



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ
Јована Шербановића 14, 12000 Пожаревац
Web: www.zzjzpo.rs
E- mail: zavodpo0311@mts.rs
Тел.: 012/222-568; 223-153; Факс: 012/220-913



ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ

**ИЗВЕШТАЈ О КОНТРОЛИ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У
СМЕДЕРЕВУ
У 2017 . ГОДИНИ**

јануар 2018



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ
Јована Шербановића 14, 12000 Пожаревац
Web: www.zzjzpo.rs
E-mail: zavodpo0311@mts.rs
Тел.: 012/222-568; 223-153; Факс: 012/220-913



УВОД

Завод за јавно здравље Пожаревац је на захтев Министарства заштите животне средине у 2017. години на мерном месту „Гимназија“ Смедерево вршио испитивање квалитета ваздуха на основу уговора бр. 353-01-585/2017 од 26.06.2017. и анкес уговора бр. 353-01-585/1/2017 од 06.11.2017.

МЕРНО МЕСТО „ГИМНАЗИЈА“ СМЕДЕРЕВО

Избор мерних места, узорковање и методе коришћене за идентификацију загађујућих материја, анализе и интерпретација резултата испитивања су у складу са Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“ бр.36/2009 и 10/13) и Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 11/2010, 75/2010 и 63/13). Мерна места су постављена тамо где је највећа густина насељености.

Смедерево је град у Подунавском округу. Налази се на обалама Дунава у североисточном делу Србије са око 65.000 становника. Смедерево је данас велики индустријски центар, а у његовој близини налазе Железара Смедерево. Мерно место је смештено у гимназији Смедерево. Гимназија Смедерево налази се у центру града у непосредној близини прометне саобраћајнице и пешачке зоне. Гимназија Смедерево је окружена вишеспратним стамбеним и пословним објектима.





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ
Јована Шербановића 14, 12000 Пожаревац
Web: www.zzjzpo.rs
E-mail: zavodpo0311@mts.rs
Тел.: 012/222-568; 223-153; Факс: 012/220-913



ЗАГАЂУЈУЋЕ СУПСТАНЦЕ

За аналитичко одређивање квалитета ваздуха узети су они параметри који се најчешће могу доказати у атмосфери индустријске средине овог типа, а који се могу сматрати показатељима загађења ваздуха. То су сумпор диоксид (SO_2), азот диоксид (NO_2), чађ и таложне материје (ТМ) у којима су одређивани тешки метали олово, кадмијум и цинк.

МЕТОДОЛОГИЈА МЕРЕЊА

Методe за узорковање и анализу ових параметара су акредитоване према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006.

- V.M.12 Одређивање концентрације сумпор-диоксида турбидиметрија
- V.M.6 Одређивање азот-диоксида спектрофотометрија Gris-Salzmanov поступак
- V.M.7 Одређивање чађи рефлектометрија
- V.M.25 Одређивање рН вредности електрохемија
- V.M.21 Одређивање растворних материја у аероседименту гравиметрија
- V.M.30 Одређивање нерастворних материја гравиметрија
- V.M.10 Одређивање укупних таложних материја гравиметрија
- V.M.23 Одређивање садржаја хлорида волуметрија титрација сребро-нитратом уз хроматски индикатор по Моhg-и
- V.M.9 Одређивање садржаја сулфата турбидиметрија
- V.M.24 Одређивање садржаја калцијума волуметрија
- V.M.31 Одређивање садржаја пепела гравиметрија
- V.M.32 Одређивање сагорљивог дела гравиметрија
- V.M.20 Одређивање садржаја олова и кадмијума техника GFAAS
- V.M.22 Одређивање садржаја цинка техника FAAS
- V.M.26 Одређивање укупних суспендованих материја гравиметрија
- 14.2.1 Одређивање укупне количине падавина



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ
Јована Шербановића 14, 12000 Пожаревац
Web: www.zzjzpo.rs
E-mail: zavodpo0311@mts.rs
Тел.: 012/222-568; 223-153; Факс: 012/220-913



МЕРНИ УРЕЂАЈИ

Прибор и апарати за узорковање ваздуха

1. Пластични левак пречника 20 cm - за узорковање падавина
2. Пластична боца од 5 l за узорковање падавина
3. Метални сталак (држач)
4. Пластичне боце од 100 ml за транспорт апсорбера
5. Апарати (гасне испиралице) за узорковање ваздуха
6. Ватманов папир за филтрирање ваздуха у испиралицама (Watman I)

Узимање узорка ваздуха врши се на мерним местима која нису директно изложена утицају извора загађења, на висини од 1,5 m. до 10 m од нивоа тла.

За узорковање сумпор-диоксида, азот-диоксида и чађи користе се апарати-испиранице Proekos AT801X за 24-часовно узорковање 7 дана у недељи. Узорци су двадесетчетворочасовни и износе од 2 m³. при протоку од 1,5 l у минути. Као апсорбент за сумпордиоксид служи водоник-пероксид. За узорковање чађи употребљава се филтер - папир Watman I.

Таложне материје се одређују из прикупљених падавина које растварају и спирају загађујуће материје из ваздуха. Падавине се скупљају у току једног месеца у стандардним седиментаторима који су постављени на отвореном простору и врши се њихова анализа за укупне таложне материје за настањена подручја за једну годину је 200 мг/м²/дан, а за 1 месец 450 мг/м²/дан

За узорковање падавина ради процене загађења ваздуха користе се седиментатори, који се састоје од металног сталка - држача висине 1.5 - 2 m, пластичног балона запремине 5 литара у који се ставља 10 ml 0,02 N раствора бакар-сулфата и левка на балону са пречником 20 cm. Седиментатори се постављају на отвореном простору. Падавине се сакупљају месец дана.

Сумпордиоксид и азотдиоксид се узоркују посебним апаратом (осмоканална једнодневна испираница), којим се усисава и пропушта ваздух кроз 50 ml специјалног раствора. У лабораторији се концентрације одређују стандардним методама у двадесетчетворочасовном узорку. Резултати се изражавају средњом дневном, средњом месечном, средњом годишњом концентрацијом, бројем дана преко граничне вредности (ГВ) и фреквенцијом високих концентрација.

Граничне вредност ГВ за SO₂ за двадесетчетворочасовно мерење је 125 µg/m³ ваздуха, а за годишње мерење 50 µg/m³ за настањена подручја. Толерантна вредност (ТВ) за SO₂ за двадесетчетворочасовно мерење је 125 µg/m³ ваздуха, а за годишње мерење 50 µg/m³ за настањена подручја.

Гранична вредност (ГВ) за NO₂ за двадесетчетворочасовно мерење је 85µg/m³ ваздуха, а за годишње мерење 40 µg/m³ за настањена подручја. Толерантна вредност



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ
Јована Шербановића 14, 12000 Пожаревац
Web: www.zzjzpo.rs
E-mail: zavodpo0311@mts.rs
Тел.: 012/222-568; 223-153; Факс: 012/220-913



(ТВ) за NO_2 за двадесетчетворочасовно мерење је $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ ваздуха, а за годишње мерење $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ за настањена подручја.

Чађ се узоркује пропуштањем ваздуха кроз филтер-папире на којима остају мрље. Одређује се у двадесетчетворочасовном узорку. Очитавање се врши помоћу рефлектометра. Резултати се изражавају средњом дневном, средњом месечном и средњом годишњом концентрацијом, бројем дана преко ГВ и фреквенцом високих концентрација. Гранична вредност (ГВ) за двадесетчетворочасовно и годишње мерење је $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ваздуха за настањена подручја, док је толерантна вредност (ТВ) $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ваздуха.



РЕЗУЛТАТИ

У прилогу.

ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

КРЕТАЊЕ НИВОА СУМПОР-ДИОКСИДА У ВАЗДУХУ У ПЕРИОДУ 01.01.2017-31.12.2017. НА МЕРНОМ МЕСТУ СМЕДЕРЕВО - ГИМНАЗИЈА

У посматраном годишњем периоду средња годишња вредност нивоа сумпор диоксида није прекорачила граничну и толерантну вредност. Укупно је током 2 дана прекорачена двадесетчетворочасовна гранична и толерантна вредност нивоа сумпор диоксида. У прилогу су табеле са кретањем вредности сумпор-диоксида по месецима и годишњи статистички извештај.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ
Јована Шербановића 14, 12000 Пожаревац
Web: www.zzjzpo.rs
E- mail: zavodpo0311@mts.rs
Тел.: 012/222-568; 223-153; Факс: 012/220-913



КРЕТАЊЕ НИВОА АЗОТ-ДИОКСИДА У ВАЗДУХУ У ПЕРИОДУ 01.01.2017- 31.12.2017. НА МЕРНОМ МЕСТУ СМЕДЕРЕВО - ГИМНАЗИЈА

У посматраном годишњем периоду средња годишња вредност нивоа азот диоксида је прекорачила граничну вредност. Укупно је током 28 дана прекорачена двадесетчетворочасовна гранична вредност нивоа азот-диоксида и 4 дана толерантна вредност. У прилогу су табеле са кретањем вредности азот-диоксида по месецима и годишњи статистички извештај.

КРЕТАЊЕ НИВОА ЧАЋИ У ВАЗДУХУ У ПЕРИОДУ 01.01.2017 - 31.12.2017. НА МЕРНОМ МЕСТУ СМЕДЕРЕВО - ГИМНАЗИЈА

У посматраном годишњем периоду средња годишња вредност нивоа чађи није прекорачила граничну и толерантну. Укупно је током 9 дана прекорачена двадесетчетворочасовна гранична вредност нивоа чађи, а од тога током 1 дана је прекорачена и двадесетчетворочасовна толерантна вредност. Прекорачења су била углавном у зимском периоду. У прилогу су табеле са кретањем вредности чађи по месецима и годишњи статистички извештај.

УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ У ПАДАВИНАМА У ПЕРИОДУ 01.01.2017- 31.12.2017. НА МЕРНОМ МЕСТУ СМЕДЕРЕВО - ГИМНАЗИЈА

Резултати анализа **укупних таложних материја** показују да средња годишња вредност не прелази максимално дозвољену вредност. Током 2017.године **pH вредност** падавина је у просеку била 6,4 што значи да падавине нису имале киселе реакције. (pH вредност < 5,6).

Вредност **тешких метала** у падавинама биле су у дозвољеним границама. У прилогу су табеле са кретањем вредности по месецима и годишњи статистички извештај.

ЗАКЉУЧАК:

На основу Закона о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС бр.36/2009) квалитет ваздуха је категорисан у 3 категорије:

1. Прва категорија - чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ниједне загађујуће материје
2. Друга категорија - умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности нивоа за једну или више загађујућих материја али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ
Јована Шербановића 14, 12000 Пожаревац
Web: www.zzjzpo.rs
E- mail: zavodpo0311@mts.rs
Тел.: 012/222-568; 223-153; Факс: 012/220-913



3. Трећа категорија - прекомерно загађен ваздух где су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја

Категорије квалитета ваздуха се утврђују после једногодишњег мерења.

У посматраном годишњем периоду средња годишња вредност сумпор диоксида, азот диоксида и чађи су прекорачивале граничну и толерантну вредност. На основу Закона о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС бр.36/2009) квалитет ваздуха је категорисан у 3 категорије, а ваздух на мерном месту **Смедерево-Гимназија** спада у категорију **прекомерно загађен ваздух** где су прекорачене толерантне вредности загађујућих материја.

ПРЕДЛОГ МЕРА

Неопходно је наставити са предузимањем мера за смањење загађивања ваздуха у циљу заштите здравља људи, екосистема и материјалних добара.

Правилним усмеравањем саобраћаја, изградњом обилазница за транзит значајно би се смањило загађење у центру града.

За аерозагађење од посебног је значаја одржавање комуналне хигијене чишћењем и поливањем улица, благовремена диспозиција смећа у хигијенске депоније и уређивање и озелењавање што већих градских површина.

Извештај написао

Марио Трајковић, дипл. инг.

Начелник одељења хигијене
са заштитом животна средине

др Теодора Ђурић, спец. хигијене