

На основу члана 80. Статута града Ужица ("Сл. Лист града Ужица"4/19), Градско веће на седници одржаној године усвојило је

ИЗВЕШТАЈ О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ГРАДУ УЖИЦУ ЗА 2018.ГОДИНУ

Члан 1.

У Извештају о стању животне средине у Граду Ужицу за 2018.годину, даје се оцена следећих сегмената животне средине:

- квалитет ваздуха,
- испитивања концентрације активности радона
- квалитет површинских вода,
- стање управљања отпадом,
- отпадне воде,
- биодиверзитет, шуме

I КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА

Дефиниција појмова:

Загађујућа материја јесте свака материја (унета директно или индиректно од стране човека у ваздух) присутна у ваздуху, која има штетне ефекте по здравље људи и животну средину у целини.

Гранична вредност или максимално дозвољена концентрација јесте највиши дозвољени ниво загађујуће материје у ваздуху, утврђена на основу научних сазнања, како би се избегле, спречиле или смањиле штетне последице по здравље људи и/или животну средину и која се не сме прећи када се једном достигне.

Толерантна вредност јесте гранична вредност увећана за границу толеранције.

Укупне таложне материје (честице пречника већег од 10 микрона), јесу укупна маса загађујућих материја која је доспела из атмосфере на површину (нпр. тла, вегетације, воде, зграда итд.) у датом подручју у одређеном временском периоду.

Суспендоване честице представљају комплексну смешу органских и неорганских супстанци (угљоводоника, металних оксида, канцерогена и др), које су пречника мањег од 100 микрона.

ПМ10 је фракција суспендованих честица која пролази кроз одговарајући филтер, чије су честице аеродинамичког пречника од 10 микрона;

ПМ2.5 је фракција суспендованих честица која пролази кроз одговарајући филтер и чије су честице аеродинамичког пречника од 2,5 микрона;

Квалитет ваздуха у Ужицу прати се више од 20 година. Праћење квалитета ваздуха на територији града Ужица спроводи се у складу са Законом о заштити ваздуха(Сл.гласник РС бр. 36/09 и 10/13), Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) и Уредбом о утврђивању програма квалитета ваздуха у државној мрежи („Сл. гласник РС“, број 58/11), и то оквиру државне мреже станица на две локације: Ужице-Зелена пијаца' и локација Аутоматске мерне станице у Омладинској улици и у оквиру локалне

Извештај о стању животне средине у Граду Ужицу за 2018. годину
мреже станица за праћење квалитета ваздуха на локацијама Севојно-Дечји вртић „Маслачак“, Севојно-Амбуланта, Ужице-Болница, Ужице-Библиотека.

На Програм мониторинга ваздуха у локалној мрежи за 2018. годину, сагласност је дало надлежно Министарство.

Табела 1. Мерна места за праћење квалитета ваздуха на територији града Ужица

➤ ЛОКАЛНА МРЕЖА СТАНИЦА		
Мерно место	Тип станице	Загађујуће материје које се прате
Севојно ММ 1. Дечји вртић "Маслачак"	Приградска	<ul style="list-style-type: none"> • укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово, кадмијум, арсен, никл, цинк) (365 дана годишње)
Севојно ММ 2. Амбуланта	Приградска	<ul style="list-style-type: none"> • азот диоксид и чађ (365 дана годишње)
Ужице ММ 3. Болница	Урбана	<ul style="list-style-type: none"> • укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово, кадмијум, арсен, никл, цинк) (365 дана годишње)
Ужице ММ 4. Народна библиотека	Урбана	<ul style="list-style-type: none"> • суспендоване честице ПМ₁₀ (365 дана годишње) • садржај тешких метала: олово (Pb), кадмијум (Cd), никл (Ni) и арсен (As) у суспендованим честицама РМ₁₀ (56 дана годишње)
➤ ДРЖАВНА МРЕЖА СТАНИЦА		
Ужице Аутоматска мерна станица (АМС)	График	<ul style="list-style-type: none"> • суспендоване честице ПМ₁₀ (365 дана годишње) • садржај тешких метала: олова (Pb), кадмијума (Cd), никла (Ni) и арсена (As) у суспендованим честицама РМ₁₀ • азот диоксид (365 дана годишње) • угљен моноксид (365 дана годишње) • сумпор диоксид (365 дана годишње) • метеоролошки подаци
Ужице-Аутоматска мерна станица (АМС)	График	<ul style="list-style-type: none"> • укупне суспендоване честице (57 мерења) • укупне таложне материје (365 дана годишње)
Ужице Зелена пијаца-ЗП	Урбана	<ul style="list-style-type: none"> • сумпор диоксид, азот диоксид и чађ (365 дана годишње)

Град Ужице и Завод за јавно здравље Ужице, као овлашћена и акредитована установа, уговарају на годишњем нивоу мониторинг квалитета ваздуха.

Резултати мерења концентрација загађујућих материја, упоређују се са прописаним граничним вредностима и толерантним вредностима у циљу утврђивања нивоа загађености ваздуха на територији Града.

Извештај о стању животне средине у Граду Ужицу за 2018..годину

Загађујућа материја	Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха	ГВ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 час	Број прекорачења у току календарске године	Толерантна вредност $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 час	ГВ календарск а година $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ТВ календарска година $\mu\text{g}/\text{m}^3$
сумпор диоксид	Прилог Х одељак Б.	125	3	125	50	50
азот диоксид		85		105	40	50
чађ		50			50	50

Загађујућа материја	Референца	Јединица мере	Време усредњавања	Гранична вредност	Толерантна вредност*
Суспендоване честице PM_{10}	Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха *Толерантна вредност умањена на начин како је описано у Одаљку Б Границе толеранције	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 дан	50	50
Суспендоване честице $\text{PM}_{2.5}$			1 година	40	40
			1 година	25	27,14
арсен		1 година	$6 \text{ ng}/\text{m}^3$		
олово		1 дан	$1 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
кадмијум		1 година	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
		1 година	$5 \text{ ng}/\text{m}^3$		
никал	1 година	$20 \text{ ng}/\text{m}^3$			

Загађујућа материја	референца	јединица мере	време усредњавања	Средња годишња вредност
укупне таложне материје	Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха	$\text{mg}/(\text{m}^2 \text{ дан})$	1 месец	450
			1 година	200
арсен	Табела 6 TA Luft 2002	$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$	1 година	4
олово			1 година	100
кадмијум			1 година	2
никал			1 година	15

1. Просторна целина Севојно – индустријски/приградски тип

Мерна места у Севојну за праћење квалитета ваздуха су на граници стамбене зоне и индустријског комплекса „Импол Севал Ваљаоница алуминијума“ и „Ваљаоница бабра“. Полутанти сумпор диоксид, азот диоксид и чађ спадају у групу општих загађивача, док метали у таложним материјама одражавају у највећем проценту индустријско загађење.

Чађ: средња годишња вредност чађи $19.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ што је испод максимално дозвољене вредности за календарску годину ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Према Уредби... (Сл. гласник РС број 11/10, 75/10, 63/13) толерантна вредност за чађ једнака је максимално дозвољеној. Број дана са прекораченом максимално дозвољеном вредношћу је 31.

Азот диоксид: средња годишња вредност $18.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је испод максимално дозвољене вредности за календарску годину ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Није забележено прекорачење дневне максимално дозвољене вредности.

Укупне таложне материје: На мерном месту број 1. Дечји вртић “Маслачак” просечна годишња вредност је $132.4 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан, што је мање од максимално дозвољене вредности за календарску годину ($200 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан). Није забележено прекорачење месечне максимално дозвољене вредности ($450 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан).

Метали у укупним таложним материјама: Средње годишње вредности износе: за олово $5.65 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан, арсен $<0.1 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан, кадмијум $0.16 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан, никал $6.87 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан. Вредности ових метала су испод дозвољених на годишњем нивоу према немачком ТА LUFT -у чије се вредности примењују у ЕУ.

Мониторинг цинка и бабра у укупним таложним материјама извођен је на основу индикације, тј због специфичности емисије ваљаоничког комплекса у Севојну.

Средње годишње вредности износе: за цинк $369 \mu\text{g}/\text{m}^2$ дан и бакар $492 \mu\text{g}/\text{g}^2$ дан. Будући да не постоје граничне вредности за ове метале, добијене вредности се могу оцењивати у односу на резултате из претходних година. Вредности цинка у таложним материјама на истом мерном месту за 2009. годину је била **1190** $\mu\text{g}/\text{m}^2$ дан, за 2010. годину: **609** $\mu\text{g}/\text{m}^2$ дан, за 2011. годину: **249** $\mu\text{g}/\text{m}^2$ дан и за 2012. годину: **161.2** $\mu\text{g}/\text{m}^2$ дан.

У 2016. години вредност цинка је била: **459.7** у 2017. **520.1** $\mu\text{g}/\text{m}^2$ дан, а бабра у 2016. **455.0**, у 2017. **605.0** $\mu\text{g}/\text{m}^2$ дан.

2. Просторна целина Ужице -градски тип

Чађ: Средња годишња вредност чађи $32.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ што је испод максимално дозвољене вредности за календарску годину ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) Толерантна вредност за чађ једнака је максимално дозвољеној. Број дана са прекораченом максимално дозвољеном вредношћу је 73.

Сумпор диоксид: средња годишња вредност $6.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је испод максимално дозвољене вредности за календарску годину ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Није било прекорачења дневне граничне вредности.

Азот диоксид: средња годишња вредност $35.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је испод максимално дозвољене вредности за календарску годину ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). У 2018. години забележено је 9 прекорачења дневне максимално дозвољене вредности, у јануару -2, марту-1, новембру-2 и у децембру -4.

Укупне таложне материје: На мерном месту Аутоматска станица у Омладинској улици, у склопу државне мреже мерних станица просечна годишња вредност је 203.4 mg/m^2 дан, што је изнад максимално дозвољене вредности за календарску годину (200 mg/m^2 дан). Није забележено прекорачење месечне максимално дозвољене вредности (450 mg/m^2 дан).

Метали у таложним материјама: Средње годишње вредности износе: за олово $13.6 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан, кадмијум $0.10 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан, никал $27.9 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан, арсен $<0.1 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан, цинк $112 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан и бакар $46.0 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан. Вредност за никал је изнад дозвољеног на годишњем нивоу ($15 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан) према немачком TA LUFT-у чије се вредности примењују у ЕУ.

Укупне суспендоване честице чији се индикативни мониторинг врши у склопу државне мреже на мерном месту Аутоматска станица, Омладинска улица са 57 мерења у току 2018. године има средњу годишњу вредност $73.5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, што је изнад дозвољене годишње вредности за ($70 \text{ } \mu\text{g/m}^3$).

Метали у укупним суспендованим честицама: Средња годишња вредност олова $0.041 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, кадмијума 2.0 ng/m^3 , арсена 1.15 ng/m^3 , никла 9.13 ng/m^3 и хрома 5.54 ng/m^3 .

Суспендоване честице ПМ10-мерно место Библиотека:

Број узорковања 328 (90% временске покривености). Средња годишња вредност износи $45.4 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, што је изнад максимално дозвољене вредности за календарску годину ($40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). Број прекорачења дневне максимално дозвољене вредности је 94. Број прекорачења у узорку је већи од годишње дозвољеног броја 35.

Метали у суспендованим честицама ПМ10: Средње годишње вредности износе: за олово $0.028 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, арсен 1.22 ng/m^3 , кадмијум 0.92 ng/m^3 , никал 11.9 ng/m^3 . Годишње вредности за метале у ПМ10 су испод максимално дозвољених вредности.

Суспендоване честице ПМ10-мерно место Омладинска улица:

Мерно место у Омладинској улици 22 припада мрежи аутоматских станица (АМСКВ)-државна мрежа, под утицајем саобраћаја је и као такво декларисано је као трафик станица.

Број узорковања 350 (98% временске покривености). Број прекорачења дневне максимално дозвољене вредности је 152. Број прекорачења у узорку је већи од годишње дозвољеног броја 35.

3.Просторна целина Крчагово -индустријски тип

Укупне таложне материје: На мерном месту Општа болница Ужице просечна годишња вредност је 199.5 mg/m^2 дан, што је на нивоу максимално дозвољене вредности за календарску годину (200 mg/m^2 дан). Није забележено прекорачење месечне максимално дозвољене вредности (450 mg/m^2 дан).

Метали у укупним таложним материјама: Средње годишње вредности износе: за олово $20.6 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан, арсен $0.10 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан, кадмијум $0.30 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан. Вредности ових метала су испод дозвољених на годишњем нивоу према немачком TA LUFT -у чије се вредности примењују у ЕУ. Средње годишње вредности износе: за цинк је $204.5 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан и бакар $81.7 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан. Резултат за никал **112.5** $\text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан показује драстично прекорачење граничне вредности ($15 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан). Средње годишње вредности износе за цинк $204.5 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан и бакар $81.7 \text{ } \mu\text{g/m}^2$ дан.

Анализа резултата

Вредности концентрација чађи, суспендованих ПМ10 честица и укупних суспендованих честица, и азот диоксида показују карактеристичне сезонске варијације, тј високе вредности у грејној сезони.

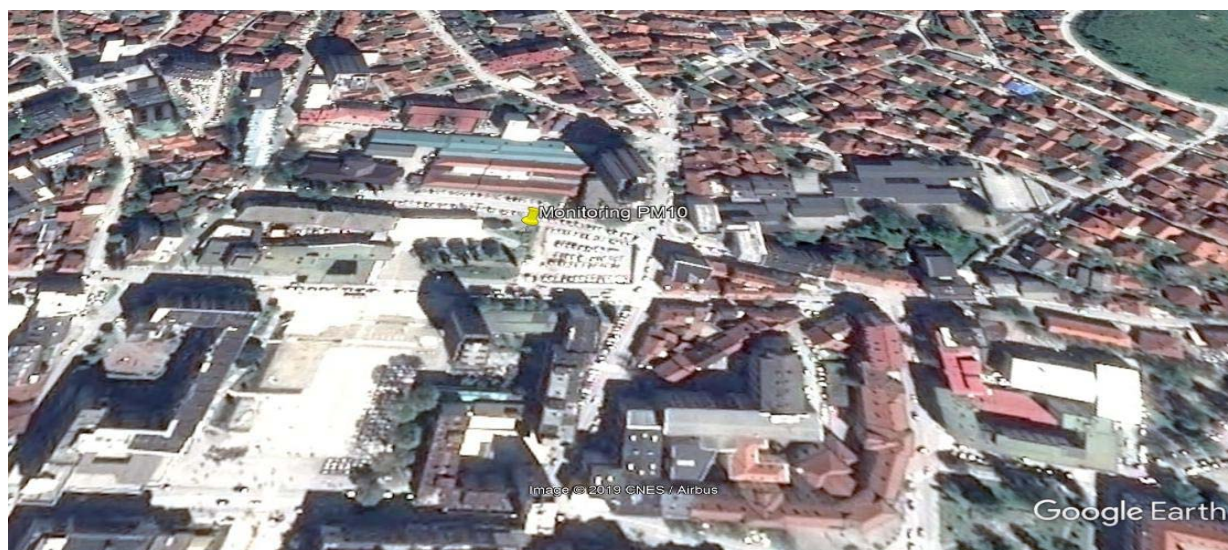
Гасовити загађивачи сумпор диоксид и азот диоксид показују статистичке вредности у оквиру дозвољених граница. У Севојну је индекс броја дана у којим је прекорачена дневна дозвољена вредност за чађ 31/35. Поређење са броја прекорачења за чађ у односу са дозвољеним бројем прекорачења за ПМ10 може се посматрати само оријентирно, а не нормативно.

У Ужицу, индекси прекорачења броја дана са вредностима изнад дозвољених за чађ износе 73/35. Средње годишње вредности иако за чађ нису пређене, у случају укупних суспендованих честица 95/35. Концентрације метала у ПМ10 честицама и у укупним суспендованим честицама је у дозвољеним границама. Индекс прекорачења годишње дозвољене вредности за ПМ10 је 45.4/40, док је број дана са прекораченим вредностима у узорку 95/35. То говори да Ужице и даље има проблем са честицама.

Мониторингом укупних таложних материја и метала у укупним таложним материјама детектују се повећане концентрације метала карактеристичних за индустријску активност у Севојну и Крчагову. Примећују се мање концентрација цинка и бакра у Севојну у односу на 2016 и 2017.. годину, као и велико прекорачење граничне вредности за никал у таложним материјама у Крчагову, а забележено је прекорачење вредности никла и на аутоматској станици у Омладинској 22.

**СТРУЧНО МИШЉЕЊЕ АНАЛИЗЕ РЕЗУЛТАТА САДРЖАЈА ПМ10 ЧЕСТИЦА НА
МЕРНОМ МЕСТУ „БИБЛИОТЕКА“
ОБРАДА ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ УЖИЦЕ
(ДРАГАН ЧУЧКОВИЋ специјалиста токсиколошке хемије)**

Тип мерног места је урбано. Карактеристике су 15 м удаљен од ивичњака саобраћајнице Ул. Љубе Стојановића и градског паркинга умереног интензитета, 50м удаљен од улице Краља Петра, 60 м удаљен од зграде Библиотеке. Висина усиса је 1.5 м. Околина је строги центар града у ком су заступљени типични урбани изори ПМ10 честица, а првенствено комунално и индивидуални загревање и саобраћај. Без високих препрека који би утицали на слободну циркулацију ваздуха, те без доминантног извора у непосредној близини, на отвореном простору представља репрезентативно место за узорковање у центру града.



Резултати мерење ПМ10 честица

Мониторинг суспендованих честица фракције ПМ10 врши се у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха "Сл. гласник", број 11/2010,75/2010 и 63/2013.

Уређаји за узорковање ПМ10 суспендованих честица су референтни уређаји у складу са СРПС ЕН 12341:2015 и то једноканални узоркивач Sven Leckel MVS6 и секвенцијални: DERENDA PNS 18T DM-3.1

Резултати мерења концентрација загађујућих материја упоређују се са прописаним граничним, толерантним и циљним вредностима нивоа загађујућих материја у ваздуху у циљу утврђивања нивоа загађености ваздуха.

период узроковања	16.1.2018 - 31.12.2018	гранична вредност
број узорака	328	
% расположивост података	90 %	90%
број узорака >50 µg/m ³	94	35
средња годишња µg/m ³	45.4	40
минимална вредност µg/m ³	2	
максимална вредност µg/m ³	326	

Анализа метала из ПМ 10 честица

У циљу поређења са граничним , односно препорученим вредностима за метале у ПМ10, у 66 узорача распоређених у току целе календарске године урађена је анализа метала на уређају ICP OES Thermo iCAP по акредитованој документованој методи DM A14.

метали	олово	арсен	кадмијум	никал
број узорача		65		
расположивост података	>56		>56	
број узорача >1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0			
средња годишња $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.028	1.22 ng/m^3	0.92 ng/m^3	11.9 ng/m^3
Годишња гранична вредност $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5			
циљана вредност ng/m^3		6	5	20

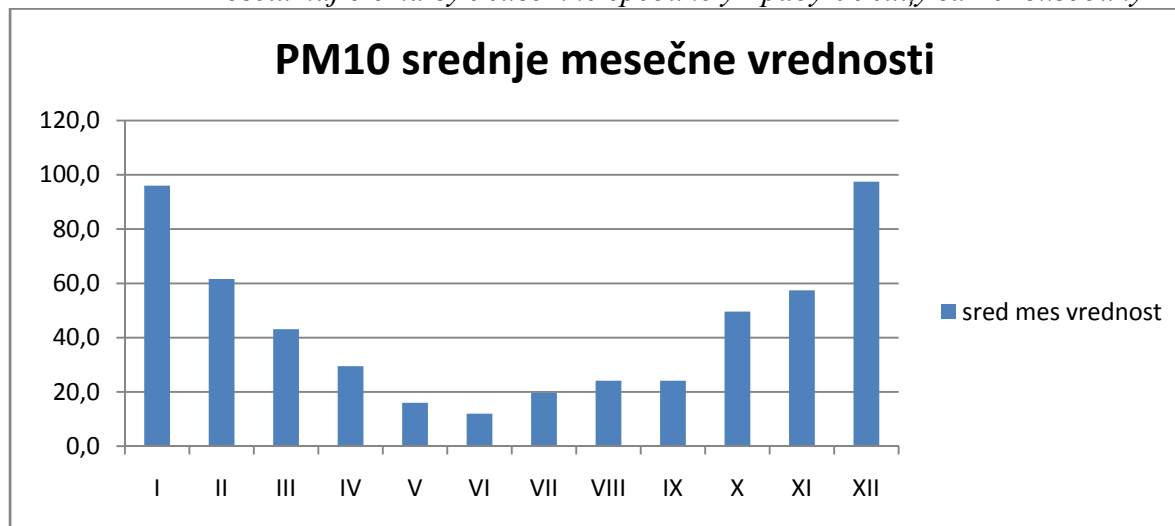
ЗАКЉУЧАК

-Годишња средња вредност ПМ10 суспендованих честица прелази граничну вредност на годишњем нивоу.

-Број дана са прекораченом дневном граничном вредношћу прелази 35.

Сезонске варијације

месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
број мерења	13	23	26	25	30	30	30	29	30	31	30	31
средња мес. вредност	115.8	71.7	51.9	36.7	18.1	14.8	16.7	26.5	20.9	46.2	62.1	106.9
медијана	97	65	42	32	18	15	16	27	19	44	56	76
мин.	48	29	14	24	3	2	6	7	8	18	24	18
мах.	228	142	184	60	30	34	42	42	65	95	144	326
број дана преко GVI	11	15	11	5	0	0	0	0	1	11	18	23
тримесечна средња	79.8			23.2			21.4			71.7		



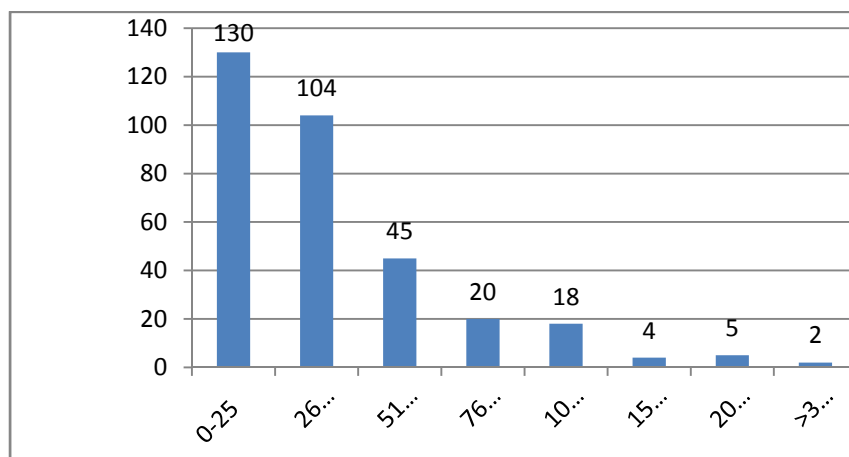
Концентрације показују типичну сезонску зависност, са високим вредностима у периоду грејне сезоне.

Просечна вредност у првом и четвртном кварталу је $75.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Просечна вредност у другом и трећем кварталу је $22.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Расподела дневних вредности ПМ10

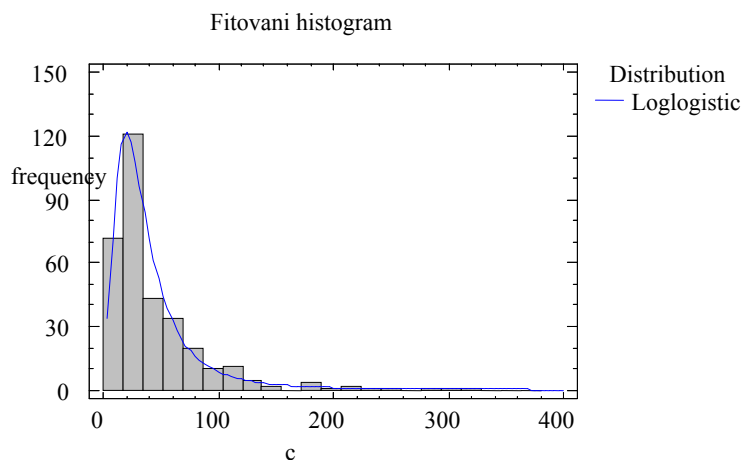
категорија	број узорака
0-25	130
26-50	104
51-75	45
76-100	20
101-150	18
151-200	4
201-300	5
>300	2



До сада су сетови годишњих података служили за поређење са захтевима Уредбе и на основу тога доношење закључака о квалитету ваздуха. Сет података ПМ10 за 2018. годину са својом временском покривеношћу од 90% пружа додатне могућности. Узорци ПМ10 за разлику од узорака чађи су количински довољни да се на њима врше додатне хемијске анализе. Хемијска анализа може да обухвати читав низ неорганских и органских једињења и елемената, коришћењем различитих техника и методе анализе. Наравно, то проширује број и ниво ангажованих институција што повећава трошкове и усложњава мониторинг. Међутим, резултати тих анализа дају основу за додатна статистичка испитивања која у крајњој линији могу довести до повезивања добијених резултата са изворима емисија који на њих утичу. Тако је могуће утврдити изворе и проценити степен њиховог утицаја. Користећи нормиране граничне вредности за ПМ10, могуће је преко статистичких дистрибуција одредити степен самањења емисија потребан за достизање доброг квалитета ваздуха.

Процена потребне редукције емисије

Концентрација загађивача ваздуха су по својој природи случајне варијабле јер њихове вредности зависе од флукуације различитих метеоролошких и емисионих фактора. Кад имамо сет годишњих дневних података из њега можемо израчунати различите статистичке карактеристике. Посебно корисне су статистичке дистрибуције које могу добро да окарактеришу варијације и друге статистичке параметре датог сета.



На дијаграму је представљен хистограм добијених вредности ПМ10 који статистички се добро представља логлогистичком дистрибуцијом (median= 31,5484 i shape 0,460199). Резултати ПМ10 које генерише инверзна CDF ове дистрибуције подударују се са реалним подацима на статистички задовољавајућем нивоу. (Goodnes of fit: Kolmogorov Smirnof $p=0,347211 > 0,05$ на 95/ нивоу поверења). Графички приказ овог слагања види се на горњем дијаграму. Плава линија преставља функцију. Статистички параметри тако генерисаног сета података приближне су параметрима реалног сета. Видети доњу табелу.

Мењањем вредности за α или медиану могу се добити различити (хипотетички) сетови годишњих података који би, рецимо, задовољили критеријуме из Уредбе (годишња средња вредност $< 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, и 35 дозвољени број дана преко $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), а сачували добијену

Извештај о стању животне средине у Граду Ужицу за 2018. годину

варијабилност која је карактеристична за флукуације метеоролошких прилика у посматраном временском периоду.

У овом случају искористићемо добијену статистичку дистрибуцију да би израчунали потребан степен редукције емисије који би резултирао квалитетом ваздуха по Уредби.

$$R = \frac{E(c) - E(c)_s}{E(c) - cb}$$

(Statistical distributions of air pollutant concentrations, Panos G. Georgopoulos John H. Seinfeld, Environ. Sci. Technol., Vol. 16, No. 7, 1982)

$E(c)$ је годишња средња вредност реалних података

$E(c)_s$ је годишња средња вредност сета података који задовољава критеријум броја дана < 35, cb је вредност позадинске (background) концентрације коју ћемо занемарити.

У табели су приказани статистички параметри за различите сетове годишњих вредности.

статистички параметар	израчунати из реалних података	израчунати из логлогистичке дистрибуције која фитује реалне податке	израчунати из података логлогистичке дистрибуције која задовољава критеријуме Уредбе	израчунати из логлогистичке дистрибуције која даје задовољавајућу средњу годишњу вредност
Медијана $\mu\text{g}/\text{m}^3$	29.4	31.5	17.8	25.8
Средња годишња вредност $\mu\text{g}/\text{m}^3$	45.4	45.8	25.7	38.2
35 дана > $50\mu\text{g}/\text{m}^3$	94	97	35	70

Процена потребне редукције емисије

Да би се испунио захтев из Уредбе о дозвољеном броју дана са прекорачењима дневне вредности ПМ10, потребно је смањити емисију.

Процент редукције емисије $P = (45.4 - 25.7) * 100 / 45.4 = 43,3\%$

Сходно томе, да је интензитет емисија које утичу на ПМ10 на датом мерном месту био 43.4% мањи од постојећег, квалитет ваздуха би у условима какви су били у 2018, по критеријумима за вредности из Уредбе био задовољавајући (годишња средња вредност би била $25.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а број дана преко ГВИ 35).

Процена и идентификација звора емисије на вредности ПМ10

Процена извора урађена је мултивариантним рецепторским моделирањем у програму PMF 5.0 (positive matrix factorization) базе од 65 узорака ПМ10 из 2018 у ком су анализирани следећи метали: Al, Ca, Fe, Zn, As, Se, K, V, Ni, Cu, Pb. Од наведених и Al, Ca, Se, K и V нису у обиму акредитације, али се спроводе са на истом нивоу контроле квалитета као и акредитовани.

Будући да су наведени елементи помињу у литератури као "маркери" појединих извора емисије одлучили смо да резултати анализе у сету података ПМ10 из 2018. употребимо за потребе статистичких анализа. Статистичка анализа, тзв рецепторско моделирање изведена је програмом PMF доступном на америчке агенције ЕПА.

За рецепторско моделирање потребно је обезбедити велики број узорака и такође што већи број анализа по узорку. За ПМ10 број анализа је то бољи што се приближава оном броју специја који сачињавају укупну масу узорка. Поред метала ту су свакако аниони, сулфати, нитрати, елементарни угљеник, органски угљеник, укупни угљеник, органска једињења, тзв молекуларни маркери. Листа елемената која је доступна у овој анализи не обухвата неке важне градивне специје, као што су угљеник и аниони што је мањкавост. Позитивно је што су у листи елемената обухваћени неки битни "трасери". За овај тип моделирања нису потребне додатне информације о емисији и метеорологији.

На основу литературних података специфичне групе елемената карактеристичне су за поједине типове извора.

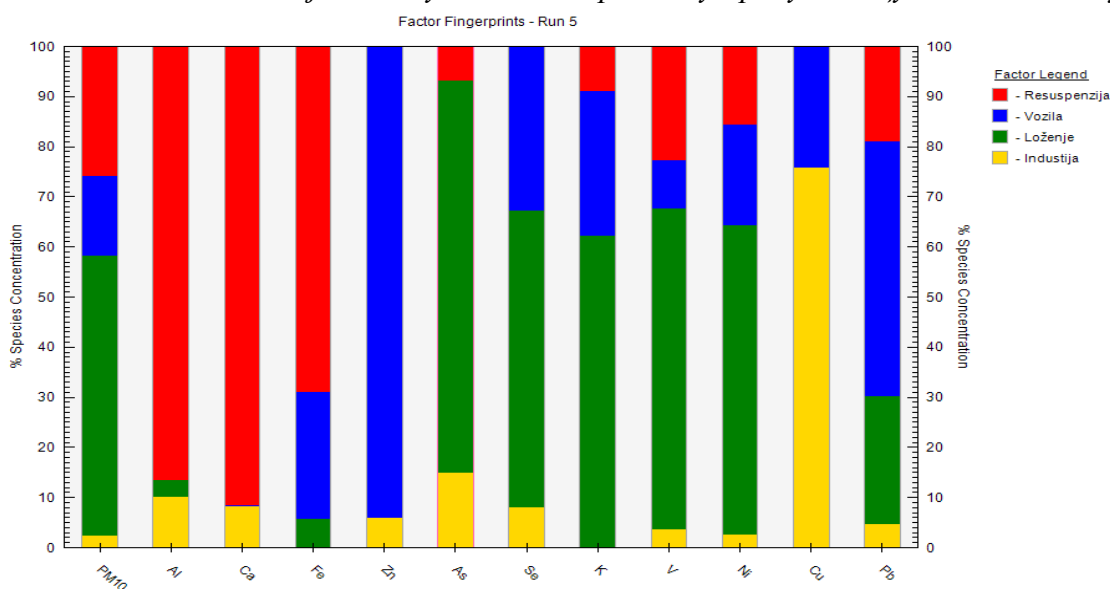
тип извора		порекло	референца
моторна возила	/Fe/Ba/Zn/Cu	Cu, Ba абразија кочионих елемената, Zn, Ca сагоревање моторних уља	1
честице тла	(Al/Si/Ca/Fe),	такође може бити од активности саобраћаја као ресуспензија с пута	1
сагоревање нафте	(V/Ni/SO ⁴⁻)	V, Ni су карактеристични за сагоревање мазута	1,2
сагоревањ биомасе	(K, As)	K је специфичан за сагоревање дрвета	2
сагоревање угља	(Zn, Se, и Pb)	Se је специфичан за сагоревање угља	2

Резултати су добијени на програму:

EPA Positive Matrix Factorization (PMF) 5.0 (<https://www.epa.gov/air-research/positive-matrix-factorization-model-environmental-data-analyses>)

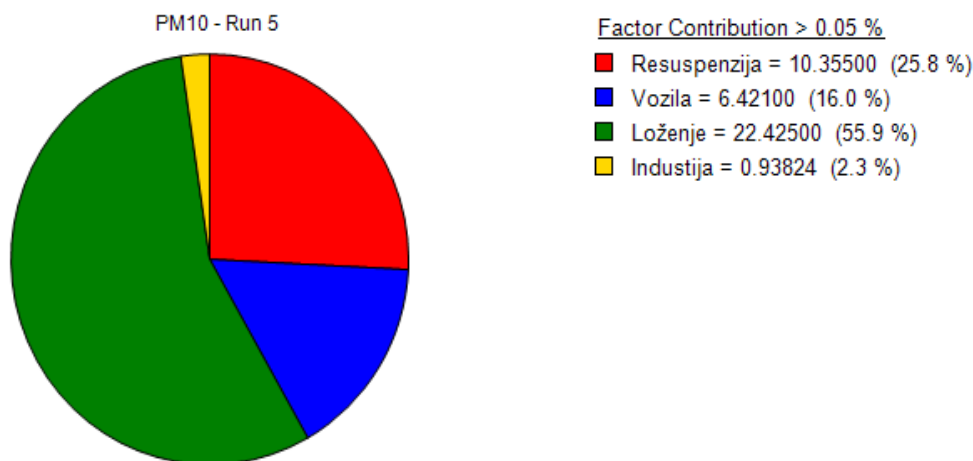
Анализирани су подаци са 4 претпостављена извора емисије Резултат је приказан у графичком облику

Извештај о стању животне средине у Граду Ужицу за 2018..годину



Овај "отисак" групише поједине метале у факторе-изворе који су у складу са литературним предвиђањима. Al,Ca,Fe су пореклом из честица тла, док је група As,Se,K,V,Ni пореклом из сагоревања. Плава група би због Zn и Pb могла да се окарактерише као саобраћај. Жута група има у саставу Cu,Al,Zn,Pb што би могло да упућује на металну индустрију.

Допринос овако претпостављених извора на састав ПМ10 је дао следећи график



Смањењем броја извора на 3, само се повећава удео грејања и то на рачун саобраћаја, док удео тла остаје исти. Проблем око карактеризације извора саобраћаја је у томе да постоје индустријских извори Zn,Cu,Al,Pb смањује значајност тих елемената као маркера саобраћаја која би сигурно била већа у граду без металопрерађивачке индустрије. Такође, ресуспензија прашице у којој се налазе и елементи карактеристични за тло у значајном делу је последица саобраћаја. У тој ресуспензији се вероватно могу наћи и елементи пореклом из ложења који су исталожени на тлу. Остаје да су As,V,Ni,K и Se груписани у заједнички фактор који је по њима дефинисан као ложење или грејање, и чији утицај би могли заокружити на 60%.

Закључак

Потребан степен смањења инензитета емисије 43%. То би довело у метеоролошким условима какви су били у 2018. до сета резултата са средњом годишњом вредности $25.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а број дана преко ГВИ 35.

Задња колона у табели статистички параметри за различите сетове годишњих вредности дата је у циљу разматрања могућност да се спусти годишња средња вредност испод дозвољене. Ако би се узела добијена средња годишња вредност од 38.2, степен потребног смањења емисије би био $P=(45.3-38,2)*100 /45.3 = 15,7\%$

Ипак у том случају број дана преко ГВ остао би велики 70.

Удео грејања у просечном узорку ПМ10 износи 55,9 % или заокружен на 60%.

Околности у вези са другим изворима дати су у тексту.

За процену вредности удела грејања може послужити удео зимских 77.3% и летњих 22,7% средњих кварталних вредности у средњој годишњој вредности. У летњим вредностима нема извора грејања, а у зимским су укључени ти извори заједно са потенцирајућим деловањима зимских метеоролошких фактора: смањене висине мешања са стабилним условима, малом брзином ветра и температурним инверзијама.

РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ АКТИВНОСТИ РАДОНА

У сарадњи са Природно – математичким факултетом из Новог Сада, у оквиру државног мониторинга, урађено је испитивање концентрације активности радона на 6 локација у Ужицу.

Р.бр.	Град	Локација	Опис објекта	Место постављања канистра	A (^{222}Rn) [Bq·m ⁻³]
1.	Ужице	ОШ "Стари град" Ужице, Бачка 1	Школа, стара градња	Наставничка канцеларија, приземље	< 8
2.	Ужице	ОШ "Стари град" Ужице, Градска 1	Школа, стара градња	учионица, приземље	31 ± 4
3.	Ужице	ОШ "Стари град" Ужице, Градска 1	Школа, стара градња	зборница, I спрат	89 ± 5
4.	Ужице	Вртић "Зека", Херцеговачка 3	Вртић, стара градња	Изолациона соба, приземље	123 ± 6
5.	Ужице	Бела земља бб	Кућа, стара градња	соба, приземље	46 ± 4
6.	Ужице	Вртић "Ји хај", Хајдук Велкова	Вртић, нова градња	соба, I спрат	49 ± 4

Измерене концентрације активности радона су испод референтног нивоа од 400 Bq/m³ за средњу годишњу концентрацију радона у ваздуху за постојеће стамбене објекте (Правилник о границама излагања јонизујућим зрачењима и мерењима ради процене нивоа излагања јонизујућим зрачењима "Сл. гласник РС" од 18.11.2011.) и не захтевају мере санације и додатно проветравање у циљу снижавања радона.

II КВАЛИТЕТ ПОВРШИНСКИХ ВОДА И ЈАВНИХ ЧЕСМИ

Извршено је једнократно испитивања квалитета површинских вода на територији града Ужица. Испитивања су обављена у складу са Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода ("Сл. гласник РС" бр.74/2011) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл.гласник РС" бр. 50/2012).

У Извештају који је доставио Завод за јавно здравље, класификовани су водотоци:

Водотоци треће класе - водотоци умереног еколошког статуса:

- Дубоки поток 20m пре улива Турског потока,
- река Петница код ресторана «Воденичар» у Потпећу,,
- река Лужница профил моста у Луновом селу.

Водотоци четврте класе - водотоци слабог еколошког статуса:

- Волујачки поток у Турици код моста (Гачић каменорезачка радња),
- река Дервента профил Поточање, пре ушћа у Ћетињу код моста,
- Дубоки поток 50m после улива Турског потока,
- река Ћетиња 50m низводно од ушћа Сушице,
- поток Гумбор у Качеру,
- река Криваја код Бошњачког врела у Мачкату.

Водотоци пете класе – водоток лошег еколошког статуса:

- Турски поток испод регионалне депоније „Дубоко“, пре уливе у Дубоки поток ,
- Царински поток испод депоније „Сарића осоје“.

Према законској регулативи, водотоци умереног и слабог еколошког статуса могу се користити за снабдевање водом за пиће уз претходни третман као и за наводњавање.

Током летње сезоне, вршене су контроле воде за купање на Плажи - изнад Плавог моста из отвореног тока реке Ћетиње. Контроле су започете 24.07.2018. године, а са контролом је завршено 24.08.2018. године. Од 4 узорака воде узете изнад Плавог моста, три узорака су била III класе односно водотоци умереног еколошког статуса који се могу користити за купање и рекреацију, а један узорак је био V класе, односно водоток лошег еколошког статуса и не може се користити за купање и рекреацију на води. О резултатима испитивања јавност је обавештавана након 24 часа од узорковања воде.

Урађена је контрола воде на 36 јавне чесме на територији града, које имају сопствене изворе напајања. Од овог броја, на 5 јавних чесми вода је била хигијенски исправна, на 22 јавне чесме вода је била бактериолошки неисправна, на једној јавној чесми вода је била неисправна са физичко хемијског аспекта, а на осам чесми је неисправна са бактериолошког и физичко-хемијског аспекта. Све неисправне јавне чесме су на одговарајући начин обележене и истакнуто је видно упозорење да се не могу користити за пиће.

Извештај о стању животне средине у Граду Ужицу за 2018. годину

Назив чесме	Исправност (+) Неисправност (-)	Назив чесме	Исправност (+) Неисправност (-)
Сланушка чесма	Хем.(-),Бакт(-)	Олгина чесма на Царини	Хем.(+),Бакт(-)
Ј.чесма Велики парк Ужице	Хем.(+),Бакт(-)	Ј.чесма Ратарска улица	Хем.(+),Бакт(-)
Бадањ чесма у ул.Хецеговачка	Хем.(+),Бакт(-)	Камено корито	Хем.(-),Бакт(-)
Цоклина чесма у ул.Солунска	Хем.(+),Бакт(-)	Ј.чесма апотекара Суботића	Хем.(+),Бакт(-)
Ј.чесма на Куки	Хем.(-),Бакт(-)	Ј.чесма Грозничевац	Хем.(-),Бакт(-)
Ј.чесма код тунела у Шаргану	Хем.(+),Бакт(+)	Ј.чесма у Крвавцима код школе	Хем.(+),Бакт(-)
Ј.чесма Пера Барјактаревића	Хем.(+),Бакт(-)	Панића чесма у Кремнима	Хем.(+),Бакт(-)
Јованова вода на Јеловој Гори	Хем.(+),Бакт(+)	Жунића чесма у Скржутима	Хем.(+),Бакт(-)
Десанкина чесма на Јеловој Гори	Хем.(+),Бакт(+)	Видића чесма у Ади	Хем.(+),Бакт(+)
Ј.чесма у Карану	Хем.(+),Бакт(-)	Голубовића чесма у Скржутима	Хем.(+),Бакт(-)
Јованова вода у Врелима	Хем.(+),Бакт(+)	Савића чесма у Скржутима	Хем.(+),Бакт(-)
Крманова чесма ул. Војвођанска	Хем.(-),Бакт(-)	Ј.чесма у Збојштици	Хем.(+),Бакт(-)
Спаловића чесма Севојно	Хем.(+),Бакт(+)	Ј.чесма у Биосци	Хем.(+),Бакт(-)
Ј.чесма у Царинској улици	Хем.(+),Бакт(-)	Ј.чесма у Равнима	Хем.(+),Бакт(-)
Бисер вода у Крчагову	Хем.(+),Бакт(-)	Ј.чесма на Белим Водама	Хем.(+),Бакт(-)
Јавна чесма у Рибашевини	Хем.(-),Бакт(-)	Ј.чема у Ул. Мајке Јевросиме	Хем.(+),Бакт(-)
Ј.чесма Јовановац у Врелима	Хем.(+),Бакт(-)	Ј.чесма код Потпећке пећине	Хем.(+),Бакт(-)
Спомен чесма на Ћеловини	Хем.(-),Бакт(-)	Стапари—код железничке станице	Хем.(+),Бакт(+)
Ј.чесма Зуковина Ужице	Хем.(+),Бакт(-)		

III УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Дивље депоније

У претходном периоду велики напори су предузети на превенцији стварања отпада. На локацијама где су у ранијем периоду биле дивље депоније, углавном се више не депонује отпад. Недостатак комуналне опреме на државним путевима представља велики проблем и дуж свих саобраћајних праваца налазе се велике количине расутог отпада.

По посебном програму прикупља се отпад на сеоском подручју, на локацијама које нису покривене редовним сакупљањем отпада (локације бивших дивљих депонија, раскрснице локалних путева и слично). За прикупљање отпада на 31 локација постављени су кошеви запремине 5 м³. У 2018. години прикупљено је 567 тона отпада, односно око 3000 м³ отпада који би без оваквог начина прикупљања завршио на дивљим депонијама.

У 2018. години очишћене су дивље депонија у улици Алексе Шантића, Сињевацу Љубањама. На локацији у улици Алексе Шантића постављен је кош од 5 м³ како би се спречило стварање нове дивље депоније.

IV ОТПАДНЕ ВОДЕ

Комуналне отпадне воде се не пречишћавају на територији града Ужица. Изузетак је пречистач комуналних отпадних вода у насељу Злакуса капацитата 500 ЕС и пречистач у насељу Мокра Гора капацитата 500 ЕС.

Канализациона мрежа је добро развијена на територији ГУП-а, док је готово нема на сеоском подручју.

Постројења за пречишћавање индустријских отпадних вода постоје у Ваљаоници бакра, Импол Севал-у, Првом Партизану-Наменска производња.

Републичке институције су иницирале израду Студије изводљивости за изградњу Регионалног постројења за пречишћавање отпадних вода за град Ужице, општине Пожага и Ариље.

V ПРИРОДНА И БИОЛОШКА РАЗНОЛИКОСТ

Флора и фауна

Територије Златиборске регије, укључујући и Град Ужице, се сматрају областима са најквалитетнијим и најбоље очуваним биолошким ресурсима и биодиверзитетом уопште у Републици Србији.

Шуме се простиру на 37,5 % територије града, што је мање од очекиваног просека за средње планински појас. По подацима из 2008. године, Град располаже са укупно 28.238 ha шумских површина - просечна дрвна маса лишћара била је 12.764 m³ (46,7 %), а четинара 14.582 m³ (53,3 %).

Заштићена природна добра

На територији града Ужица налази се више заштићених природних добара, као и добра у поступку заштите. Такође, делови територије припадају заштићеним природним добрима других јединица локалне самоуправе.

Парк природе „Шарган – Мокра Гора“, укупне површине 10,813,73 ha је заштићено природно добро од изузетног значаја (I категорија заштите). Обухвата подручје планине Шарган, мокрогорске котлине, долине Белог Рзава и јужних делова планине Таре са Добрим и Љутим пољем и долином потока Братешина.

Споменик природе „Потпећка пећина“ штити се као значајно природно добро (III категорија заштите). Потпећка пећина се налази на 14 km од Ужица, у селу Потпећ, у подножју Дрежничке градине. Висина улаза облика потковице је 50 m, ширина 12 m, и то је највећи пећински улаз у Србији. У пећини се налазе два извора, која се састављају и чине 2 km дугу реку Петницу. За посетиоце је уређено 555 m пећине. Спомеником природе управља Туристичка организација Ужица.

Споменик природе „Мечје леске на тргу Светог Саве“, укупне површине припадајућег простора од 365 m², налази се у ужем центру града. Штити се као значајно природно добро (III категорија заштите), а њиме управља Јавно комунално предузеће „Биоктош“. Стабла мечје леске, као типични репрезенти ретке врсте опстају у условима урбане средине, мада је у претходном периоду једно стабло уклоњено због оштећења и замењено новим.

Стабло "Мечје леске у Мајданској улици", има статус заштићеног природног добра. Поред велике старости ово природно добро карактерише и естетска вредност. Својим изгледом и лепотом оплемењује урбану средину дајући посебан печат амбијенту околног простора. Према категоризацији заштићених подручја Споменик природе "Мечја леска у Мајданској улици" се сврстава у III (трећу) категорију – заштићено подручје локалног значаја. Стаблом управља Јавно комунално предузеће "Биоктош".

Предео изузетних одлика „Клисура Ђетиње“, заштићено подручје локалног значаја (III категорија заштите) је у поступку заштите. Овај предео налази се на западном ободу Ужица и обухвата површину од 853,13,43ha, од чега је 829,08,15ha на територији Ужица, а 24,05,28 ha на територији општине Чајетина.

Извештај о стању животне средине у Граду Ужицу за 2018..годину

Град Ужице и Општина Чајетина потписали су Споразум о покретању поступка заштите. У 2016.години Завод за заштиту природе Србије извршио је допуну Студије заштите Предео изузетних одлика "Клисура Ђетиње". Стручне службе Града Ужица су у сарадњи са Заводом за заштиту природе Србије израдили предлог Одлуке о проглашењу заштите. У складу са Законом и потписаним Споразумом са Општином Чајетина обављен је јавни увид и јавна расправа Предлога акта заштићеног подручја и Студије заштите.

Предлог Одлуке достављен је на сагласност надлежном Министарство које је предлог доставило осталим заинтересованим министарствима. На Предлог одлуке примедбе су доставили Министарство пољопривреде и Министарство рударства и енергетике. Иако је Одлука усаглашена у складу са достављеним примедбама од Министарства пољопривреде нисмо добили сагласност. У току су разговори са представницима Министарства пољопривреде након чега се очекује добијање сагласности и усвојење Одлуке у скупштинама Града Ужица и Општине Чајетина.

Члан 2.

Овај Извештај објавити у "Службеном листу Града Ужица"

*Извештај припремило
Одељење за заштиту животне средине и одрживи развој*

ГРАД УЖИЦЕ
ГРАДСКО ВЕЋЕ
III Број 503- 12/19
.2019.године
Ужице

**ПРЕДСЕДАВАЈУЋИ ГРАДСКОГ ВЕЋА
ГРАДОНАЧЕЛНИК**