вод за јавно здравље Лесковац
000 Лесковац, Максима Ковачевића 11
E-mail: info@zzjzle.org.rs
Тел.: 016/245-219; 241-042; Факс: 016/244-910

Центар за хигијену и хуману екологију

Веза: **Извештај о испитивању бр. АЕ/2023/06**

МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА У ВЛАСОТИНЦУ
СА СТАТИСТИЧКОМ ОБРАДОМ ПОДАТАКА
За месец ФЕБРУАР 2023. године

Овај извештај је сачињен на основу **Уговора** о регулисању права и обавеза у вршењу послова контроле квалитета ваздуха и праћења утицаја загађеног ваздуха на здравље људи и животну средину у 2023. год. на територији града Власотинца, 01 бр.403-213 од 30.12.2022.год. склопљеног између **Општине Власотинце** и **Завода за јавно здравље Лесковац**.

Завод за јавно здравље Лесковац поседује дозволу за мерење квалитета ваздуха у животној средини Министарства пољопривреде и заштите животне средине бр. 353-01-00343/2017-17 од 24. фебруара 2017. год. и Сертификат о акредитацији, под акредитационим бројем 01-260, којим се потврђује да организација задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006 за обављање послова испитивања и узорковања који су специфицирани у Решењу о утврђивању обима акредитације (Одлука АТС-а бр.168/2021 и обим акредитације од 01.05.2021. године).

У ***фебруару 2023. год.*** у складу са Уговором, ЗЗЈЗ Лесковац је вршио контролу квалитета ваздуха у Власотинцу на једном мерном месту – **Библиотека „Десанка Максимовић“ (м.м. бр. 12).**

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О МЕРНОМ МЕСТУ

Насеље - град	Назив и реална адреса мерног места	Тип мерног места	Параметри праћења квалитета ваздуха	ГИС координате
Власотинце	М.м.бр.12 – **Библиотека „Десанка Максимовић“** ул. Булевар ослобођења бр. 9	Центар (саобраћајна, пословна – стамбена)	-Сумпордиоксид -Чађ -Азотдиоксид -Суспендоване честице PM_{10} -Укупне таложне материје (УТМ) - Cd, Pb и Zn у УТМ	s.g.š. 45° 57' 55" i.g.d. 22° 07' 39" надморска висина 268м

1.1 Локација м.м. бр. 12 – Библиотека „Десанка Максимовић“ на мапи града Власотинца



2. САКУПЉАЊЕ И АНАЛИЗА УЗОРАКА

2.1 СУМПОРДИОКСИД, ЧАЂ И АЗОТДИОКСИД

2.1.1 Сакупљање узорака

Узорковање ваздуха за испитивање сумпордиоксида и азотдиоксида се врши апаратима за узорковање код којих се пумпом увлачи ваздух у стаклене испиралице гаса. Испиралице се пуне са 50 cm^3 апсорпционог раствора. При високим дневним температурама повећа се запремина апсорпционог раствора. Испитивани ваздух се аспирира брзином 1 dm^3/min.

На истом уређају сакупљају се и честице чађи које стварају тамну мрљу на филтер папиру Watman N°1, стандардног пречника.

2.1.2. Анализа узорака сумпор диоксида

Метода се заснива на спектрофотометријском одређивању са тетрахлормеркуратом и пararозанилином. Раствор тетрахлормеркурата апсорбује сумпордиоксид из узорка ваздуха при чему се ствара комплекс дихлорсулфитмеркурат. Додатком формалдехида и киселог раствора пararозанилина настаје пararозанилинметилсулфонска киселина љубичасте боје. Јачина боје сразмерна је концентрацији сумпордиоксида. Апсорбанција раствора узорка се одређује на спектрофотометру на 548 nm (метода ЗЛ-89).

2.1.3. Анализа узорака чађи

Принцип методе за одређивање концентрације чађи у атмосфери састоји се у мерењу смањења рефлексије филтер папира Watman N°1, због исталожене чађи из пропуштеног узорака ваздуха и очитавање одговарајуће тежинске концентрације(µg/m^3) из одговарајуће табеле. Сондом на рефлектометру типа PM 02 Проекос се мери оптичка густоћа на основу које се израчунава тежинска концентрција дима (метода ЗЛ-80).

2.1.4. Анализа узорака азотних оксида

Анализа узорака азотних оксида се врши спектрофотометријски. Ова метода одређивања се заснива на реакцији азот-диоксид са сулфаниламидом градећи диазонијумово једињење које са N-1-нафтилетилендиамин **с**твара азо-једињење интензивно обојено, чији се интензитет одређује спектрофотометријски (Griess-Saltzman-ов поступак). Јачина боје сразмерна је концентрацији оксида азота и мери се спектрофотометром на 540 nm (метода ЗЛ-062).

2.2 УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ

2.2.1 Сакупљање узорака

Таложне материје се сакупљају у отворене посуде 30 дана, уређајем по Бергерхофу. Он се састоји од једног постоља висине 1,5 м на чијем врху се налази посуда запремине 3л и левак пречника 17 цм.

2.2.2 Анализа узорака укупних таложних материја и садржаја метала

Анализа укупних таложних материја се ради гравиметријски. Количина седимента је изражена у $mg/m^2/24^h$. У узорцима укупних таложних материја одређује се садржај метала: кадмијума, олова и цинка (методом ЗЛ-059) после микроталасне дигестије.

Атомски апсорпциони спектрометар GBC SAVANTA AA, коришћен је за мерење садржаја метала у таложним материјама. Аналитичка вага KERN ALJ 220-4, коришћена је за сва мерења при одређивању укупних нерастворних и растворних материја у таложним материјама.

Еталонирање мерне опреме врши акредитована лабораторија за еталонирање.

2.3. СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ - PM_{10}

2.3.1 Сакупљање узорака

Број узорака према Програму: Осам недеља (56 дана) равномерно распоређених током године. За узорковање се користи секвенцијални узоркивач - Модел: „TCR Tecora“. Период узорковања: 24 часа. Проток: 2,3 m^3/h.

2.3.2 Анализа узорака суспендованих честица - PM_{10}

За гравиметријско одређивање масене концентрације фракције PM_{10} суспендованих честица у амбијенталном ваздуху користи се метода SRPS EN 12341:2015.

Одређивање фракције PM_{10} суспендованих честица из ваздуха се заснива на скупљању наведене фракције на мембран филтерима са сепарационом ефикасношћу од 99,5% и мерењем на ваги. Мерењем масе папира пре и после узорковања под истим условима кондиционирања, на основу разлике у маси се одређује количина фракције PM_{10} суспендованих честица узимајући у обзир запремину пропуштеног ваздуха током 24 сата, сведену на нормалне услове.

Масена концентрација PM_{10} суспендованих честица се изражава у микрограмима по кубном метру ваздуха ($\mu g/m^3$). Детекциони лимит је $1 \mu g/m^3$

3. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Резултати испитивања SO_2, чађи, азотдиоксида, укупних таложних материја и садржаја метала у укупним таложним материјама су приказани у **Извештају о испитивању бр. АЕ/2023/06** и статистички су обрађени у складу са Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 – др. закон) и Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“ бр.11/2010, 75/2010, 63/2013) – ***Табела 1.***

Установа: **ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ЛЕСКОВАЦ**		Узорковање и анализу узорака извршио: Центар за хигијену и хуману екологију
Месец: **ФЕБРУАР**	Година: **2023**	Град: **ВЛАСОТИНЦЕ**

Мерно место: **БИБЛИОТЕКА „ДЕСАНКА МАКСИМОВИЋ“**	Врста испитивања / јединица мере		
	Сумпор диоксид	**Чађ**	**Азот диоксид**
	µg/m^3	µg/m^3	µg/m^3
Период усредњавања	1 дан (24h)	1 дан (24h)	1 дан (24h)
Број мерења	**28**	**28**	**28**
Средња месечна концентрација	< 5	27,86	19,56
Стандардна девијација	< 5	6,27	8,98
Минимална концентрација	< 5	20,50	9,00
Максимална концентрација	< 5	46,50	56,10
Медијана	< 5	27,80	17,55
С-98	< 5	41,75	41,79
Гранична вредност	**125,0**	**50,0**	**85,0**
Бр. > ГВ	0	**0**	0
% > ГВ	0,0	0,0	0,0

Табела 1 **- Анализа резултата мерења са статистичким приказима за сумпор диоксид, чађ и азотдиоксид**

3.1 Сумпор-диоксид

У **фебруару** 2023. године све вредности сумпор-диоксида су биле испод лимита детекције.

3.2 Чађ

Просечна месечна концентрација чађи износи 27,86 µg/m^3 што је за 8,5% мање у односу на претходни месец. У фебруару 2023. године није било ниједног дана са вредностима чађи преко максимално дозвољене вредности (МДВ).

Највећи број мерења је био са вредностима чађи између доње и горње границе оцењивања односно у интервалу од 25,1 – 35,0 µg/m^3.

Максимална вредност чађи је на овом мерном месту измерена 01.02.2023. године и износила је 46,5 µg/m^3 и испод је максимално дозвољене вредности (МДВ = 50 µg/m^3).

3.3 Азотдиоксид

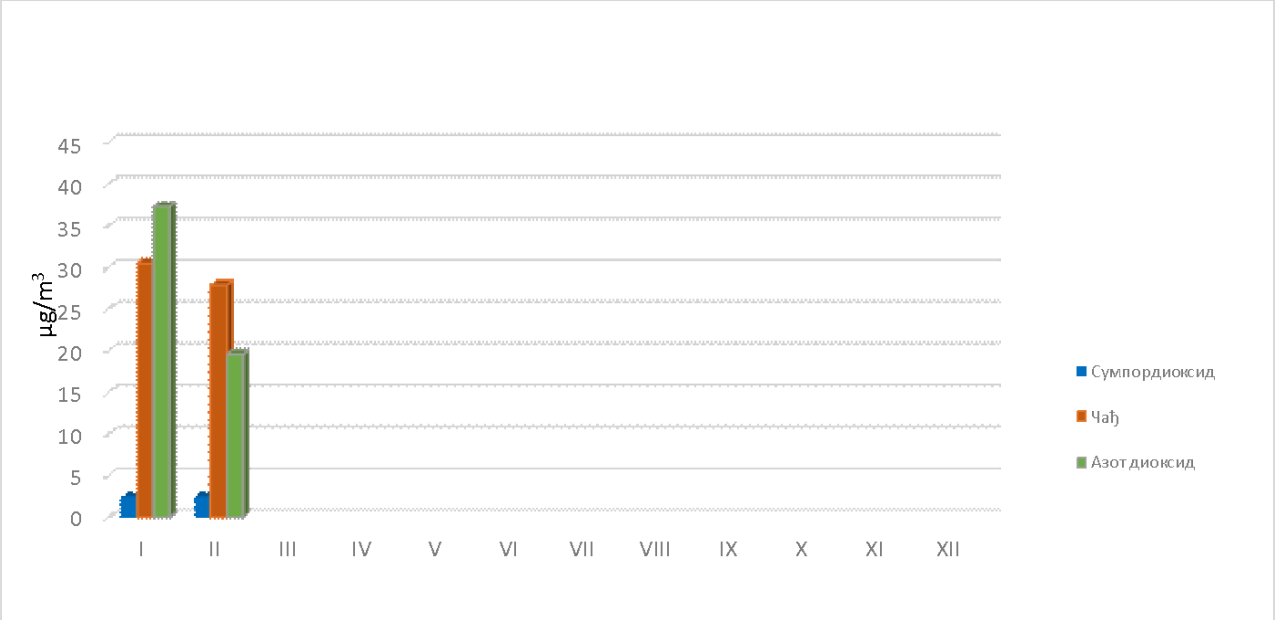
Дневне вредности азотдиоксида су у фебруару 2023. год. биле промењљиве али је највећи број мерења показао да се налазе испод доње границе оцењивања (испод 42,5µg/m^3).

Просечна месечна концентрација азотдиоксида износи 19,56 µg/m^3 што је скоро дупло мање у односу на претходни месец.

У фебруару није било ниједног дана са вредностима азотдиоксида преко ГВ.

Максимална концентрација азотдиоксида је на овом мерном месту измерена 01.02.2023.год., износила је 56,1 µg/m^3 и испод је граничне вредности (ГВ = 85 µg/m^3).

Графикон 1 **– Средња месечна вредност основних загађујућих материја на мерном месту Библиотека „Десанка Максимовић“ у Власотинцу, за период јануар - фебруар 2023. год.**



3.4 Количина укупних таложних материја

Количина укупних таложних материја је у фебруару 2023. год. износила 51,95 mg/m^2/дан што је за 37,87% више у односу на претходни месец и испод је максимално дозвољене вредности (450 mg/m^2).

Графикон 2 **– Количина укупних таложних материја (УТМ) на мерном месту бр. 12 (12/с) Библиотека „Десанка Максимовић“ у Власотинцу, за период јануар - фебруар 2023. год.**



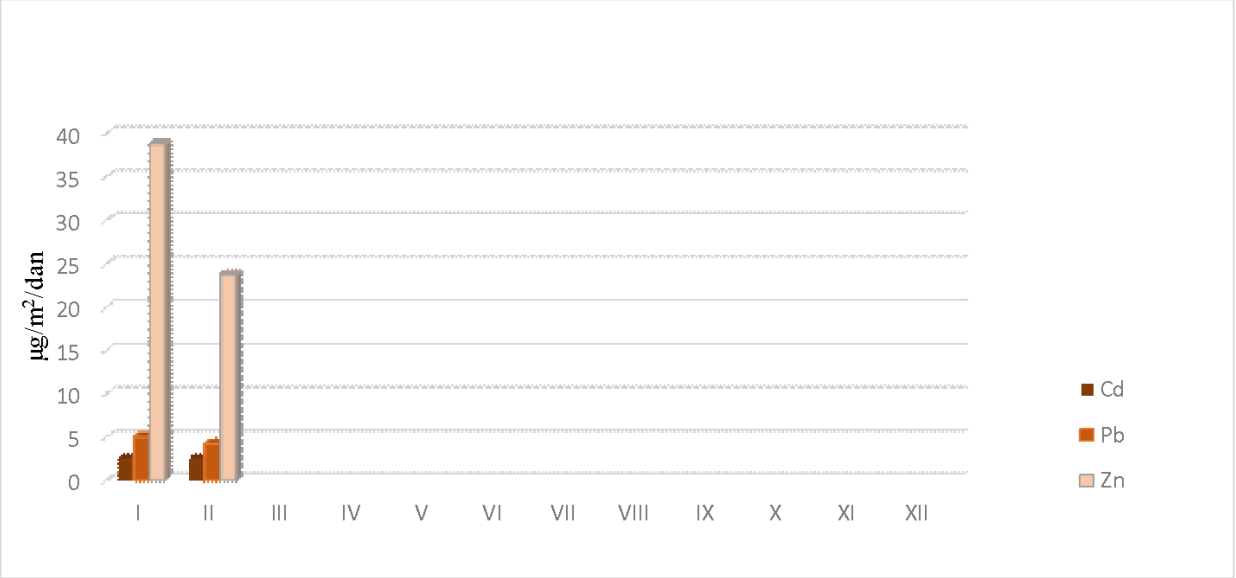
3.5 Садржај метала у укупним таложним материјама

За кадмијум, олово и цинк у таложним материјама не постоје референтне вредности прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“

бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013) тако да ће тумачење резултата у односу на референтне вредности изостати.

Измерена вредност **кадмијума** је испод лимита детекције (< 5,25 μg/m^2/dan) док су вредности олова и цинка реалне и знатно ниже у односу на претходни месец. Вредност **олова** је у фебруару 2023. године износила 4,29 μg/m^2/дан (нижа за 15,22%) док је вредност **цинка** била 23,74 μg/m^2/дан (нижа за 38,81% у односу на јануар 2023. год.).

Графикон 3 **– Садржај метала у укупним таложним материјама на мерном месту бр. 12 (12/с) Библиотека „Десанка Максимовић“ у Власотинцу, за период јануар - фебруар 2023. год.**



3.6 Суспендоване честице - PM_{10}

У фебруару 2023. године испитивање суспендованих честица PM_{10} вршено је у периоду од 02.02.2023. до 08.02.2023. год. Од укупно 7 извршених мерења, 4 су била са вредностима концентрације суспендованих честица изнад граничне и толерантне вредности (50 μg/m^3).

С обзиром да се мерења **PM_{10}** не врше континуално већ повремено, у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 11/2010, 75/2010

и 63/2013) приликом оцене прекорачења граничне вредности за **PM_{10}** уместо броја прекорачења оцењује се 90,4 - перцентил (који треба да је нижи од или једнак 50 μg/m^3) а његова вредност у многоме зависи од расположивости података.

У току фебруара 2023. год. концентрација суспендованих честица PM_{10} је, у појединим данима, када су вршена мерења, била знатно већа од дозвољене.

90,4 – перцентил, за овај извештајни период износи 97,30 μg/m^3 што је 2 пута више од прописане граничне вредности.

Највећа вредност PM_{10} честица је измерена дана 08.02.2023.год. и износила је 99,6 μg/m^3 (Извештај о испитивању бр. А-94 до А-100 Института за јавно здравље Ниш, од 17.02.2023. год. - у прилогу).

Утицај квалитета ваздуха на здравље изложене популације у фебруару 2023. год.

Интервал вредности концентрација загађујућих материја од чистог ваздуха до МДВ или ГВ, је веома широк. Стога информација да се концентрација неке загађујуће материје налази испод МДВ (ГВ) није увек довољно прецизна. Две концентрације које су мање од МДВ (ГВ) могу се међусобно разликовати тако да једна буде мања од доње границе оцењивања (ДГО) а друга већа од горње границе оцењивања (ГГО). Да би информације о измереним концентрацијама загађујућих материја биле прецизније тумачење добијених резултата се врши на основу Индекса квалитета ваздуха (SAQI-11 индекса).

Табела 2 **- Табеларни приказ квалитета ваздуха у Власотинцу на основу SAQI-11 индекса и параметара који се прате (број мерења), на мерном месту Библиотека „Десанка Максимовић“, у фебруару 2023. године**

Квалитет ваздуха Параметри испитивања	Одличан	Добар	Прихватљив	Загађен	Јако загађен
Сумпордуоксид	28	0	0	0	0
Чађ	11	13	4	0	0
Азотдиоксид	27	1	0	0	0
PM_{10}	/	/	3	2	2

Повећане концентрације загађујућих материја (нарочито честица чађи и суспендованих честица PM_{10}) у комбинацији са неповољним метеоролошким условима, могу да доведу до знатног погоршања квалитета ваздуха нарочито у данима када долази до прекорачења МДВ и ГВ и до повећања негативног утицаја на здравље људи.

У фебруару 2023. године, квалитет ваздуха је у Власотинцу био променљив, са стално присутним загађујућим материјама у већој или мањој концентрацији.

Осим суспендованих честица PM_{10} остали параметри испитивања нису прелазили МДВ и ГВ.

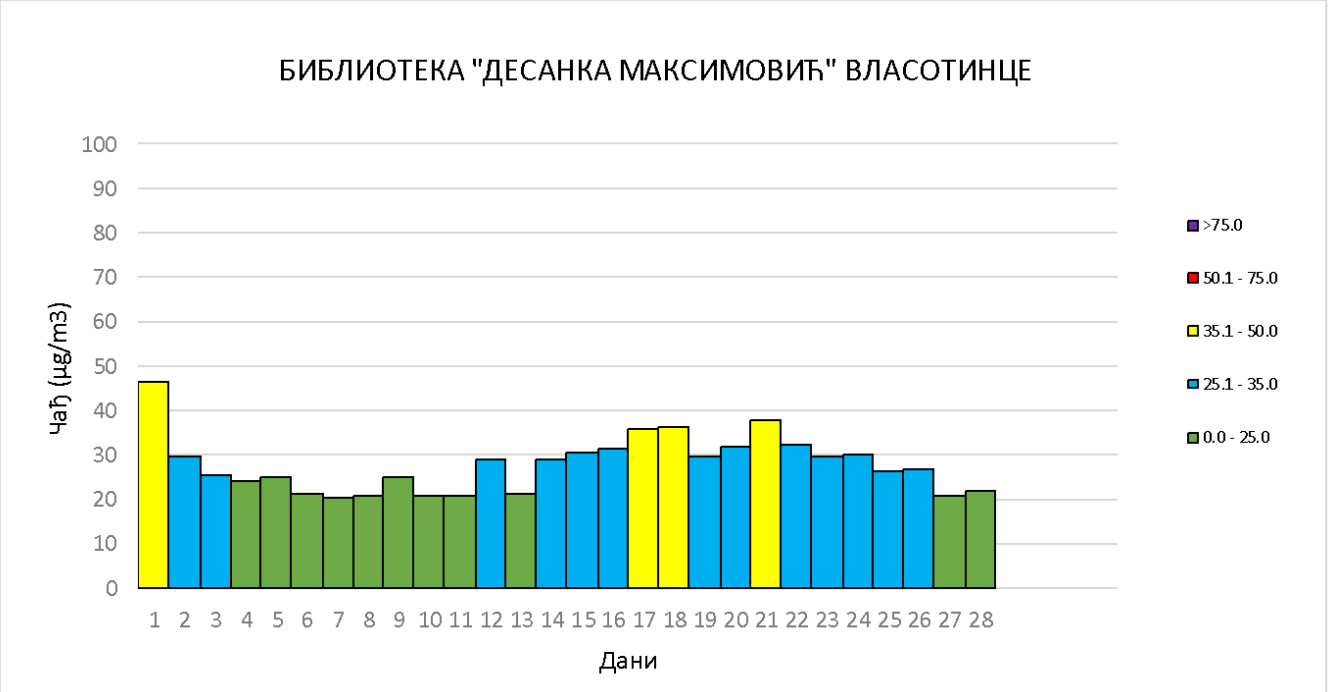
Најзагађенији ваздух је био у периоду од 06.-08.02.2023. године (3 дана у континуитету) када је због велике концентрације суспендованих честица PM_{10} ваздух припадао категоријама „загађен“ и „јако загађен“.

Завод за јавно здравље Лесковац
16000 Лесковац, Максима Ковачевића 11
E-mail: info@zzjzle.org.rs
Тел.: 016/245-219; 241-042; Факс: 016/244-910

Број мерења суспендованих честица PM_{10} на месечном нивоу је недовољан да би се дала подробнија процена утицаја ових честица на здравље становништва у Власотинцу.

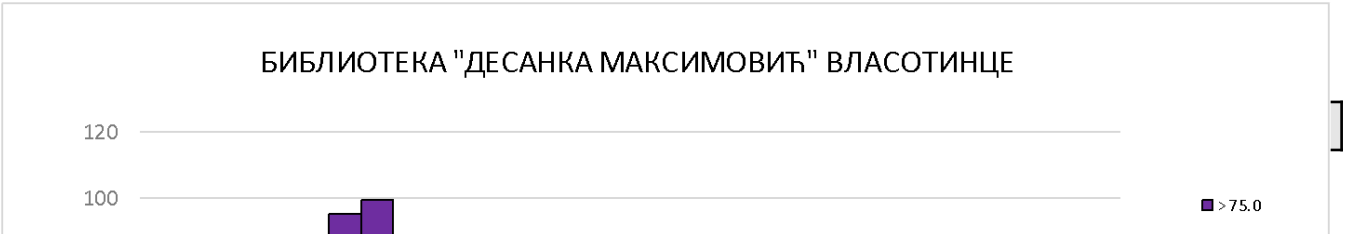
Индекс	КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА	УТИЦАЈ НА ЗДРАВЉЕ
1	ОДЛИЧАН	Квалитет ваздуха је одличан и присутно загађење ваздуха представља мали и никакав ризик по здравље.
2	ДОБАР	Квалитет ваздуха може да има блажи негативни утицај на здравље људи (особе са срчаним и плућним обољењима, старије особе и деца).
3	ПРИХВАТЉИВ	Особе са срчаним и плућним обољењима, старије особе и деца могу да имају тегобе у виду отежаног дисања, кашља, сузења очију и појачане секреције из носа. Остали део становништва вероватно неће осетити негативан утицај ваздуха на здравље.
4	ЗАГАЂЕН	Свако може почети да осећа негативан утицај ваздуха на здравље. Особе са срчаним и плућним обољењима,старије особе и деца могу осетити негативни утицај ваздуха на здравље.
5	ЈАКО ЗАГАЂЕН	Свако може осетити озбиљан утицај загађеног ваздуха на здравље (отежано дисање, кашљање, осећај стезања,пиштање и шиштање у грудима, сузење очију,појачана секреција из носа и непријатан осећај стругања /гребања у грлу). Особе са срчаним и плућним обољењима, старије особе и деца треба да избегавају било какву активност на отвореном. Остали део становништва би требало да избегава продужену и напорну физичку активност. Не препоручује се отварање прозора и проветравање затворених просторија.

Графикон 4 **- Квалитет ваздуха, на основу SAQI-11 индекса за параметар–чађ, у фебруару 2023.год.**



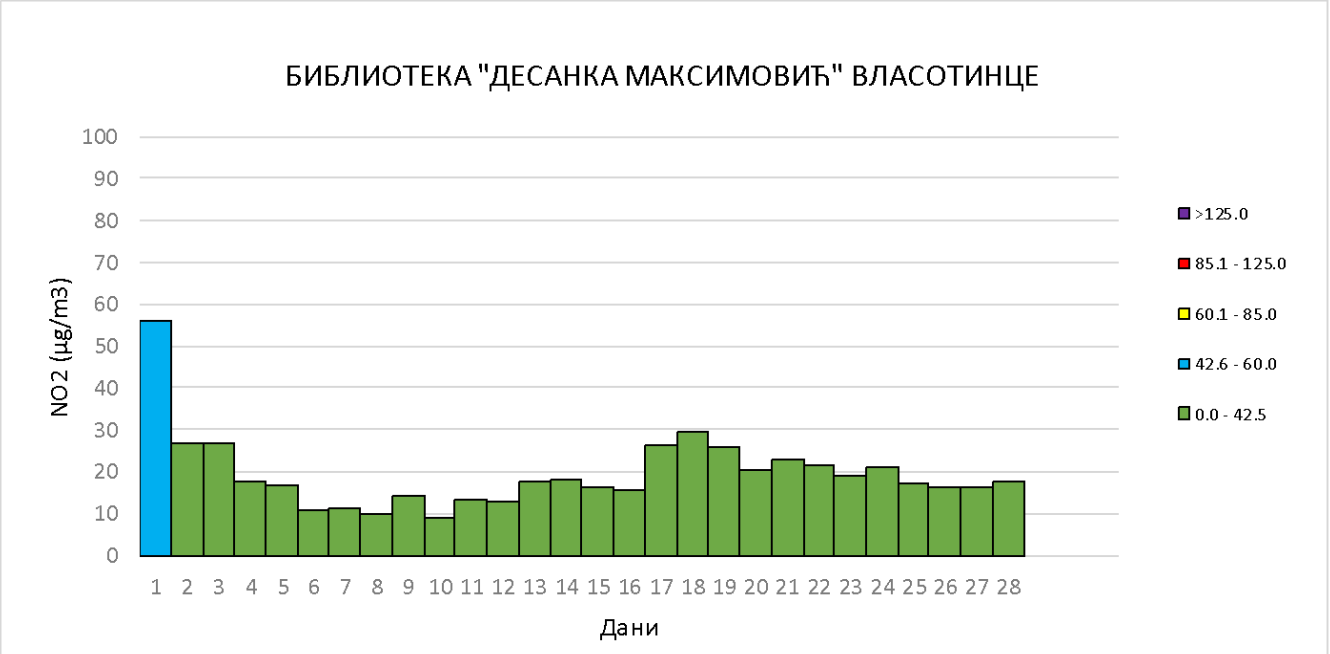
МДВ = 50,0 µg/m^3

Графикон 5 **- Квалитет ваздуха, на основу SAQI-11 индекса за параметар – PM_{10}, у фебруару 2023. год.**



ГВ/ТВ = 50,0 µg/m^3

Графикон 6 **- Квалитет ваздуха, на основу SAQI-11 индекса за параметар – NO_2, у фебруару 2023.год.**



ГВ / ТВ = 85,0 µg/m^3

Легенда: Квалитет ваздуха на основу SAQI-11 индекса				
одличан	**добар**	**прихватљив**	**загађен**	**јако загађен**

Датум: 08.03.2023.год.

Израдио:
Шеф Одсека за хигијену и хуману екологију
Др Лидија Ристић
спец. хигијене

Одобрио:
Начелник Центра за хигијену и хуману екологију
Тамара Љубеновић
дипл.хем. - спец. токсиколошке хемије