



ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД  
11108 БЕОГРАД, Булевар деспота Стефана 54а  
Тел. 2078-600

# **ИЗВЕШТАЈ О ЦИЉАНИМ МЕРЕЊИМА КОНТРОЛЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У МЛАДЕНОВЦУ**


**- за новембар 2023. године -**

Београд  
новембар 2023.

**ИЗРАДА ИЗВЕШТАЈА:**

**ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД  
ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ И  
ЦЕНТАР ЗА ЕКОТОКСИКОЛОГИЈУ  
Београд, Булевар деспота Стефана 54а**

**в.д. ДИРЕКТОРА ЗАВОДА:**

  
**Мр сц. мед. др Гордана Тамбурковски,  
спец. социјалне медицине**

**ПОМОЋНИК ДИРЕКТОРА  
ЗА ОБЛАСТ ХИГИЈЕНЕ И  
ЕКОТОКСИКОЛОГИЈЕ:**

  
**Др Славиша Младеновић, спец. хигијене**

**НАЧЕЛНИК ЈЕДИНИЦЕ ЗА  
ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА  
ВАЗДУХА:**

  
**Др Андреј Шоштарић, доктор хемијских наука**

**САРАДНИЦИ:**

**Др сци. мед. Весна Слеччевић, спец. хигијене  
Азра Ђорђевић, дипл. хем., спец. прим. хем.  
Маша Недељковић, дипл. хем. биохем.  
Слађана Пауновић, хем. техничар  
Биљана Љубановић, струк. менаџ.**

**УЗОРКЕ УЗЕЛИ:**

**Предраг Јеремић, виши сан.техн.  
Ивана Димитров, виши сан.техн.  
Данијела Марковић, виши сан. техн.**



## С а д р ж а ј

1 УВОД.....	4
2 МЕРНО МЕСТО И ПАРАМЕТРИ.....	4
3 МЕТОДЕ УЗОРКОВАЊА И ИСПИТИВАЊА ПРЕДМЕТНИХ ПАРАМЕТАРА .....	6
4 РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА И ТУМАЧЕЊЕ.....	7
П Р И Л О З И.....	8

## 1 УВОД

Уговором број II-3 5215/5 од 29.12.2021. и Анексом Уговора број II-3 број 4476/1 од 05.09.2022. године о спровођењу Програма контроле квалитета ваздуха на територији града Београда предвиђено је да се осим редовног мониторинга, на позив Градске управе града Београда – Секретаријата за заштиту животне средине, спроводе и циљана мерења квалитета ваздуха. Градски завод за јавно здравље Београд је на основу захтева Градске управе града Београда - Секретаријата за заштиту животне средине извршио циљана мерења квалитета ваздуха на мерном месту Тржни центар Младеновац у Младеновцу.

Циљана мерења на предметној локацији вршена су како би се испитао квалитет ваздуха „поред бивше фабрике Петар Драпшин“ у Младеновцу.

## 2 МЕРНО МЕСТО И ПАРАМЕТРИ

Испитивање квалитета ваздуха је вршено у улици ул. Браће Баџак 2, Младновац (слика 1). Мерно место на којем су вршена циљана мерења одабрано је на основу информација и контаката које је Градски завода за јавно здравље Београд добио као прилог захтеву за вршење циљаних мерења. Циљана мерења су обухватила мерења средњих 24-часовних у циљу одређивања масене концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$ , масене концентрације метала (Pb, As, Cd, Ni) и бензо(а)пирена у фракцији  $PM_{10}$  суспендованих честица, масене концентрације азот-диоксида, бензена, фенолних материја, акролеина и формалдехида у амбијенталном ваздуху.

Узорковања ваздуха у сврху одређивања наведених загађујућих материја су вршена у периоду 01.11 - 10.11.2023. године (континуално у трајању 24 сата).



Слика 1: Испитивање квалитета ваздуха на мерном месту 1



Слика 2: Приказ мерног места за мониторинг квалитета ваздуха на мапи (извор: *Google Earth*)

### 3 МЕТОДЕ УЗОРКОВАЊА И ИСПИТИВАЊА ПРЕДМЕТНИХ ПАРАМЕТАРА

Методологија узорковања ваздуха је прописана референтним документима за одређивање предметних загађујућих материја у ваздуху, са којима су усаглашена интерна документа Градског завода за јавно здравље Београд, која се односе на методологију узорковања ваздуха и руковање узорцима (*Упутство за узорковање УП46*, издање/измена 2/1 од 05.3.2021. године, *Упутство за узорковање ваздуха У3008*, издање 6 од 3.12.2013. године, *Процедура за руковање узорцима и управљање поступком испитивања ПР22*, издање/измена 2/4 од 20.1.2023. године).

Испитивања параметара вршена су следећим методама испитивања:

- Ваздух амбијента – Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  масене концентрације суспендованих честица – SRPS EN 12341:2015;
- Одређивање концентрације бензо(а)пирена у фракцији  $PM_{10}$  суспендованих честица, SRPS EN 15549:2010;
- Одређивање садржаја метала (Pb, As, Cd, Ni) у фракцији суспендованих честица  $PM_{10}$ , SRPS EN 14902:2008, SRPS EN 14902:2008/AC:2013;
- Одређивање масене концентрације азот-диоксида у амбијенталном ваздуху, ВДМ 0091;
- Одређивање масене концентрације бензена у амбијенталном ваздуху, SRPS EN 14662-1:2017.
- Одређивање масене концентрације фенолних материја у амбијенталном ваздуху, ВДМ 0094;
- Одређивање масене концентрације акролеина и формалдехида у амбијенталном ваздуху, ВДМ 0239.

Опрема коришћена за узорковање и испитивање се одржава у складу са *Планом превентивног одржавања и еталонирања опреме за узорковање и испитивање квалитета ваздуха* према захтевима референтног стандарда *SRPS ISO/IEC 17025:2017* за акредитоване лабораторије за испитивање, у циљу обезбеђења поверења у квалитет узорковања и резултате испитивања.

Критеријуми за оцењивање квалитета ваздуха су утврђени *Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС" бр. 11/2010; 75/2010 и 63/2013)*.

## 4 РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА И ТУМАЧЕЊЕ

Резултати мерења су у целости приказани у *Извештају о испитивању* који се налази у Прилогу овог Извештаја о циљаним мерењима.

На основу извршених 24-часовних мерења на предметној локацији у периоду 01.11. - 10.11.2023. године и добијених резултата мерења се може закључити следеће:

- средње 24-часовне масене концентрације суспендованих честица су прекорачиле граничну вредност од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  током два дана мерења;
- средње 24-часовне масене концентрације олова нису прекорачиле граничну вредност од  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- средња 24-часовна вредност за азот-диоксид није прекорачила граничну вредност од  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- средња 24-часовна вредност за акролеин није прекорачила максимално дозвољену вредност од  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- средња 24-часовна вредност за формалдехид није прекорачила максимално дозвољену вредност од  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха „Сл. гласник РС“ број 11/2010, 75/2010 и 63/2013* су прописане граничне вредности за бензен за календарску годину, док су за арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен дате просечне годишње циљне вредности. Такође, *Уредбом* нису прописане граничне и/или циљане вредности за фенолне материје. За наведене параметре се не даје оцена усаглашености добијених резултата на мерном месту на којем је спроведено 24-часовно мерење, због недовољне временске покривености подацима (изузев за фенолне материје које нису ни обухваћене уредбом).

## ПРИЛОЗИ





 ATC 01-036 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025	<b>REPUBLIKA SRBIJA</b> <b>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE, BEOGRAD</b> Centar za higijenu i humanu ekologiju Centar za ekotoksikologiju <b>Laboratorija za humanu ekologiju i ekotoksikologiju</b> 11108 Beograd, Bulevar despota Stefana 54a tel: 011/2078-620; faks: 011/3235-080 <a href="http://www.zdravlje.org.rs">www.zdravlje.org.rs</a>	 <b>O 301</b>
<b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b>		Broj:23-09-8586-8864 Datum: 20.11.2023.

<b>A. PODACI O PODNOSIOCU ZAHTEVA</b>	
Naziv podnosioca zahteva: Grad Beograd, Sekretarijat za zaštitu životne sredine	
Adresa: 27. marta 43-45	
Ugovor: II-3 5031/1	Tel/ Fax: /
<b>B. PODACI O UZORKU</b>	
Naziv: Ambijentalni vazduh	
Naziv mernog mesta: Tržni centar Mladenovac (TCM), Braće Badžak 2, Mladenovac	
Geografske koordinate mernog mesta: 44°26'46.36"N, 20°41'9.78"E	
Identifikacioni broj uzoraka: 23-09-8586, 23-09-8674, 23-09-8733, 23-09-8734, 23-09-8763, 23-09-8797, 23-09-8827, 23-09-8829, 23-09-8855, 23-09-8864	
Datum uzorkovanja: 1.11. – 10.11.2023.	
Period usrednjavanja: 24 sata	
Uzorkovao: Predrag Jeremić, Ivana Dimitrov, Danijela Marković	
Datum prijema uzorka u laboratorija: 2.11.2023.	
Datum početka ispitivanja: 2.-12.11.2023.	
Metoda uzorkovanja: UZ 008 Uputstvo za uzorkovanje vazduha, SRPS ISO 12341:2015, VDM 0091, VDM 0094, VDM 0239, SRPS EN 14662-1:2008	
Zahtevano ispitivanje:	
Fizičko-hemijska ispitivanja ambijentalnog vazduha:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>,</li> <li>- Određivanje koncentracije benzo(a)pirena u frakciji PM<sub>10</sub> suspendovanih čestica;</li> <li>- Određivanje sadržaja metala (Pb, As, Cd, Ni) u frakciji suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>;</li> <li>- Određivanje masene koncentracije azot-dioksida;</li> <li>- Određivanje masene koncentracije benzena;</li> <li>- Određivanje masene koncentracije fenolnih materija;</li> <li>- Određivanje masene koncentracije akroleina;</li> <li>- Određivanje masene koncentracije formaldehida.</li> </ul>	
Napomene:	
Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak.	

 <p>ATC 01-036</p> <p>ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025</p>	<p>REPUBLIKA SRBIJA GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE, BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Centar za ekotoksikologiju Laboratorija za humanu ekologiju i ekotoksikologiju 11108 Beograd, Bulevar despota Stefana 54a tel: 011/2078-620; faks: 011/3235-080 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 301</p>
<p><b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b></p>		<p>Broj:23-09-8586-8864 Datum: 20.11.2023.</p>

<p>Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha „Sl. glasnik RS“ broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013, propisuje granične vrednosti za azot-dioksid, suspendovane čestice PM<sub>10</sub> i olovo, maksimalno dozvoljene koncentracije za formaldehid i akrolein, kao ciljne vrednosti za arsen, kadmijum, niki i benzo(a)piren.</p>	
<p>Period usrednjavanja</p>	<p><b>Granična vrednost</b></p>
<p><b>Azot-dioksida</b></p>	
<p>Jedan dan</p>	<p>85 µg/m<sup>3</sup></p>
<p><b>Suspendovane čestice PM<sub>10</sub></b></p>	
<p>Jedan dan</p>	<p>50 µg/m<sup>3</sup></p>
<p><b>Olovo</b></p>	
<p>Jedan dan</p>	<p>1 µg/m<sup>3</sup></p>
<p><b>Zagađujuća materija</b></p>	
<p>Ciljna vrednost <sup>(1)</sup></p>	
<p>Arsen</p>	<p>6 ng/m<sup>3</sup></p>
<p>Kadmijum</p>	<p>5 ng/m<sup>3</sup></p>
<p>Niki</p>	<p>20 ng/m<sup>3</sup></p>
<p>Benzo(a)piren</p>	<p>1 ng/m<sup>3</sup></p>
<p><b>Maksimalno dozvoljene koncentracije gasovitih organskih materija</b></p>	
<p>Period usrednjavanja</p>	<p>Maksimalna dozvoljena koncentracija</p>
<p><b>Formaldehid</b></p>	
<p>Jedan dan</p>	<p>0,1 mg/m<sup>3</sup></p>
<p><b>Akrolein</b></p>	
<p>Jedan dan</p>	<p>0,1 mg/m<sup>3</sup></p>

<sup>(1)</sup> Za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>.

 <p>ATC 01-036 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ БО/ЕС 17025</p>	<p>REPUBLIKA SRBIJA GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE, BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Centar za ekotoksikologiju Laboratorija za humanu ekologiju i ekotoksikologiju 11108 Beograd, Bulevar despota Stefana 54a tel: 011/2078-620; faks: 011/3235-080 www.zdravlje.org.rs</p>	 O 301
<b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b>		Broj:23-09-8586-8864 Datum: 20.11.2023.

I. REZULTATI ISPITIVANJA
1.REZULTATI FIZIČKO-HEMIJSKIH ISPITIVANA

*Tabela br. 1: Masena koncentracije suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, sadržaj olova, arsena, kadmijuma, nikla i benzo(a)pirena u frakciji PM<sub>10</sub> suspendovanih čestica na mernom mestu, Tržni centar Mladenovac, period usrednjavanja 24 sata, period merenja 1.11. – 10.11.2023.*

Parametar ispitivanja [j.m.]		PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Pb [ng/m <sup>3</sup> ]	As [ng/m <sup>3</sup> ]	Cd [ng/m <sup>3</sup> ]	Ni [ng/m <sup>3</sup> ]	B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	
Metoda ispitivanja		SRPS EN 12341:2015	SRPS EN 14902:2008 SRPS EN 14902:2008/AC:2013			SRPS EN 15549:2010		
Datum / identifikacioni broj uzorka	1.11.2023.	23-09-8586	44	<5,0	1,0	0,1	<3,0	1,5
	2.11.2023.	23-09-8674	28	<5,0	<1,0	0,1	4,3	0,3
	3.11.2023.	23-09-8733	38	<5,0	1,1	0,2	3,8	0,6
	4.11.2023.	23-09-8734	55	5,9	2,3	0,2	<3,0	2,8
	5.11.2023.	23-09-8763	35	<5,0	<1,0	0,1	3,4	1,0
	6.11.2023.	23-09-8797	59	7,5	2,4	0,4	3,0	3,0
	7.11.2023.	23-09-8827	48	16,3	2,5	0,3	<3,0	1,5
	8.11.2023.	23-09-8829	46	5,2	2,3	0,2	3,3	2,4
	9.11.2023.	23-09-8855	40	<5,0	<1,0	0,2	<3,0	1,1
	10.11.2023.	23-09-8864	34	<5,0	<1,0	0,1	<3,0	0,9

 <p>ATC 01-036 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025</p>	<p style="text-align: center;"><b>REPUBLIKA SRBIJA</b>  <b>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE, BEOGRAD</b>  <b>Centar za higijenu i humanu ekologiju</b>  <b>Centar za ekotoksikologiju</b>  <b>Laboratorija za humanu ekologiju i ekotoksikologiju</b>  11108 Beograd, Bulevar despota Stefana 54a  tel: 011/2078-620; faks: 011/3235-080  www.zdravlje.org.rs</p>	 <p style="text-align: center;"><b>O 301</b></p>
<b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b>		Broj: 23-09-8586-8864 Datum: 20.11.2023.

**Tabela br. 2:** Masena koncentracije azot-dioksida, benzena, fenola, akroleina i formaldehida u ambijentalnom vazduhu na mernom mestu, Tržni centar Mladenovac, period usrednjavanja 24 sata, period merenja 1.11. – 10.11.2023.

Parametar ispitivanja [j.m.]		NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Benzen [µg/m <sup>3</sup> ]	Fenol [µg/m <sup>3</sup> ]	Akrolein [µg/m <sup>3</sup> ]	Formaldehid [µg/m <sup>3</sup> ]	
Metoda ispitivanja		VDM 0091	SRPS EN 14662-1:2008	VDM 0094	VDM 0239		
Datum / identifikacioni broj uzorka	1.11.2023.	23-09-8586	21	1,4	<10	<4,3	6,2
	2.11.2023.	23-09-8674	15	2,2	<10	<4,3	<4,7
	3.11.2023.	23-09-8733	19	2,4	<10	4,3	<4,7
	4.11.2023.	23-09-8734	19	2,8	<10	6,1	5,9
	5.11.2023.	23-09-8763	16	1,9	<10	<4,3	7,5
	6.11.2023.	23-09-8797	25	1,7	<10	<4,3	<4,7
	7.11.2023.	23-09-8827	23	1,4	<10	<4,3	<4,7
	8.11.2023.	23-09-8829	18	2,0	<10	<4,3	<4,7
	9.11.2023.	23-09-8855	20	1,8	<10	<4,3	5,6
	10.11.2023.	23-09-8864	12	1,4	<10	<4,3	<4,7

Datum završetka ispitivanja: 20.11.2023.

Odobrio: 

Načelnik Laboratorije HEE

  
/Prim.dr Marina Mandić-Miladinović, spec.higijene/

Legenda primenjenih pravilnika:

- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha „Sl. Glasnik RS“ broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013.

Kraj Izveštaja