осмосатне концентрације у 55% случајева припадале класи „одличан”, 29% класи „добар”, а 15% класи „прихватљив”.

Вредности просечних дневних концентрација азот-диоксида су током 2017. у Београду имале расподелу са 16% случајева у класи „одличан”, 36% случајева у класи „добар”, а 35% случајева у класи „прихватљив”. Прекорачење дневних ГВ појавило се у 13% случајева од којих је у 11% ваздух био загађен, а у 2% јако загађен.

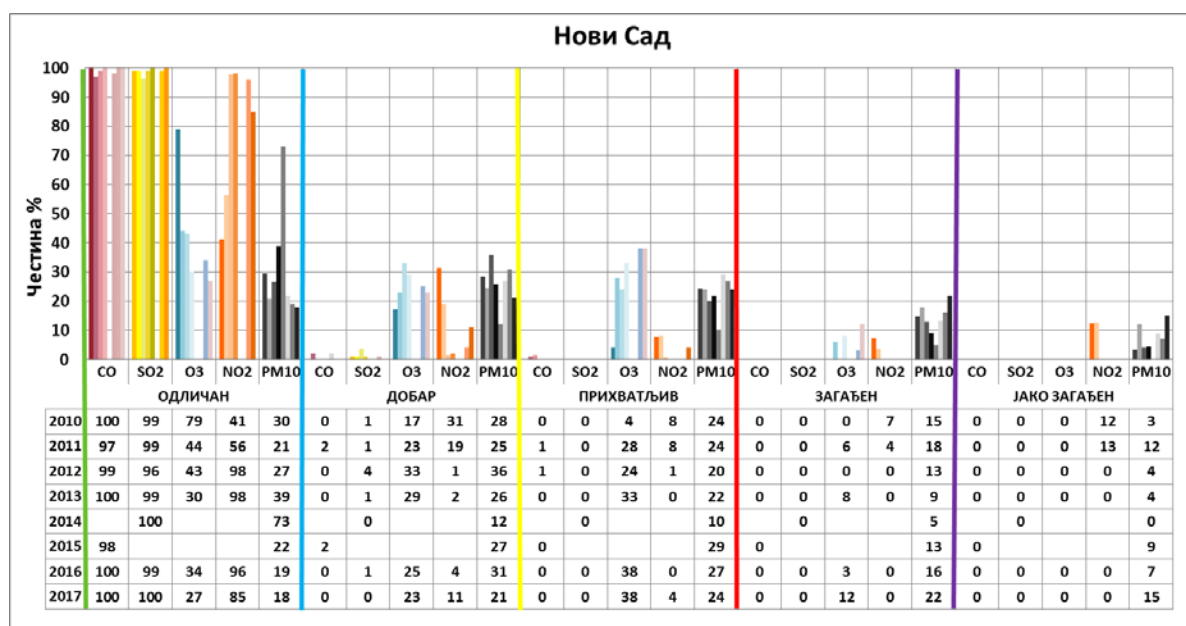
Суспендоване честице PM₁₀ су у агломерацији Београд током 2017. године биле са учесталошћу дневних концентрација у класи „одличан”, у свега 28% случајева, 22% случајева у класи „добар” и 22% случајева у класи „прихватљив”. По учесталости прекорачења дневних ГВ ова загађујућа материја је доминантна током 2017. године у агломерацији Београд 28% случајева дневних концентрација PM₁₀ је веће од ГВ, од тога 14% случајева је у класи „загађен” ваздух и 14% случајева је у класи „јако загађен” ваздух. Оваква расподела вредности концентрација PM₁₀, у агломерацији Београд током 2017. године, указује да је присуство PM₁₀ доминантно утицало на квалитет ваздуха.



Слика 14. Структурна оцена квалитета ваздуха у агломерацији Београд у периоду 2010 - 2017. година

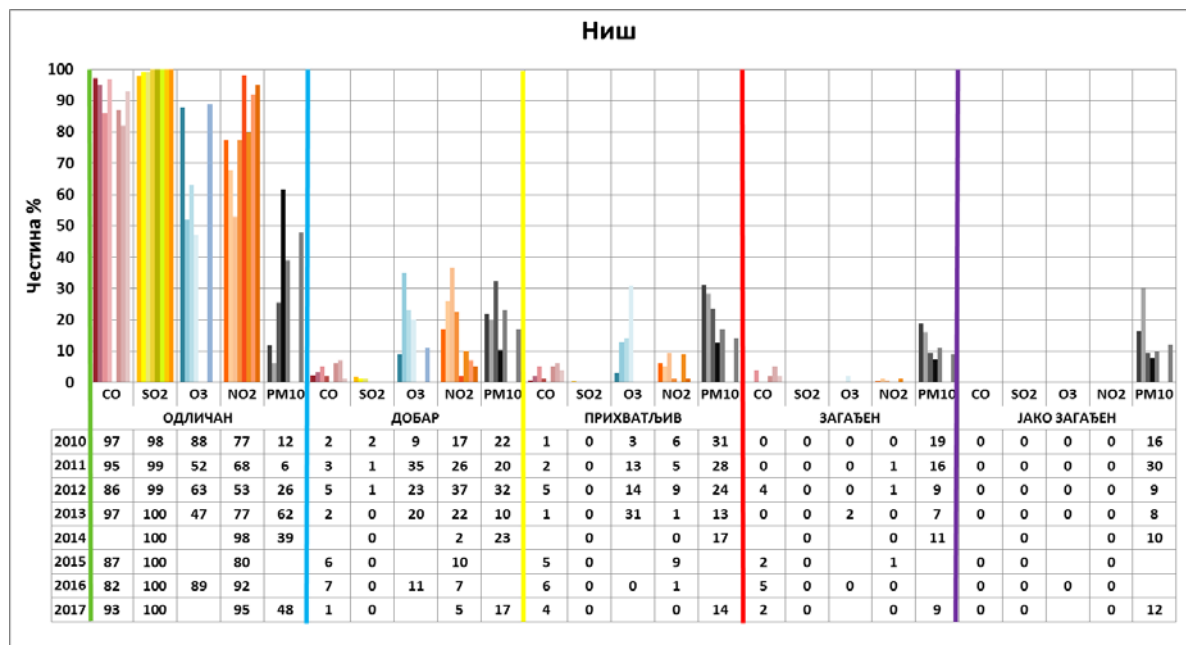
У агломерацији Београд, у периоду од 2010. до 2017. године, суспендоване честице PM_{10} су најчешће доприносиле јако загађеном ваздуху (9-31%), док је азот-диоксид условио јако загађен ваздух у највише 6% случајева. У категорији загађеног ваздуха као узрочник доминирају PM_{10} (од 11-26%) и азот-диоксид (1-11%), али се јавља и приземни озон са учесталošћу 1-18% (Слика 14).

У агломерацији Нови Сад почев од 2011. па до 2013. године, смањује се број прекорачених дневних вредности свих параметара квалитета ваздуха али од 2015. опет долази до благог повећања. Од параметара који су мерени у континуитету до 2017, PM_{10} је био узрок јако загађеног ваздуха у 3-15% случајева. Загађеном ваздуху PM_{10} је доприносио у 22%. (Слика 15).



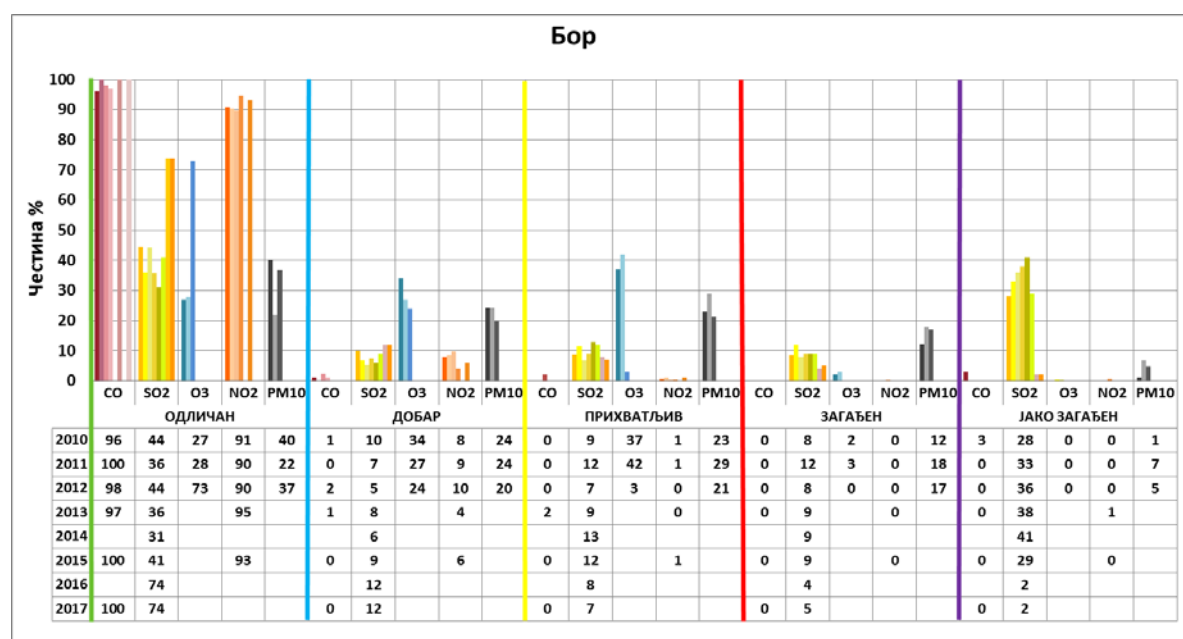
Слика 15. Структурна оцена квалитета ваздуха у агломерацији Нови Сад у периоду 2010 - 2017. година

У агломерацији Ниш ваздух је константно у периоду 2000-2014. година био оптерећен присуством суспендованих честица PM_{10} чије је прекорачење дневних граничних вредности (ГВ) у 2014. години забележено током 21% дана. Прекорачења PM_{10} целом периоду имају негативан тренд, иако су она у 2014. години нешто присутнија него 2013. У току 2015. и 2016. године није било концентрација које би сврстале ваздух у категорију јако загађеног ваздуха, али је у 2017. години опет било 12% јако загађеног ваздуха (Слика 16).



Слика 16. Структурна оцена квалитета ваздуха у агломерацији Ниш у периоду 2010 - 2017. година

У агломерацији Бор доминантна су прекорачења сумпор-диоксида уз присутан пораст честине прекорачења дневних ГВ од 2010. до 2014. године. Треба нагласити да је у 2016. години дошло до смањења појаве јако загађеног ваздуха за 27% док је проценат ситуација био за 5% мањи када је ваздух био загађен (Слика 17). У 2017. години је и даље само 2% јако загађеног ваздуха.



Слика 17. Структурна оцена квалитета ваздуха у агломерацији Бор у периоду 2010 - 2017. година

ТРЕНД КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

У зонама Србија и Војводина квалитет ваздуха се није мењао у протеклих седам година и он је прве категорије тј. чист односно незнатно загађен. У осам агломерација, које су успостављене 2011. године, стање квалитета ваздуха се мењало што се може видети у [табели 17](#).

Табела 17. Тренд квалитета ваздуха по зонама, агломерацијама и градовима, период 2010 – 2017. година

		КАТЕГОРИЈЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ЗОНЕ	СРБИЈА	II	I	I	I	I	I	I	I
	Град Крагујевац					II	III	III	III
	Град Краљево								III
	Град Ваљево			III	III	III	III	III	III
	Војводина	II	I	I	I	I	I	I	I
	Град Ср. Митровица					II	III	III	I
	Град Суботица							III	III
АГЛОМЕРАЦИЈЕ	Нови Сад	III	III	I	I	I	II	I	I
	Београд	III	III	III	III	II	III	III	III
	Панчево		III	III	I	I	III	I	III
	Смедерево		III	III	III	III			
	Бор	III	III	III	III	III	III	I	I
	Косјерић		III	III	II	I			
	Ужице		II	II	III	III	III	III	III
	Ниш	III	III	II	I	I		I	III

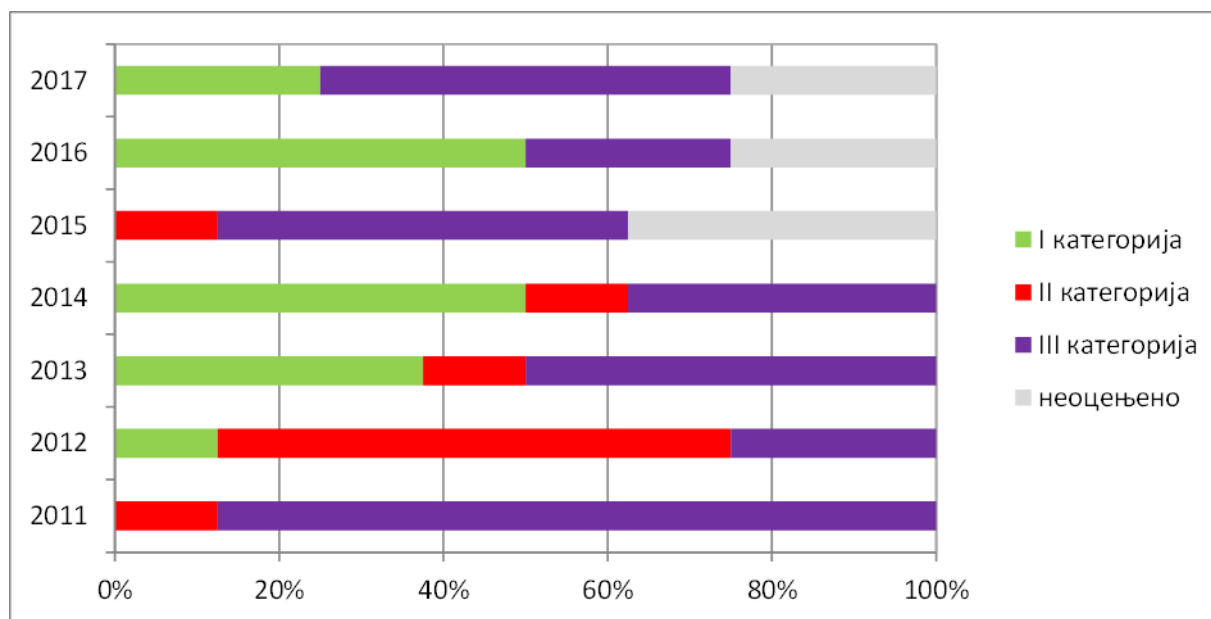
У периоду 2010. до 2017. године, Београд је, осим 2014. године, имао прекомерно загађен ваздух, углавном због повећаних концентрација PM_{10} али повремено и због повећаних концентрација NO_2 што је био случај и у 2017. години.

Нови Сад има променљив статус квалитета ваздуха али се може рећи да је у последњих шест година, осим 2015. године, имао чист ваздух. У последњих пет година квалитет ваздуха у Ужицу остаје угрожен присуством суспендованих честица PM_{10} . У Панчеву су суспендоване честице повремено узрок загађеног ваздуха. Ниш је до 2012. године имао загађен ваздух, 2012. године је био умерено загађен ваздух, а од тада ваздух је чист изузев 2015. године када због недовољног обима мерења није одређена категорија квалитета ваздуха. У 2017. години је квалитет ваздуха у Нишу опет треће категорије. Бор је дуги низ година имао статус прекомерно загађеног града због високог нивоа концентрација сумпор-диоксида, а од 2016. године први пут је сврстан у прву категорију. Ваздух у Ваљево од 2012. године, од када се мерења врше, је прекомерно загађен док је у Крагујевцу такво стање у последње три године из истог разлога, а то су повећане концентрације PM_{10} . У агломерацијама Смедерево и Косјерић квалитет ваздуха није одређиван последње две године јер се није располагало довољним обимом референтних података.

Промена квалитета ваздуха према категоријама квалитета ваздуха у агломерацијама у периоду од 2011. до 2017. године дата је графички на ([Слика 18](#)).

Током времена, проценат агломерација са јако загађеним ваздухом се мењао тако да је у 2011, години преко 80% агломерација имало јако загађен ваздух, што је био највећи удео док је 2012. и 2016. био најмањи са око 20% од укупног броја агломерација. Највећи број агломерација имао је чист ваздух 2014. и 2016. године, њих око 50%. Такође се види да је друга категорија умерено загађен ваздух била најређа, изузев 2012. године када је око 60% агломерација сврстано у ту категорију. Ова категорија није се појавила у анализи ни за

2016. нити за 2017. годину. Број агломерација са прекомерно загађеним ваздухом се повећао у 2017. години док је број агломерација за које није могла да се изврши категоризација остао је непромењен.



Слика 18. Квалитет ваздуха у агломерацијама према категоријама за период 2011 – 2017.

ИЗЛОЖЕНОСТ ГРАДСКОГ СТАНОВНИШТВА ОЗОНУ И СУСПЕНДОВАНИМ ЧЕСТИЦАМА PM_{10} И $PM_{2,5}$

У Европи су суспендоване честице и озон најзначајније загађујуће материје које негативно утичу на здравље становништва.

У бројним студијама утицаја показана је веза између средње годишње вредности PM_{10} и здравствених ефеката на градско становништво, јер ове честице продиру директно у плућа где изазивају упалне процесе и погоршање здравственог стања људи са срчаним и плућним болестима. Озон, као најзначајнији фотохемијски оксидант, такође негативно утиче на здравље градског становништва дуготрајно изложеног његовом дејству изазивајући болести дисајних органа и тегобе код астматичара.

У циљу да се обезбеде информације као подршка развоју и примени политике заштите животне средине, Европска комисија је развила структурне индикаторе односно индикаторе одрживог развоја који су засновани на мерењима PM_{10} , $PM_{2,5}$ и озона. Недавно је ова листа ревидирана па су остали индикатори који садрже резултате мерења суспендованих честица и они су идентични индикаторима Циљева Уједињених нација.

Индикатор изложености градског становништва деловању суспендованих честица PM_{10} односно $PM_{2,5}$ показује којој просечној концентрацији је сваки становник градске средине изложен.

Ови индикатори су први пут израчунати за Републику Србију узимајући у обзир критеријуме дате у методологији и расположивост података за 2017. годину, тако да је добијена вредност индикатора изложености градског становништва загађењем из ваздуха, PM_{10} $45 \mu g/m^3$, а вредност индикатора изложености градског становништва загађењем из ваздуха $PM_{2,5}$, $2.5 \mu g/m^3$.

РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА МАНУЕЛНИМ МЕТОДАМА

Програм за контролу квалитета ваздуха у државној мрежи станица спроводи се и на станицама на којима се мониторинг основних загађујућих материја врши коришћењем мануелних метода за сумпор-диоксид, азот-диоксид и бензен. Овим програмом обухваћена су и мерења загађујућих материја на основу којих се, према Закону о заштити ваздуха не врши оцењивање квалитета ваздуха, а то су чађ, укупне таложне материје, амонијак и укупне суспендоване честице.

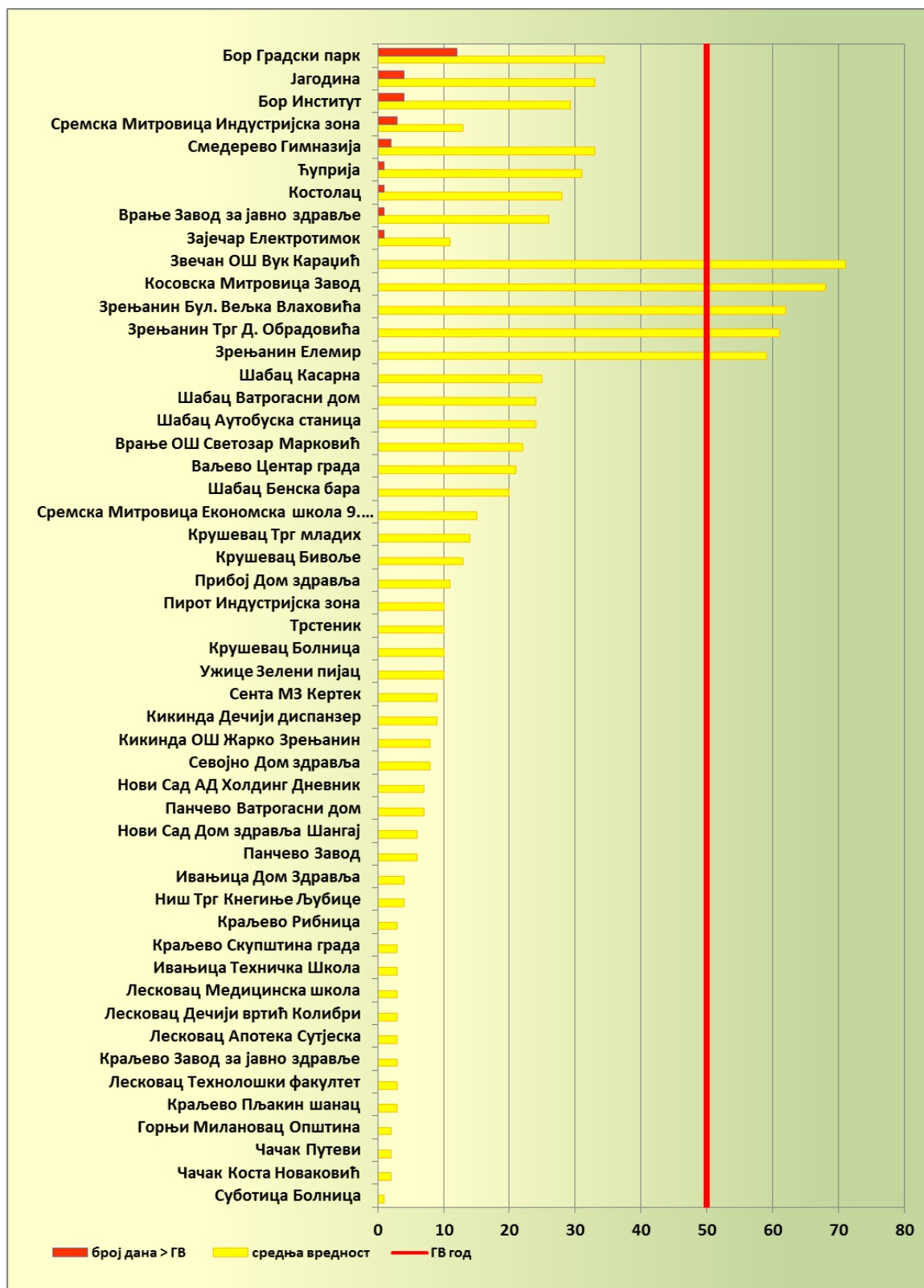
Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха предвиђено је коришћење и нереферентних метода за оцену квалитета ваздуха уколико се докаже да су резултати добијени на овај начин еквивалентни оним добијеним референтним методама.

Пракса спровођења теста еквиваленције није још увек присутна иако све институције које врше послове државног мониторинга испитивања квалитета ваздуха врше у складу са СРПС ИСО 17025.

Током 2017. године прикупљање података из државне мреже станица спроводило се редовно, на месечном нивоу и у складу са законским обавезама, а резултати мониторинга дати су у овом поглављу.

СУМПОР-ДИОКСИД (SO₂)

Упоредни приказ средње годишње концентрације SO₂ и броја дана са прекорачењем ГВ за изабрана мерна места, у 2017. години, је дат на [слици 19](#).



Слика 19. Средња годишња концентрација SO₂ (µg/m³) и број дана са прекорачењем ГВ у 2017. години

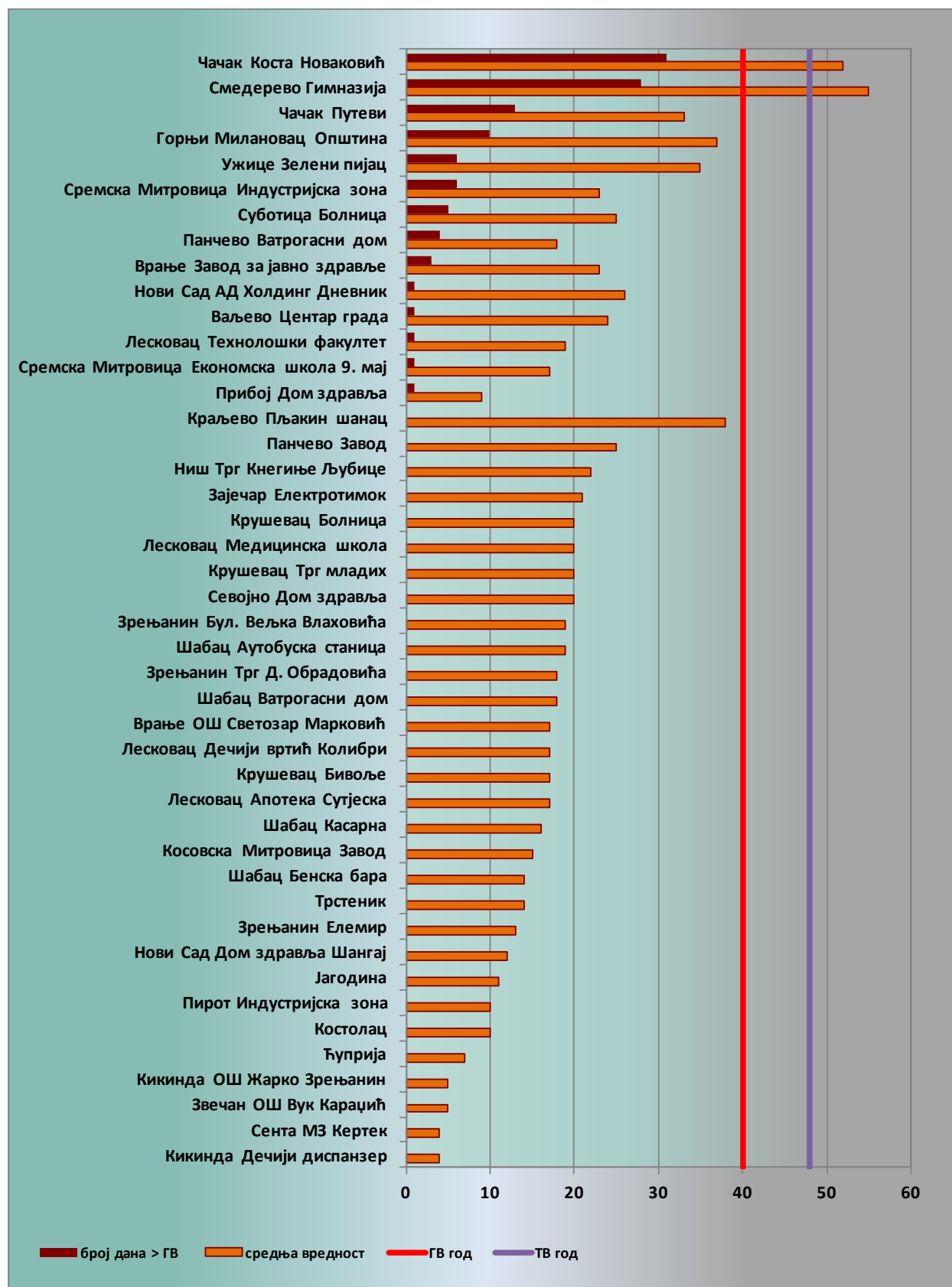
Резултати мониторинга сумпор-диоксида мануелним методама током 2017. дати су у [табели 18](#).

Табела 18. Средња вредност концентрације ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), број дана преко ГВ и максимална дневна вредност SO_2 у 2017. години

$\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	Средња вредност	број дана > ГВ	макс. дневна вредност
Бор Градски парк	34	12	258
Косовска Митровица Завод	68	0	119
Звечан ОШ Вук Караџић	71	0	120
Бор Институт	29	4	285
Врање Завод за јавно здравље	26	1	149
Смедерево Гимназија	33	2	152
Шабац Аутобуска станица	24	0	65
Шабац Ватрогасни дом	24	0	57
Шабац Касарна	25	0	50
Врање ОШ Светозар Марковић	22	0	98
Костолац	28	1	126
Јагодина	33	4	154
Шабац Бенска бара	20	0	47
Ђуприја	31	1	151
Сремска Митровица Економска школа 9. мај	15	0	91
Ваљево Центар града	21	0	109
Прибој Дом здравља	11	0	111
Сремска Митровица Индустриска зона	13	3	141
Ужице Зелени пијац	10	0	70
Севојно Дом здравља	8	0	56
Панчево Ватрогасни дом	7	0	39
Крушевац Бивоље	13	0	68
Крушевац Трг младих	14	0	61
Зајечар Електротимок	11	1	192
Панчево Завод	6	0	38
Ниш Трг Кнегиње Љубице	4	0	30
Краљево Пљакин шанац	3	0	19
Лесковац Технолошки факултет	3	0	3
Ивањица Дом Здравља	4	0	15
Краљево Завод за јавно здравље	3	0	27
Лесковац Апотека Сутјеска	3	0	6
Лесковац Дечији вртић Колибри	3	0	7
Лесковац Медицинска школа	3	0	5
Ивањица Техничка Школа	3	0	10
Чачак Коста Новаковић	2	0	9
Чачак Путеви	2	0	7
Горњи Милановац Општина	2	0	9
Крушевац Болница	10	0	63
Трстеник	10	0	54
Суботица Болница	1	0	3
Киkinда ОШ Жарко Зрењанин	8	0	26
Киkinда Дечији диспансер	9	0	27
Пирот Индустриска зона	10	0	31
Зрењанин Елемир	59	0	83
Зрењанин Бул. Вељка Влаховића	62	0	88
Зрењанин Трг Д. Обрадовића	61	0	84
Сента МЗ Кертек	9	0	30
Нови Сад АД Холдинг Дневник	7	0	42
Нови Сад Дом здравља Шангај	6	0	30
Краљево Скупштина града	3	0	17
Краљево Рибница	3	0	30

Азот-диоксид (NO₂)

Упоредни приказ средње годишње концентрације NO₂ и броја дана са прекорачењем ГВ за изабрана мерна места је дат на [слици 20](#).



Слика 20. Средња годишња концентрација NO₂ (µg/m³) и број дана са прекорачењем ГВ у 2017. години

Резултати мониторинга азот-диоксида мануелним методама током 2017. дати су [у табели 19.](#)

Табела 19. Средња вредност концентрације ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), број дана преко ГВ и максимална дневна вредност NO_2 у 2017. години

$\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	средња вредност	број дана > ГВ	макс. дневна вредност
Чачак Коста Новаковић	52	31	164
Смедерево Гимназија	55	28	126
Краљево Пљакин шанац	38	0	81
Ужице Зелени пијац	35	6	138
Чачак Путеви	33	13	192
Горњи Милановац Општина	37	10	131
Лесковац Технолошки факултет	19	1	108
Ниш Трг Книгиње Љубице	22	0	71
Севојно Дом здравља	20	0	82
Врање Завод за јавно здравље	23	3	112
Крушевац Трг младих	20	0	78
Ваљево Центар града	24	1	100
Лесковац Медицинска школа	20	0	75
Лесковац Апотека Сутјеска	17	0	78
Сремска Митровица Индустриска зона	23	6	344
Јагодина	11	0	63
Суботица Болница	25	5	90
Крушевац Бивоље	17	0	61
Лесковац Дечији вртић Колибри	17	0	68
Сремска Митровица Економска школа 9. мај	17	1	96
Зајечар Електротимок	21	0	62
Врање ОШ Светозар Марковић	17	0	85
Панчево Ватрогасни дом	18	4	110
Панчево Завод	25	0	84
Костолац	10	0	45
Ђуприја	7	0	56
Косовска Митровица Завод	15	0	35
Прибој Дом здравља	9	1	307
Звечан ОШ Вук Караџић	5	0	32
Крушевац Болница	20	0	71
Трстеник	14	0	64
Шабац Аутобуска станица	19	0	41
Шабац Ватрогасни дом	18	0	44
Шабац Касарна	16	0	50
Шабац Бенска бара	14	0	34
Кикинда ОШ Жарко Зрењанин	5	0	24
Кикинда Дечији диспансер	4	0	21
Пирот Индустриска зона	10	0	31
Зрењанин Елемир	13	0	27
Зрењанин Бул. Вељка Влаховића	19	0	49
Зрењанин Трг Д. Обрадовића	18	0	43
Сента МЗ Кертек	4	0	19
Нови Сад АД Холдинг Дневник	26	1	101
Нови Сад Дом здравља Шангај	12	0	44

БЕНЗЕН (C₆H₆)

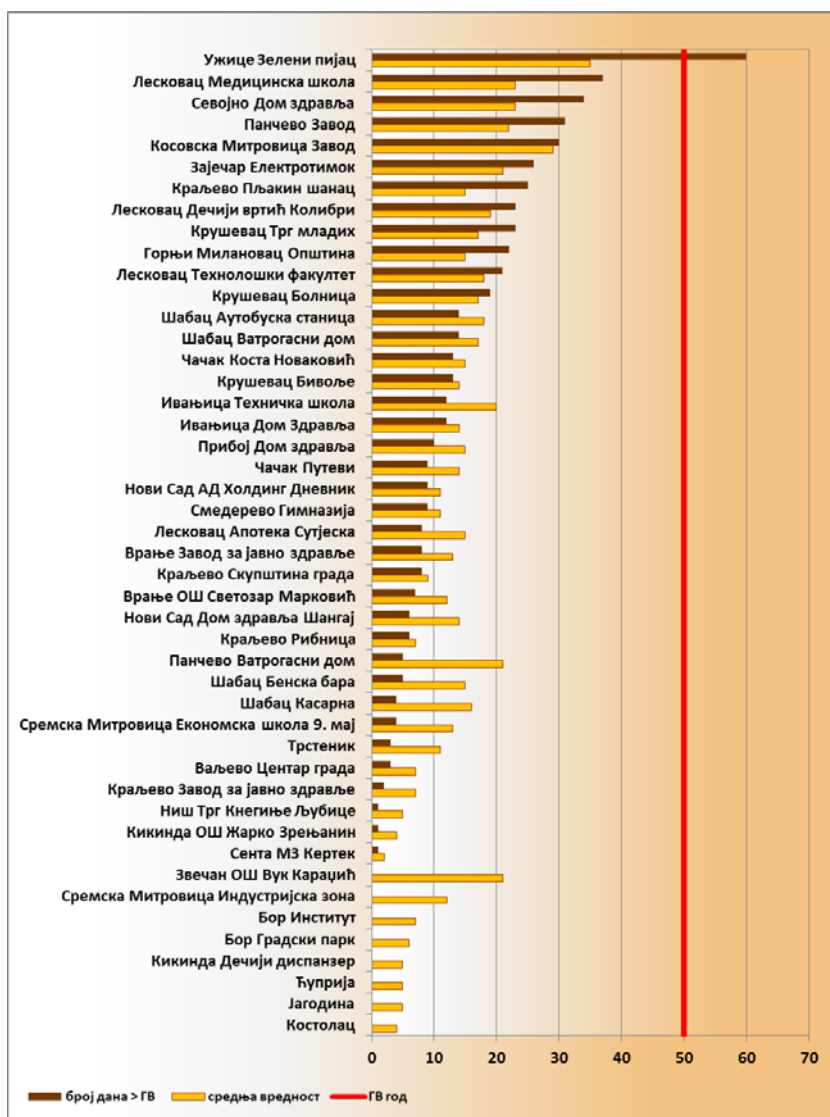
Мерења концентрација бензена током 2017. године спроводила су се у оквиру државне мреже станица као индикативна мерења (сваки шести дан) у Панчеву на станицама Панчево 1 и Панчево 2. Приказ средње годишње концентрације C₆H₆, максималне дневне вредности и број узорака дат је у [табели 20](#). Средње годишње вредности нису показале прекорачење годишње граничне вредности..

Табела 20. Средња вредност концентрације бензена, максимална дневна вредност ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и број узорака у 2017. години

C ₆ H ₆	средња годишња вредност	макс. дневна вредност	број узорака
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Панчево 1	5	19	61
Панчево 2	4	9	54

ЧАЋ

Упоредни приказ средње годишње концентрације чађи и броја дана са прекорачењем ГВ за изабрана мерна места је дат на [слици 21](#).



Слика 21. Средња годишња концентрација чађи ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и број дана са прекорачењем ГВ у 2017. години

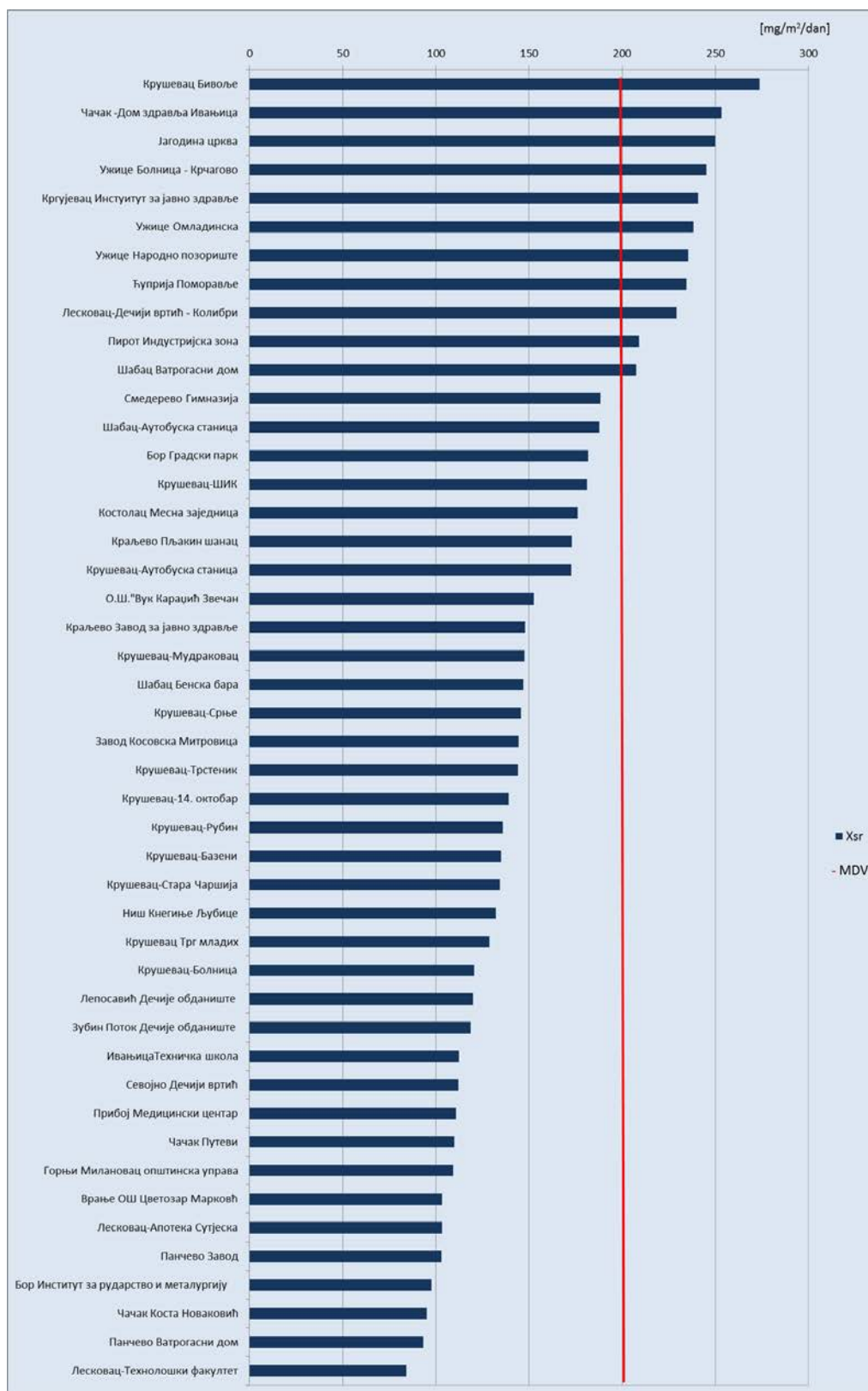
Резултати мониторинга чађи током 2017. године дати су у [табели 21](#).

Табела 21. Средња вредност концентрације($\mu\text{g}/\text{m}^3$), број дана преко ГВ и максимална дневна вредност **чађи** у 2017. години

Чађ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	средња вредност	број дана > ГВ	макс. дневна вредност
Ужице Зелени пијац	35	60	170
Косовска Митровица Завод	29	30	92
Севојно Дом здравља	23	34	194
Лесковац Медицинска школа	23	37	201
Ивањица Техничка школа	20	12	140
Лесковац Технолошки факултет	18	21	129
Лесковац Апотека Сутјеска	15	8	217
Шабац Ватрогасни дом	17	14	69
Звечан ОШ Вук Караџић	21	0	45
Лесковац Дечији вртић Колибри	19	23	114
Шабац Аутобуска станица	18	14	63
Шабац Касарна	16	4	57
Крушевац Трг младих	17	23	151
Чачак Путеви	14	9	87
Зајечар Електротимок	21	26	143
Панчево Ватрогасни дом	21	5	122
Шабац Бенска бара	15	5	55
Ивањица Дом Здравља	14	12	160
Панчево Завод	22	31	165
Краљево Пљакин шанац	15	25	122
Смедерево Гимназија	11	9	79
Крушевац Бивоље	14	13	119
Прибој Дом здравља	15	10	87
Чачак Коста Новаковић	15	13	101
Ниш Трг Кнегиње Љубице	5	1	91
Врање Завод за јавно здравље	13	8	125
Горњи Милановац Општина	15	22	128
Врање ОШ Светозар Марковић	12	7	85
Сремска Митровица Економска школа 9. мај	13	4	75
Ваљево Центар града	7	3	133
Сремска Митровица Индустриска зона	12	0	31
Јагодина	5	0	39
Бор Институт	7	0	21
Краљево Завод за јавно здравље	7	2	68
Бор Градски парк	6	0	18
Ђуприја	5	0	37
Костолац	4	0	45
Крушевац Болница	17	19	129
Трстеник	11	3	72
Кикинда ОШ Жарко Зрењанин	4	1	50
Кикинда Дечији диспанзер	5	0	45
Сента МЗ Кертек	2	1	55
Нови Сад АД Холдинг Дневник	11	9	83
Нови Сад Дом здравља Шангај	14	6	59
Краљево Рибница	7	6	128
Краљево Скупштина града	9	8	75

УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ

Приказ средње годишње вредности укупних таложних материја ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$) и максималне дозвољене вредности за станице у државној и локалним мрежама дат је на [слици 22](#).



Слика 22. Средња годишња вредност укупних таложних материја ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$) у 2017. години и максимална дозвољена годишња вредност ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)

Резултати мониторинга укупних таложних материја у 2017. године дати су у [табели 22](#).

Табела 22. Средња годишња вредност и средње месечне вредности укупних таложних материја($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$) у 2017. години

Институција	Станица	Средња годишња вредност	Месечне вредности											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Институт за рударство и металургију Бор	Бор Институт за рударство и металургију	98	63	65	113	172	163	59	57	152	62	89	105	72
	Бор Градски парк	182	119	234	198	251	250	68	60	197	93	282	270	160
Завод за јавно здравље Чачак	Чачак Путеви	110	136	78	29	76	236	97	89	156	104	119	126	72
	Чачак Коста Новаковић	95	171	61	28	86	102	110	110	131	94	136	79	35
	Горњи Милановац општинска управа	109	53	87	65	103	206	140	100		93	161	72	124
	Ивањица Техничка школа	112	20	34	86	138	204	208	99	78	115	185	92	89
	Чачак - Дом здравља Ивањица	253	48	30	160	189	358	1573	141	120	76	167	71	105
Завод за јавно здравље Ђуприја "Поморавље"	Ђуприја Поморавље	234	52	30	76	366	300	642	142	113	122	424	261	285
	Јагодина црква	250	22	44	72	248	270	763	345	447	197	127	218	245
Институт за јавно здравље Крагујевац	Крагујевац Институт за јавно здравље	241	570	282	228	531	244	199	117	162	105	159	108	184
Завод за јавно здравље Краљево	Краљево Завод за јавно здравље	148	212	123	76	217	157	216	126	63	153	245	117	68
	Краљево Пљакин шанац	173	281	263	125	244	228	238	106	68	146	211	82	82
Завод за јавно здравље Крушевац	Крушевац Трг младих	129	110	89	59	134	118	141	136	165	163	177	123	
	Крушевац Бивоље	274	156	61	44	132	1774	140	73	235	83	205	105	
	Крушевац-Стара Чаршија	134	101	84	64	124	199	109	134	168	112	217	158	142
	Крушевац-Болница	121	109	114	52	54	207	130	172	104	183	104	97	
	Крушевац-Трстеник	144	96	79	56	193	192	119	111		244	208	144	
	Крушевац-Мудраковац	147	130	99	88	78	255	95	150	222	115	253	123	162
	Крушевац-Срње	146	114	112	88	132	306	110	159	126	128	234	95	142
	Крушевац-Рубин	136	110	85	100	82	173	132	291	146	87	165	103	160
	Крушевац-Базени	135	127	47	85	88	191	220	118	151	88	276	131	100
	Крушевац-ШИК	181	106		76	194	214	158	130	154	238	435	168	120
	Крушевац-Аутобуска станица	173	120	102	25	156		322	102	219	173	338	236	106
Крушевац-14. октобар	139	139	125	69	96	136	204	116	184	109	246	65	178	
Завод за јавно здравље Лесковац	Лесковац-Технолошки факултет	84	104	46	59	62	127	53	43	34	92	209	121	60
	Лесковац-Апотека Сутјеска	103	96	51	44	42		124	91	71	80	304	147	86
	Лесковац-Медицинска школа	78	81	53	60	50	38	56	93	96.1	45	139	159	80
	Лесковац-Дечији вртић - Колибри	229	154	106	91	59	543	309	242	77	727	210	146	85
Институт за јавно здравље Ниш	Ниш Кнегиње Љубице	132	92	115	67	165	331	147	88	93	149	151	68	120
Завод за јавно здравље Панчево	Панчево Завод	103	69	56	56	40	58	49	291	147	168	91	151	60
	Панчево Ватрогасни дом	93	126	56	41	76	79	49	233	111	210	36	62	40
Завод за јавно здравље Пирот	Пирот Индустијска зона	209	250	302	215	249	206	246	293	180	64	352	77	76
Завод за јавно здравље Пожаревац	Смедерево Гимназија	188	324	276	272	188	138	194	178	67	139	228	142	115
	Костолац Месна заједница	176	214	226	96	157	115	270	391	54	145	221	135	90
Завод за јавно здравље Шабац	Шабац Ватрогасни дом	208	165	220	178	187	271	192	268	209	186	194	197	223
	Шабац Аутобуска станица	188	158	175	189	192	216	168	166	150	217	167	224	231
	Шабац Бенска бара	147	136	101	133	149	150	167		130	150	175	179	
Завод за јавно здравље Ужице	Ужице Омладинска	238	166	439	107	222	613	230	384	169	139	129	107	154
	Прибој Медицински центар	111	52	48	86	64	372	253	142	33	59	54	78	86
	Севојно Дечији вртић	112	29	70	134	152	146	149	146	151	82	76	87	124
	Ужице Болница - Крчагово	245	127	388	267	189	549	233	227	273	195	238	139	115
	Ужице Народно позориште	235			405	320	246	230	126	182	188	104	402	150
Завод за јавно здравље Врање	Врање Завод за јавно здравље	73	45	81	40	76	88	77			93	56	123	51
	Врање ОШ Цветозар Марковћ	103	147	277		98	27	56			103	37	145	41
Завод за јавно здравље Косовска Митровица	Лепосавић Дечије обданиште	120	101	112	119	171	82	55	240	133	91	167	133	37
	Зубин Поток Дечије обданиште	119	120	104	76	154	69	73	266	117	105	198	91	50
	О.Ш."Вук Караџић Звечан	153	185	127	106	256	129	239	176	98	90	189	174	63
	Завод Косовска Митровица	144	55	114	76	217	94	320	151	185	101	134	204	82

УКУПНЕ СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ

Индикативна мерења укупних суспендованих честица вршила су се у Ужицу на станици Ужице 1.

Приказ средње годишње вредности укупних суспендованих честица ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и садржаја тешких метала у њима као и њихове максималне вредности дат је у [табели 23](#).

Табела 23. Средња годишња вредност и средње месечне вредности укупних суспендованих честица и садржаја тешких метала у њима ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) у 2017. години

Укупне суспендоване честице	број узорака	средња годишња вредност						максимална дневна вредност					
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pb (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)	Cr (ng/m ³)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pb (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)	Cr (ng/m ³)
Ужице 1	56	78	0	2	0	6	7	222.16	0.43	21.80	0.02	36.94	16.43

Резултати мониторинга показују да је у Ужицу средња годишња вредност индикативних мерења била $78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ што представља прекорачење дозвољене средње годишње вредности $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

АМОНИЈАК (NH₃)

Фиксна мерења амонијака вршила су се током 2017. године само у Панчеву, на два мерна места-Панчево 1 и Панчево 2. Приказ средње годишње вредности амонијака, њихове максималне вредности ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и број узорака дат је у [табели 24](#).

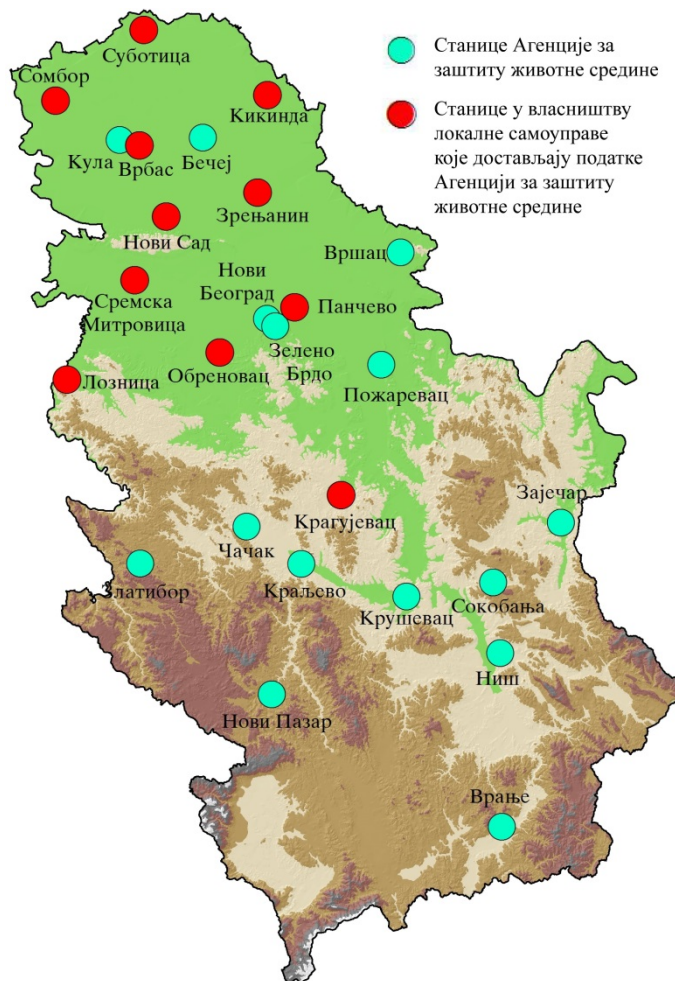
Табела 24. Средња годишња вредност, максимална дневна вредност и број узорака амонијака у 2017. години

NH ₃	средња годишња вредност	макс. дневна вредност	број узорака
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Панчево 1	17.5	74	365
Панчево 2	23	142	364

Амонијак је током 2017. године прекорачио максимално дозвољену средњу дневну концентрацију од $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ на мерном месту Панчево 2 (2 дана).

АЛЕРГЕНИ ПОЛЕН

Успостављање државног мониторинга детекције алергеног полена обавља се у Агенцији за заштиту животне средине. Данас је у Републици Србији постављено 26 уређаја (клопки за полен) у следећим градовима: Београд, 2 станице (ЗБ и НБ), Пожаревац (ПО), Чачак (ЧА), Крушевац (КШ), Зајечар (ЗА), Вршац (ВШ), Кула (КУ), Врање (ВР), Краљево (КР), Панчево (ПА), Суботица (СУ), Крагујевац (КГ), Лозница (ЛО), Златибор (ЗЛ), Ниш (НИ), Бечеј (БЧ), Нови Пазар (НП), Сокобања (СБ), Обреновац (ОБ), Сомбор (СО), Сремска Митровица (СМ), Врбас (ВС), Зрењанин (ЗР), Кикинда (КИ), Нови Сад (НС).



Слика 23. Мрежа станица за праћење алергеног полена

Савремени свет велику пажњу посвећује особама које пате од поленских алергија, како би им се помогло у периоду цветања алергених биљака. У том циљу Агенција за заштиту животне средине је у успостављању Националне мреже станица за праћење алергеног полена направила значајна проширења и територијалну покривеност.

(Слика 23. Мрежа станица за праћење алергеног полена).

У Закону о квалитету ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) чланом 12. је полен дефинисан као природни загађивач.

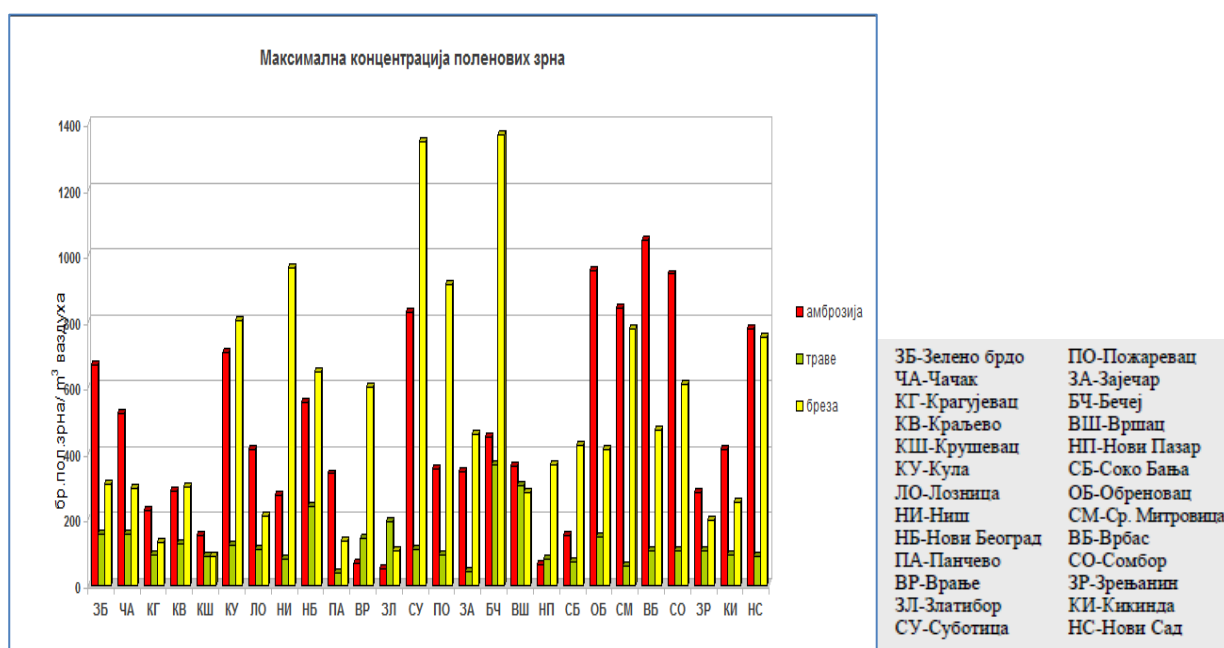
У периоду вегетације почев од фебруара до краја октобра у ваздуху се налази обиље поленових зрна различитих биљака. Полени су несумњиво најчешћи аероалергени. Мања поленова зрна величине 30 до 50 микрона лако доспевају у дисајне путеве и при мирном дисању. Када дођу у контакт са слузокожом дисајних путева започиње читав низ

биохемијских реакција. Као резултат ових биохемијских реакција долази до ослобађања медијатора, хемијских супстанци, чијим дејством на одређена ткива и ћелије долази до појаве симптома алергијских обољења. Специфични услови у урбаним подручјима, узрок су дужем вегетацијском периоду биљке. Повећане концентрације угљен-диоксида у атмосфери утичу на повећање производње полена. Такође, топлија лета продужиће сезону полинације.

Агенција за заштиту животне средине прати индикаторе, који показују: број дана у току године са прекорачењем граничних вредности концентрација поленових зрна, максимални број поленових зрна у ваздуху у току године, дужину трајања полинације изражену у данима и укупан број поленових зрна у току трајања полинације.

Вредности свих наведених индикатора израчунате су за три врсте алергених биљака: за амброзију као представника корова, брезу као представника дрвећа, док су траве посматране на нивоу фамилије, како се концентрација њиховог полена и прати.

Индикатори за 2017. годину, представљени су на [Слици 24](#).



Слика 24. Мрежа станица за праћење алергеног полена

Током 2017. године резултати мониторинга алергеног полена у Републици Србији су показали велике разлике у концентрацијама алергеног полена у ваздуху у зависности од локације станице.

Индикатор прати максималне дневне концентрације поленових зрна за све станице у Републици Србији у 2017. години.

У 2017. години, највише вредности су биле у Бечеју за брезу и траве, у Врбасу за амброзију. ([Слика 24](#)).

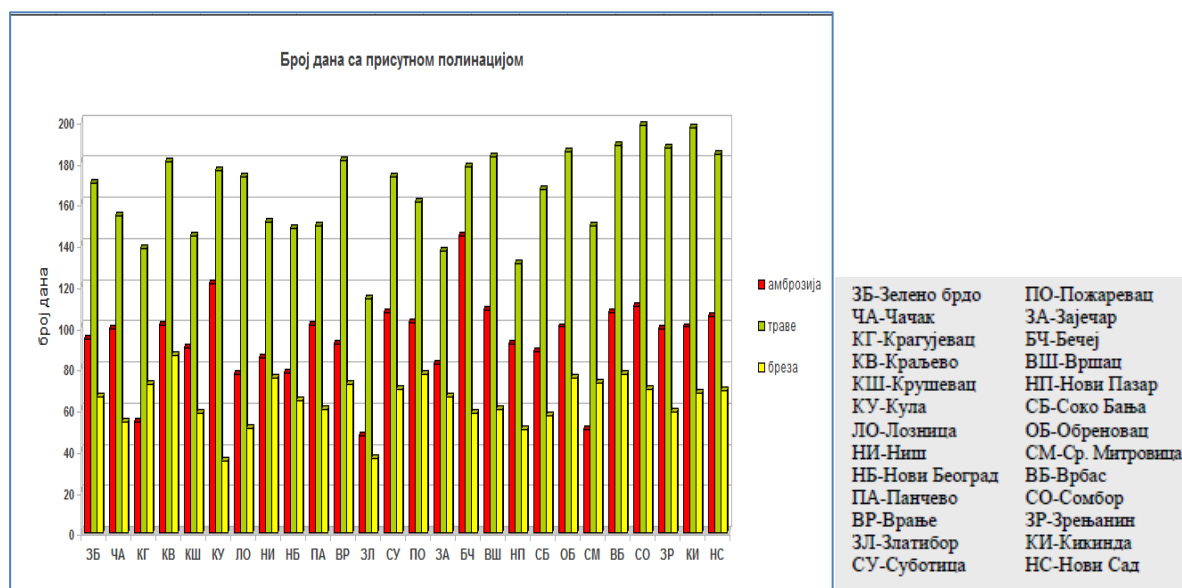
У Бечеју максимална концентрација полена брезе била је 1368 пз/м³.

У Бечеју максимална концентрација за траве била је 365 пз/м³.

У Врбасу максимална концентрација за амброзију била је 1046 пз/м³.

Индикатор је показао да су максималне концентрације за све три врсте алергеног полена биле највише на северу земље, док су најниже вредности овог параметра забележене на југу.

На максималне концентрације полена у ваздуху утичу метеоролошки параметри, пре свега температура и влажност ваздуха, као и падавине. Поред временских услова, на смањење концентрација полена у ваздуху утиче и благовремено кошење трава и корова. Неопходно је повећати удео контролисаног уништавања пре свега агресивног корова амброзије, као поуздану меру за смањење концентрације овог најјачег алергена у ваздуху.



Слика 25. Број дана са присутном полинацијом за све станице у Републици Србији у 2017. години

Индикатор показује број дана у којима је детектована одређена врста алергеног полена у ваздуху.

На [слици 25](#), приказан је индикатор броја дана са присутном полинацијом за све станице у Републици Србији у 2017. години.

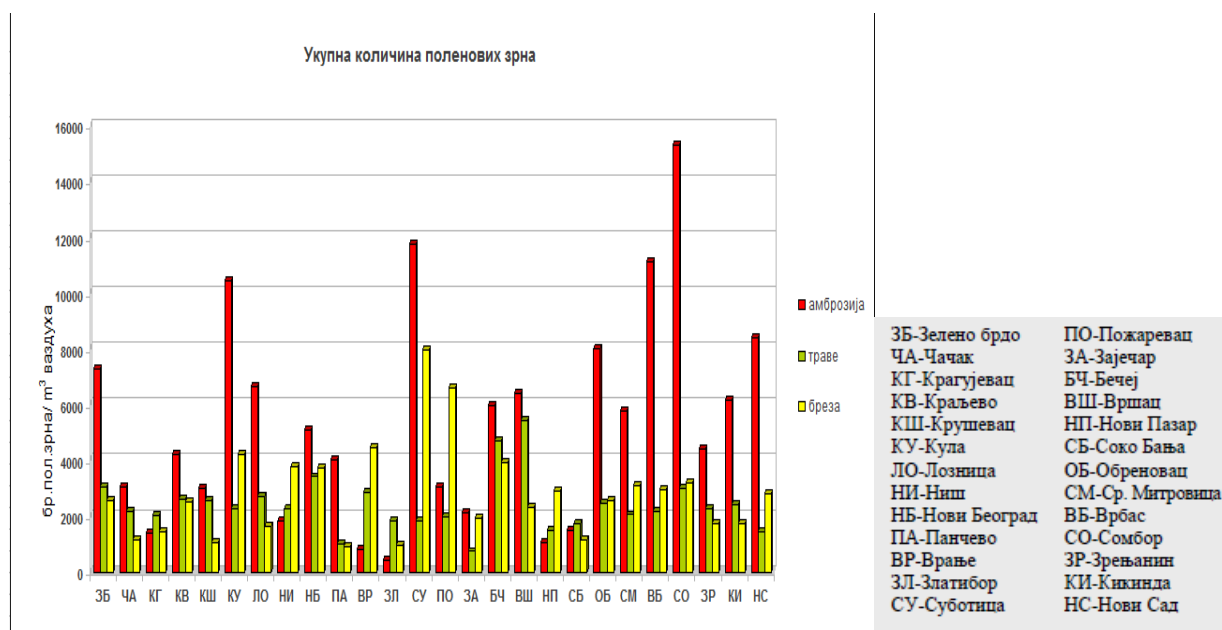
У 2017. години, највише вредности овог индикатора су биле у Краљеву за брезу, у Сомбору за траве и Бечеју за амброзију.

Број дана са присутном полинацијом као индикатор показује број дана у којима је детектована одређена врста алергеног полена у ваздуху, без обзира на њену концентрацију. На вредност овог индикатора утичу тренутни временски параметри који не утичу на период трајања полинације. Вишедневна слабија киша утиче на то да алергени полен у том периоду не лети у слоју ваздуха у којем се скупља узорак, што не значи да је сама полинација прекинута.

У Краљеву број дана са присутним поленом брезе био је 86.

У Сомбору број дана са присутним поленом траве био је 198.

У Бечеју број дана са присутним поленом амброзије био је 144.



Слика 26. Укупна количина полевних зрна за све станице у Републици Србији у 2017. години

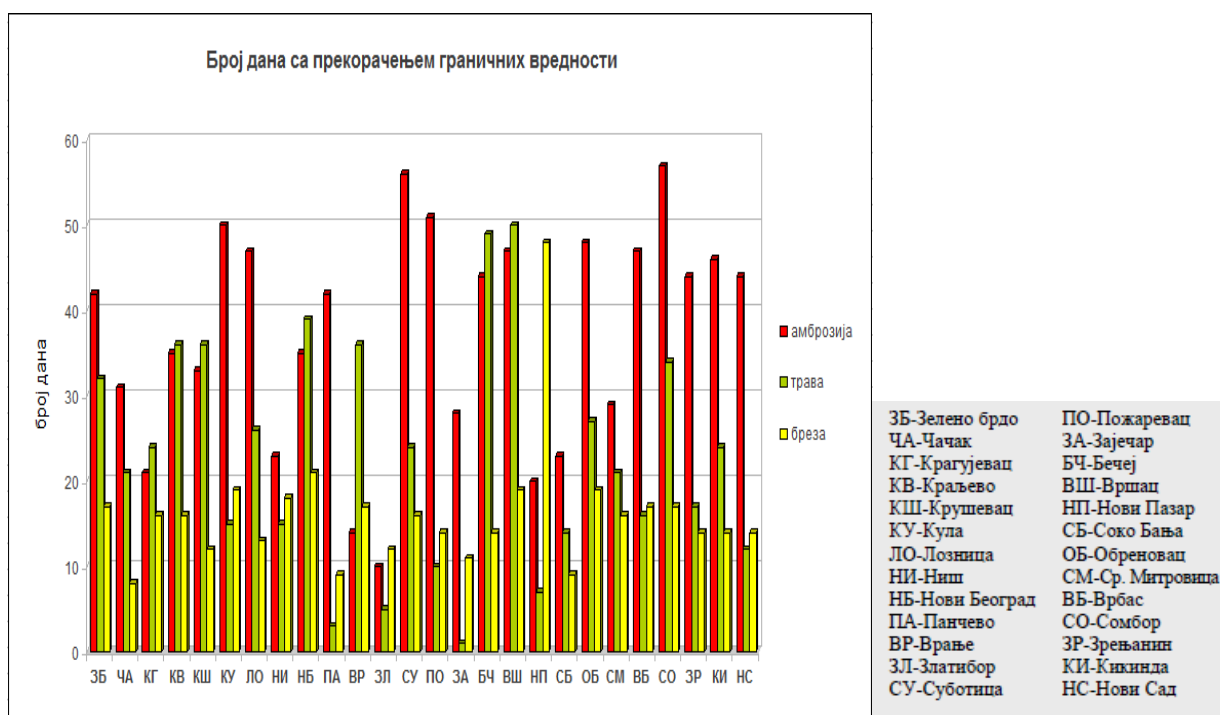
Индикатор показује укупну количину одређене врсте алергеног полена на праћеној локацији, током целог периода полинације.

На [слици 26](#). приказан је индикатор укупне количине полевних зрна за све станице у Републици Србији у 2017. години.

Највише вредности овог индикатора за полен амброзије забележене су на територији Војводине од чега је максимална вредност забележена у Сомбору.

Осим за овај најјачи алерген, највише вредности укупне количине полевних зрна траве забележене су у Вршцу, а брезу у Суботици .

Вредност овог индикатора за брезу био је 7980, за траве 5459, а за амброзију био је 15339 полевних зрна по кубном метру ваздуха током целог периода полинације.



Слика 27. Број дана са прекорачењем граничних вредности алергеног полена у мрежи станица за 2017. годину

Граничне вредности које ови индикатори прате износе 30 поленових зрна по метру кубном ваздуха за брезу и траве, и 15 поленових зрна по метру кубном ваздуха за амброзију.

На [слици 27](#) је представљен индикатор који показује да је амброзија 57 дана била изнад граничних вредности у Сомбору. У Вршцу су траве 50 дана прелазиле граничне вредности, а бреза је у Новом Пазару 48 дана била изнад граничних вредности.

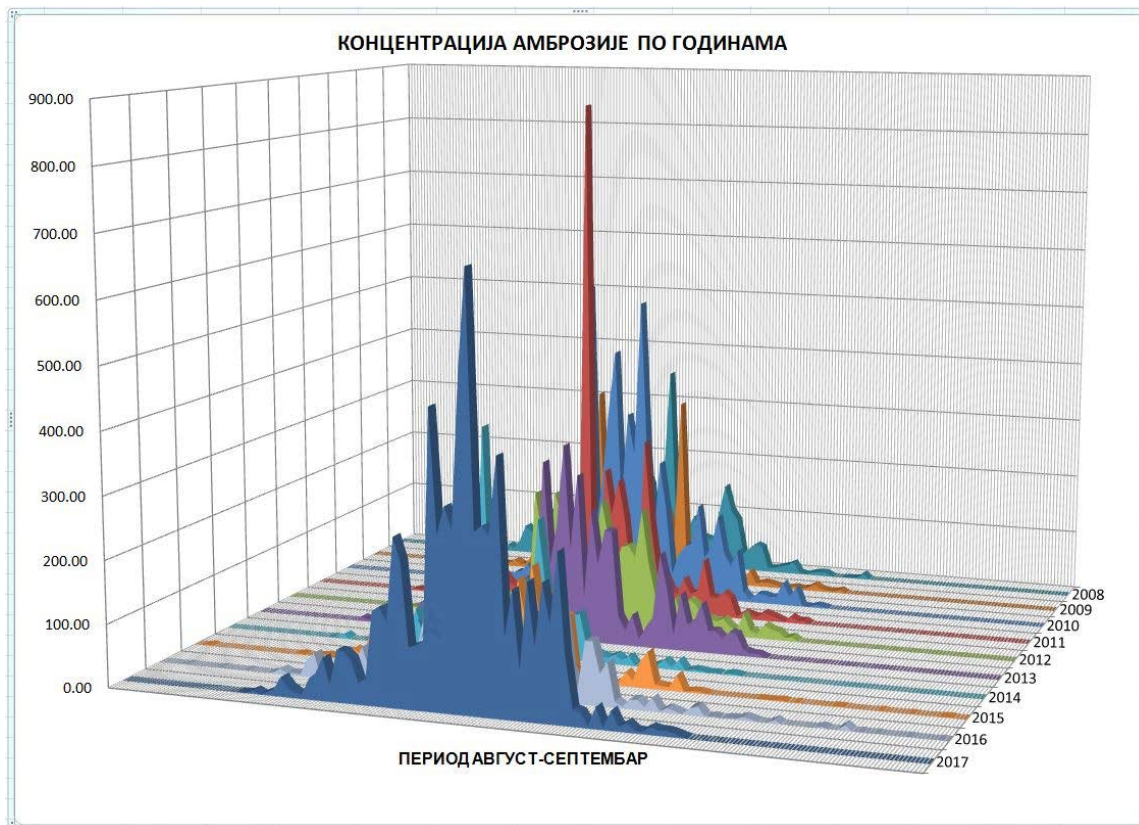
На основу праћених индикатора може се извести закључак да су највише вредности за све наведене индикаторе за полен амброзије забележене на станицама лоцираним на територији АП Војводина. Имајући у виду да се инвазивна биљка амброзија ширила од севера ка југу; као и то да је Војводина климатски и на све друге начине врло повољна за њен опстанак, нису изненађујући овакви резултати.

Табела 25. Параметри за амброзију у периоду 2004-2017. година, локација Зелено брдо-Београд

година	укупна количина полена	дужина полинације у данима	максимална концентрација полена у једном дану
2004	3373	99	319
2005	1954	96	203
2006	4553	101	411
2007	4210	122	217
2008	4267	127	373
2009	2886	92	329
2010	5662	98	538
2011	3882	107	858
2012	3661	97	219
2013	4183	95	324
2014	2782	77	369
2015	2143	73	524
2016	2625	80	223
2017	7289	94	670

Табела 25 приказује бројчане вредности три индикатора израчуната за полен амброзије као најјачег алергена, праћеног кроз 14 година.

Највише вредности укупне количине полена амброзије биле су у току 2017. године. Дужина полинације у данима највиша је била 2008. године, а максимална концентрација полена у једном дану била је постигнута 2011. године.





Слика 28. Концентрација полена амброзије 2008–2017, август–септембар (Зелено Брдо)

На слици 28. се види да је амброзија највиши пик постигла 2011. године, када је забележено 858 зрна по метру кубном ваздуха.

Дневне концентрације аерополена (пз/м³) за седам дана са прогнозом за наредну недељу, налазе се на интернет страници www.sepa.gov.rs. Осим тога, дневне концентрације шаљу се и у базу података Европске мреже за аероалергене (EAN – European Aeroallergen Network).

Појава алергија (код оболелих особа) је сезонског карактера и везана је за период од раног пролећа до касне јесени а окидач за алергијске реакције је полинација.

станција Зелено Брдо 2017		Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај	Јун	Јул	Август	Септембар	Октобар	Новембар	Децембар			
Народни назив	Латински назив															
Лешник**	<i>Corylus sp.</i>															
Јова***	<i>Alnus sp.</i>															
Тице,Чемпреси*	<i>Taxaceae/ Cupresaceae</i>															
Брест*	<i>Ulmus sp.</i>															
Топола**	<i>Populus sp.</i>															
Јавор*	<i>Acer sp.</i>															
Врба*	<i>Salix sp.</i>															
Јасен**	<i>Fraxinus sp.</i>															
Бреза*	<i>Betula sp.</i>															
Граб*	<i>Carpinus sp.</i>															
Платан**	<i>Platanus sp.</i>															
Орах**	<i>Juglans sp.</i>															
Храст**	<i>Quercus sp.</i>															
Дуд*	<i>Morus sp.</i>															
Борови/Јеле*	<i>Pinaceae</i>															
Липа*	<i>Tilia sp.</i>															
Буква*	<i>Fagus sp.</i>															
Породица трава *** <i>Poaceae</i>		ТРАВЕ														
Конопље* Боквица** Киселица** Коприве*** Пепел/Шпр** Пелин** Амброзија***		КОРОВИ														

Легенда	*ниска алергеност поленовог зрна		
	**средња алергеност поленовог зрна		
	*** висока алергеност поленовог зрна		

Слика 29. Аеропалинолошки календар за сезону 2017.

Аеропалинолошки календар (слика 29) је приказ интервала присутности полена који се у току сезоне прате. Период праћења алергеног полена у ваздуху обухвата сезону цветања дрвећа, трава и корова. У нашим климатским условима полинацију пратимо од почетка фебруара до краја октобра:

- сезона цветања дрвећа је од фебруара до маја
- сезона цветања трава је од маја до јуна
- сезона цветања корова је од јуна до октобра

Почетак и завршетак полинације могу из године у годину да колебају, у зависности од временских прилика.

Смањење ризика негативног утицаја повећаних концентрација алергеног полена може се мењати из године у годину, у зависности од климатских чинилаца али и од антропогеног утицаја (нпр. садња нових врста по парковима и уређеним површинама, запуштање обрадивих површина које се закорове и слично).

Прецизност прогнозе концентрација поленових зрна је могуће повећати изналажењем корелације са вредностима појединих метеоролошких елемената, као што су температура и влажност ваздуха.

ЗАКЉУЧАК

КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА

Обрађени резултати мерења из државне и локалних мрежа станица за квалитет ваздуха указују да су постојала прекорачења граничне и толерантних вредности што је утицало на званичну оцену стања квалитета ваздуха у 2017. години, која гласи:

- У зони **Србија** ваздух је био чист или незнатно загађен, осим подручја града Крагујевца, Краљева и Ваљева, где је био прекомерно загађен;
- У зони **Војводина** ваздух је био чист или незнатно загађен, осим подручја града Суботице где је био прекомерно загађен;
- У **агломерацијама Београд, Ниш, Панчево и Ужице** ваздух је био прекомерно загађен;
- У **агломерацијама Нови Сад и Бор** ваздух је био чист или незнатно загађен;
- У **агломерацијама Смедерево и Косјерић** због недовољне реализације мерења стање квалитета ваздуха није могло бити оцењено.

Београд је био прекомерно загађен због присуства **суспендованих честица PM_{10} и азотдиоксида**.

Ужице, Ваљево и Крагујевац били су прекомерно загађени због присуства **суспендованих честица PM_{10}** .

Панчево, Краљево и Суботица били су прекомерно загађени због присуства **суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2.5}$** .

Ниш је био прекомерно загађен због присуства **суспендованих честица $PM_{2.5}$** .

Угљен-моноксид и бензен нису допринели прекомерном загађењу ваздуха. Загађење **озоном** било је присутно у **Кикинди, Новом Саду и Панчеву** као и на руралној станици Каменички вис.

Бензо(а)пирен у суспендованим честицама **PM_{10}** био изнад дозвољеног нивоа у **Београду**.

Индикативна мерења која су се спроводила у државној и локалним мрежама станица за квалитет ваздуха показују следеће:

- ❖ Значајно загађење суспендованим честицама PM_{10} постоји на свим мерним местима осим у Шапцу;
- ❖ У Нишу и Чачку присуство суспендованих честица $PM_{2.5}$ указује на повећање загађења док у Шапцу суспендоване честице $PM_{2.5}$ немају негативан утицај на квалитет ваздуха
- ❖ Садржај тешких метала: олова, арсена, кадмијума и никла у суспендованим честицама PM_{10} не указују на загађење осим у Бору где је била прекорачена циљна вредност за арсен;
- ❖ Мерења бензо(а)пирена указују на значајно загађење у Ваљеву, Ужицу и Крагујевцу.

АЛЕРГЕНИ ПОЛЕН

У оквиру државне мреже на 26 мерних места у 2017. години обрађени резултати указују:

- Анализа максималних дневних концентрација показују да је амброзија било највише у Бечеју, траве у Зрењанину а брезе у Сремској Митровици;
- Пратећи укупан број дана појаве полена у ваздуху за амброзију, траве и брезу закључује се да је полинација амброзије најдуже трајала у Вршцу 124 дана, трава по 195 дана у Врању и Зрењанину и у Сомбору број дана са присутним поленом брезе био је 85;
- Број дана са прекорачењем граничних вредности алергеног полена, показују да је амброзија 53 дана, као и траве са 68 дана, биле изнад граничних вредности у Бечеју, а бреза 77 дана у Новом Пазару;
- Пратећи укупан број дана појаве полена у ваздуху за амброзију, траве и брезу закључује се да је полинација амброзије најдуже трајала у Вршцу 124 дана, трава по 195 дана у Врању и Зрењанину и у Сомбору број дана са присутним поленом брезе био је 85;
- У Бечеју била је највећа укупна количина поленових зрна амброзије, као и траве и брезе.

Агенција наставља континуирано мерење алергеног полена у ваздуху у својој мрежи за све дефинисане врсте у Уредби о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у Државној мрежи.

*CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд*

502.3/.7(497.11)

*ГОДИШЊИ извештај о стању квалитета
ваздуха у Републици Србији 2017 године
[Електронски извор] / за издавача Филип
Радовић ; уредник, Филип Радовић
- Електронски часопис. -
2017- . - Београд : Агенција за заштиту
животне средине, 2017-. - 12 ст. - 1
оптички диск (CD-ROM)*

*Acrobat Reader. - Годишње
ISSN 2334-8763 = Годишњи извештај о стању
квалитета ваздуха у Републици Србији 2017.
(CD-ROM)
COBISS.SR-ID 201147660*



Република Србија
Министарство заштите животне средине
Агенција за заштиту животне средине

Адреса: Руже Јовановића 27а, 11160 Београд

Телефон: +381 11 6356 788

Факс: 011 2861 065

E-mail: office@sepa.gov.rs

Web: www.sepa.gov.rs