

## Eko fond Užice

### Izveštaj o monitoringu aerozagađenja za oktobar 2009.

#### Uvod

Zavod za javno zdravlje Užice kontroliše kvalitet vazduha u gradu Užicu na osnovu ugovora sa Eko fondom Skupštine opštine Užice i sa Ministarstvom za zaštitu životne sredine. Ugovorom sa Ministarstvom za zaštitu životne sredine prate se polutanti u sklopu mreže urbanih stanica u Republici Srbiji u kojoj su za grad Užice određeni dva merna mesta za čađ, sumpor dioksid i azotne okside i dva merana mesta za taložne materije, dok su ugovorom sa Eko fondom određena i dodatna merna mesta i polutanti u skladu sa lokalnim karakteristikama aerozagađenja.

U ovom izveštaju biće objedinjeni rezultati sa svih mernih mesta.

Sistematski monitoring se vrši na osnovu Pravilnika o GVI, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka Službeni glasnik RS br. 54/92,30/99,19/2006.

Mreža mernih mesta na kojim se vrši sistematsko merenje obuhvata

Mesto		Užice	Sevojno
<b>Polutant</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Čađ,</li><li>• Sumpor dioksid</li><li>• Azotni oksidi</li></ul>	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dom zdravlja</li><li>• PIO</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambulanta</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Taložne materije</li></ul>	14	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bolnica</li><li>• Sreten Gudurić</li><li>• Stadion</li><li>• Dečji vrtić Carina</li><li>• Biblioteka</li><li>• Turica</li><li>• OŠ Stari grad</li><li>• Autobuska stanica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambulanta</li><li>• Dečji vrtić</li><li>• Javorska 41</li><li>• Braće Nikolić 36</li><li>• V Bugarinovića</li><li>• Braće Čolić 12</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Olovo,kadmijum i cink u taložnim materijama</li></ul>	9	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sreten Gudurić</li><li>• Biblioteka</li><li>• OŠ Stari grad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambulanta</li><li>• Dečji vrtić</li><li>• Javorska 41</li><li>• Braće Nikolić 36</li><li>• V Bugarinovića</li><li>• Braće Čolić 12</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Suspendovane čestice</li></ul>	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biblioteka</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambulanta</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Olovo,kadmijum, arsen,mangan,nikal i hrom u suspendovanim česticama</li></ul>	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biblioteka</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambulanta</li></ul>

- mreža urbanih stanica RS

Sistematsko merenje imisije traje najmanje godinu dana. U toku tog perioda vrši se:

1. redovna kontrola vazduha i poređenje sa graničnim vrednostima imisije odnosno stalno praćenje,
2. detekcija povećanih koncentracija zagađujućih materija,
3. utvrđivanje trenda zagađujućih materija, analiza uticaja određenih izvora zagađivanja vazduha na kvalitet vazduha.

Rezultati sistematskog merenja upoređuju se sa vrednostima datum u Pravilniku o GVI, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka Službeni glasnik RS br.54/92,30/99,19/2006.

Vrednosti iz Pravilnika prikazane su u sledeće tri tabele:

Zagađujuća materija	referenca iz Pravilnika o GVI	jedinica mere	GVI 24 h	srednja godišnja vrednost	98 percentil
sumpor dioksid	Tabela 1.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	50	350
čađ		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	50	150
azot dioksid		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	85	60	150

Zagađujuća materija	referenca iz Pravilnika o GVI	jedinica mere	vreme uzorkovanja	Srednja godišnja vrednost
ukupne taložne materije	Tabela 2.	$\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$	1 mesec	450(mesečni GVI)
			1 godina	200
olovo	Tabela 3.	$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$	1 mesec	250
kadmijum			1 mesec	5
cink			1 mesec	400

Zagađujuća materija	referenca iz Pravilnika o GVI	jedinica mere	GVI 24 h	srednja godišnja vrednost	98 percentil
suspendovane čestice	Tabela 1.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	70	200
kadmijum	Tabela 3.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		0.01	
mangan		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		1	
olovo		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		1	
arsen	Tabela 6a.	$\text{ng}/\text{m}^3$		6	
hrom (šestovalentni)		$\text{ng}/\text{m}^3$		0.3	
nikal		$\text{ng}/\text{m}^3$		20	

**REZULTATI MONITORINGA AEROZAGAĐENJA ZA UŽICE I SEVOJNO U  
MESECU OKTOBRU 2009.**

**Čađ, sumpor dioksid i azotni oksidi**

**septembar**

mesec	Užice Dom zdravlja			Užice PIO			Sevojno Ambulanta		
	ČAĐ	SUMPOR DIOKSID	AZOTNI OKSIDI	ČAĐ	SUMPOR DIOKSID	AZOTNI OKSIDI	ČAĐ	SUMPOR DIOKSID	AZOTNI OKSIDI
broj merenja	30	30	30	30	30	30	30	30	30
sred mes vrednost	<b>22.5</b>	<b>1.6</b>	22.3	<b>51.4</b>	<b>5.3</b>	33.3	<b>13.3</b>	<b>1.3</b>	17.7
medijana	23	1	19	48.5	5.5	29	13.5	1	12
min.	12	1	11	30	1	17	4	1	3
max.	<b>31</b>	<b>5</b>	67	<b>105</b>	<b>15</b>	80	<b>20</b>	<b>4</b>	74
broj dana preko GVI	<b>0</b>	0	0	<b>13</b>	0	0	<b>0</b>	0	0

**oktobar**

mesec	Užice Dom zdravlja			Užice PIO			Sevojno Ambulanta		
	ČAĐ	SUMPOR DIOKSID	AZOTNI OKSIDI	ČAĐ	SUMPOR DIOKSID	AZOTNI OKSIDI	ČAĐ	SUMPOR DIOKSID	AZOTNI OKSIDI
broj merenja	31	31	31	31	31	31	31	31	31
sred mes vrednost	<b>43.4</b>	<b>6.6</b>	18.3	<b>80.1</b>	<b>11.5</b>	29.9	<b>30.7</b>	<b>2.2</b>	9.9
medijana	36.5	3	19	62	8	30	29	1	10
min.	4	1	8	31	1	14	4	1	2
max.	<b>138</b>	<b>24</b>	42	<b>197</b>	<b>66</b>	68	<b>76</b>	<b>10</b>	20
broj dana preko GVI	<b>6</b>	0	0	<b>24</b>	0	0	<b>2</b>	0	0

- ☆ Na mernom mestu DZ 6 puta je prekoračen GVI za čađ. Imisije sumpor dioksida i azotnih oksida su takođe bile ispod graničnih vrednosti imisije.
- ☆ Na mernom mestu PIO 24 puta je prekoračen GVI za čađ. Imisije sumpor dioksida i azotnih oksida su takođe bile ispod graničnih vrednosti imisije.
- ☆ Na mernom mestu SEVOJNO AMBULANTA 2 puta je prekoračen GVI za čađ. Imisije sumpor dioksida i azotnih oksida su takođe bile ispod graničnih vrednosti imisije.

Početak grejne sezone 15.oktobra odražava se na rezultate merenja:

- ☆ Zbog početka grejne sezone u mesecu oktobru su povećane srednje mesečne vrednosti čađi, sumpor dioksida i azot dioksida,
- ☆ Maksimalne vrednosti čađi, sumpor dioksida i azot dioksida većesu u oktobru u odnosu na septembar,
- ☆ Broj dana u kojim je zabeleženo prekoračenje za čađ povećan je u oktobru u odnosu na septembar.

### Taložne materije i metali u taložnim materijama za mesec oktobar 2009.

Pregled rezultata monitoringa ukupnih taložnih materija i metala u taložnim materijama:

	Merno mesto	Preko GVI na mesečnom nivou	Ukupne taložne materije [mg/m <sup>2</sup> /dan]
<b>Užice</b>	Mendino Brdo		174
	Bolnica		233
	Sreten Gudurić		309
	Stadion		-
	Dečji vrić Carina		185
	Biblioteka		80.3
	Turica		182
	OŠ Stari grad		238
	Sinjevac		67.2
<b>Sevojno</b>	Ambulanta Sevojno		177
	Dečji vrtić Sevojno		227
	Javorska 41		319
	Braće Nikolić 36		122
	Cara Dušana		127
	Braće Čolić 12		52.4

- ☆ Vrednosti ukupnih taložnih materija na mernim mestima Sevojnu su ispod granične vrednosti imisije. Najveća koncentracija taložnih materija izmerena je na mernom mestu Javorska.
- ☆ Uzorci na mernim mestima u Užicu ispod granične vrednosti imisije. Najveća koncentracija taložnih materija izmerena je na mernom mestu Sreten Gudurić u Krčagovu.
- ☆ Vrednosti ukupnih taložnih materija na svim mernim mestima su povećane u mesecu oktobru u odnosu na septembar. Izuzetak je Sinjevac u Užicu i Braće Čolić u Sevojnu..

Granična vrednost imisije metala u taložnim materijama definisana je kao godišnji prosek. Zbog toga se mesečne vrednosti prikazane u tabeli ne mogu upoređivati sa GVI za date metale. Da bi se dobila predstava o odnosu dobijenih vrednosti sa propisanim graničnim vrednostima, rezultate imisije metala u taložnim materijama ćemo prikazati u posebnoj tabeli sa prosekom iz prethodne godine.

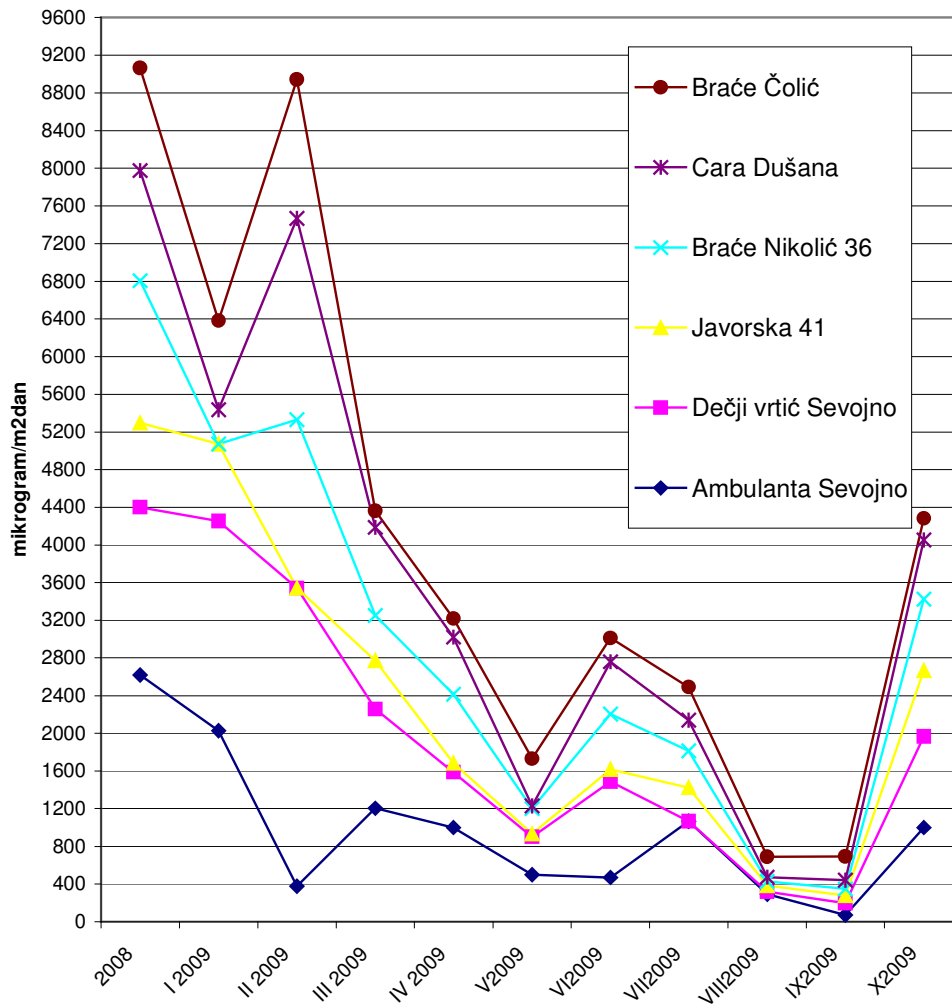
		Godišnji prosek za 2008. godinu			Vrednosti za oktobar 2009.		
	Merno mesto	olovo	kadmijum	cink	olovo	kadmijum	cink
		[µg/dan/dan] GVI(godišnji prosek) 250 µg/m <sup>2</sup> /dan	[µg/dan/dan] GVI(godišnji prosek) 5 µg/m <sup>2</sup> /dan	[µg/dan/dan] GVI (godišnji prosek) 400 µg/m <sup>2</sup> /dan	[µg/dan/dan] GVI(godišnji prosek) 250 µg/m <sup>2</sup> /dan	[µg/dan/dan] GVI(godišnji prosek) 5 µg/m <sup>2</sup> /dan	[µg/dan/dan] GVI (godišnji prosek) 400 µg/m <sup>2</sup> /dan
<b>Užice</b>	Sreten Gudurić	47.7	0.4	357	184.3	5.01	961
	Biblioteka	13.1	0.4	164	<10	<1	127
	Dečji vrtić Carina	12.8	0.3	262	39.7	1.75	300
<b>Sevojno</b>	Ambulanta Sevojno	13.6	0.7	<b>2620</b>	60.5	1.18	998
	Dečji vrtić Sevojno	29.8	1.1	<b>1782</b>	57.2	<1	969
	Javorska 41	11.5	0.5	<b>893</b>	55.9	1.09	700
	Braće Nikolić 36	19.6	0.6	<b>1510</b>	34.7	0.90	758
	Cara Dušana	14.4	0.8	<b>1168</b>	58.2	2.74	629
	Braće Čolić 12	20.1	0.7	<b>1090</b>	33.6	<1	231
	Mendino Brdo				97.4	1.42	699

- ☆ U septembru su u Sevojnu vrednosti imisije za cink su iznad godišnjeg GVI.
- ☆ Povećane su vrednosti metala u taložnim materijama na svim mernim mestima u mesecu oktobru u odnosu na septembar.
- ☆ Razlog za povećane taložnih materija i metala u njima verovatno leži u količini padavina koja je u oktobru u odnosu na septembar bila veća za prosečno 5 puta.

Zapremina kišnice u taložnicima

	Merno mesto	Septembar [L/m <sup>2</sup> /dan]	Oktober [L/m <sup>2</sup> /dan]
<b>Užice</b>	Mendino Brdo	0.58	2.85
	Bolnica		
	Sreten Gudurić	0.5	3.13
	Stadion		
	Dečji vrić Carina	0.45	3.56
	Biblioteka	0.5	1.95
	Turica	0.5	3.35
	OŠ Stari grad		
	Sinjevac	0.82	2.35
<b>Sevojno</b>	Ambulanta Sevojno	0.68	3.29
	Dečji vrtić Sevojno	0.47	2.95
	Javorska 41	0.6	2.65
	Braće Nikolić 36	0.58	3.4
	Cara Dušana	0.55	3.2
	Braće Čolić 12	0.52	2.25
	<b>Prosek</b>	<b>0.56</b>	<b>2.91</b>

Koncentracija cinka u taložnim materijama na mernim mestima u Sevojuu grafik 1.



Imisije cinka u taložnim materijama na mernim mestima u Sevojuu su i dalje u oktobru u proseku 6 puta veće nego u septembru..

## Suspendovane čestice i metali u suspendovanim česticama u oktobru 2009

☆ Vrednosti imisije suspendovanih čestica u Sevojno ispod graničnih vrednosti imisije.

mesto	Užice Biblioteka	Užice Biblioteka	Užice Biblioteka	Užice Biblioteka	Užice Biblioteka
datum	12/13.10	13/14.10	14/15.10	15/16.10	16/17.10
Suspendovane čestice [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(24 <sup>h</sup> ) 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24	35	66	84	75
<b>Teški metali u suspendovanim česticama</b>					
Olovo [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.049	0.017	0.020	0.024	0.029
Kadmijum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.001	<0.001	0.000	0.001	0.001
Mangan [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.005	0.005	0.010	0.015	0.014
Arsen [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 6 $\text{ng}/\text{m}^3$	1.95	1.5	2.3	3.1	3.4
Nikal [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 20 $\text{ng}/\text{m}^3$	11.9	16.8	13.4	18.8	24.2
Hrom (ukupni) [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI -	34.6	10.8	3.5	5.1	5.8

☆ Vrednosti imisije suspendovanih čestica u Užicu ispod graničnih vrednosti imisije.

Izveštaj sastavio  
dipl.ing Čučković Dragan,  
specijalista toksikološke hemije