

## Eko fond Užice

### Izveštaj o monitoringu aerozagađenja za februar 2011.

#### 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.

Monitoring kvaliteta vazduha prati se merenjem koncentracija čađi, sumpor dioksida i azot dioksida na fiksnim lokacijama osnovu Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS, br. 11/2011). Monitoring taložnih materija i povremena merenja suspendovanih čestica vrši se na fiksnim lokacijama, na osnovu važećeg ugovora sa Eko fondom Skupštine opštine Užice. Mreža mernih mesta na kojim se vrši sistematsko merenje obuhvata

Mesto			
Polutant		Užice	Sevojno
<ul style="list-style-type: none"><li>• Čađ,</li><li>• Sumpor dioksid</li><li>• Azotni oksidi</li></ul>	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• PIO</li><li>• DZ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambulanta</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Taložne materije</li></ul>	15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bolnica</li><li>• Sreten Gudurić</li><li>• Stadion</li><li>• Dečji vrtić Čarina</li><li>• Biblioteka</li><li>• Turica</li><li>• OŠ Stari grad</li><li>• Sinjevac</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><li>• Mendino brdo</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, nikel 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

Monitoring kvaliteta vazduha traje najmanje godinu dana. U toku tog perioda vrši se:

1. Kontinuirano uzorkovanje 24 časovnih uzoraka vazduha na fiksnim mernim mestima i analiza u cilju određivanja koncentracija čađi, sumpor dioksida i azot dioksida,
2. Kontinuirano uzorkovanje ukupnih taložnih materija na fiksnim mernim mestima u cilju dobijanja jedomesečnih uzoraka u kojim se analiziraju ukupne taložne materije i ostali parametri,
3. Povremena 24 časovno uzorkovanje suspendovanih čestica na fiksnim mernim mestima u cilju određivanja koncentracije suspendovanih čestica i teških metala.

Rezultati merenja koncentracija upoređuju se sa propisanim graničnim vrednostima, tolerantnim i ciljnim vrednostima u cilju utvrđivanja nivoa zagađenosti vazduha.

Kriterijumi za ocenjivanje kvaliteta vazduha definisani su članom 11. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha

Granične i tolerantne vrednosti i granice tolerancije definisani su članom 15. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha:

Zagađujuća materija	Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha	GV $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 h	broj prekoračenja u toku kalendarske godine	tolerantna vrednost $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV kalendarska godina $\mu\text{g}/\text{m}^3$
sumpor dioksid	Prilog X odeljak B.	125	3	150	50
azot dioksid		85		125	40
čađ		50		75	50

Zagađujuća materija	referenca	jedinica mere	vreme usrednjavanja	Srednja godišnja vrednost
Ukupne suspendovane čestice	Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 mesec	120
arsen			1 godina	70
olovo	Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ciljne vrednosti		1 dan	$6 \text{ ng}/\text{m}^3$
kadmijum			1 godina	$1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
nikal			1 godina	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
			1 godina	$5 \text{ ng}/\text{m}^3$
			1 godina	$20 \text{ ng}/\text{m}^3$

Zagađujuća materija	referenca	jedinica mere	vreme usrednjavanja	Srednja godišnja vrednost
ukupne taložne materije	Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha	mg/(m <sup>2</sup> dan)	1 mesec	450
			1 godina	200
arsen	Tabela 6 TA LUFT 2002	µg/m <sup>2</sup> /dan	1 godina	4
olovo				100
kadmijum			1 godina	2
nikal			1 godina	15
živa			1 godina	1
talijum			1 godina	2

Ove vrednosti za metale usvojene su i u "Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak" 133/05 NN R Hrvatske

## REZULTATI MONITORINGA AEROZAGAĐENJA ZA UŽICE I SEVOJNO U MESECU FEBRUARU

### Čađ, sumpor dioksid i azotni oksidi

februar 2011.

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	28	28	28	28	28	28	28	28	28
sred mes vrednost	80.6	19.6	42.5	88.3	31.5	51.9	45.9	22.4	26.3
medijana	67	15	39	66.5	32	45	33	22	24
min.	47	2	23	36	5	21	9	5	13
max.	194	68	87	191	57	117	108	49	51
broj dana preko GVI	22	0	1	26	0	1	10	0	0

- ☆ Na mernom mestu Dom zdravlja 22 dana zabeleženo je prekoračenje GV za čađ od kojih je 9 preko tolerantne vrednosti koja iznosi 75 µg/m<sup>3</sup> i 1 prekoračenje granične vrednosti za azot dioksid,
- ☆ Na mernom mestu PIO 26 puta je zabeleženo prekoračenje granične vrednosti od kojih je 13 preko tolerantne vrednosti i 1 prekoračenje granične vrednosti za azot dioksid.
- ☆ u Sevojnu je zabeleženo 10 prekoračnja dnevne granične vrednosti za čađ, od kojih je 5 preko tolerantne vrednosti.

## Taložne materije i metali u taložnim materijama

**februar 2011.**

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

<b>Užice</b> Merno mesto	Preko 450 mgm <sup>-2</sup> dan <sup>-1</sup>	Ukupne taložne materije	pH	Floridi	Kalcijum	Sulfati	Rastvorljive materije	Nerastvorne materije	Pepeo	Sagorive materije
Mendino Brdo		31.7	6.8	2.1	5.6	8.5	17.6	14.1	8.4	5.7
Bolnica										
Sreten Gudurić		49.8	7.3	8.0	12.7	11.8	39.8	10.0	3.3	6.7
Stadion										
Dečji vrtić Carina	√	765	7.4	8.0	18.2	14.9	325	440	400	40.2
Biblioteka		104	7.1	3.3	9.9	14.0	67.8	35.9	11.9	24.0
Turica		63.1	7.2	4.9	11.1	9.8	46.5	16.6	9.2	7.4
OŠ Stari grad		76	7.2	2	11	12	58	18.0	5	13
Sinjevac		51.8	7.0	3.4	4.6	6.0	42.1	9.7	4.1	5.5

Prekoračena vrednost ukupnih taložnih na mernom mestu Dečiji vrtić na Carini.

<b>Sevojno</b> Merno mesto	Preko 450 mgm <sup>-2</sup> dan <sup>-1</sup>	Ukupne taložne materije	pH	Floridi	Kalcijum	Sulfati	Rastvorljive materije	Nerastvorne materije	Pepeo	Sagorive materije
Ambulanta Sevojno		93.5	7.1	4.3	7.2	11.2	37.3	56.2	42.2	14.1
Dečji vrtić Sevojno		51.0	7.0	4.1	6.8	8.0	40.3	10.8	4.0	6.8
Javorska 41		69.2	7.0	5.1	6.8	9.1	57.2	12.1	7.7	4.3
Braće Nikolić 36		192	5.8	3.8	5.0	9.0	125	66.4	53.5	12.9
Cara Dušana		<17.6	5.2	2.4	2.4	<5.8	8.4	6.7	3.3	3.3
Braće Čolić 12		26.8	6.0	6.0	8.0	7.8	25.0	<2.1	3.8	1.4

U mesecu u Sevojnu februaru nije bilo prekoračenja granične vrednosti za ukupne taložne materije.

Granična granična vrednost koncentracije 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 2010. godinu			Vrednosti za februar 2011.		
	Merno mesto	olovo [µg/ m <sup>2</sup> dan] GVI(godišnji prosek) 100 µg/m <sup>2</sup> dan	kadmijum [µg/ m <sup>2</sup> dan] GVI(godišnji prosek) 2 µg/m <sup>2</sup> dan	cink [µg/ m <sup>2</sup> dan] GVI (godišnji prosek) - µg/m <sup>2</sup> dan	olovo [µg/ m <sup>2</sup> dan] GVI(godišnji prosek) 100 µg/m <sup>2</sup> dan	kadmijum [µg/ m <sup>2</sup> dan] GVI(godišnji prosek) 2 µg/m <sup>2</sup> dan	cink [µg/ m <sup>2</sup> dan] GVI (godišnji prosek) - µg/m <sup>2</sup> dan
<b>Užice</b>	Sreten Gudurić	25.0	0.7	215	25.5	<1	114
	Biblioteka	19.1	0.7	98	15.8	<1	119
	Dečji vrtić Carina	13.3	0.5	216	78.3	2.05	384
	Mendino Brdo	7.9	0.5	271	<10	<1	232
<b>Sevojno</b>	Ambulanta Sevojno	10.8	0.7	763	<10	<1	728
	Dečji vrtić Sevojno	27.1	0.6	609	<10	<1	289
	Javorska 41	19.1	0.6	348	<10	<1	181
	Braće Nikolić 36	18.6	0.6	524	13.9	<1	266
	Cara Dušana	18.4	0.9	328	<10	<1	63
	Braće Čolić 12	9.0	0.6	260	<10	<1	445

**Suspendovane čestice i metali u suspendovanim česticama  
u februaru 2011.**

mesto	Užice Biblioteka				
	21/22.02.	22/23.02.	23/24.02.	24/25.02.	25/26.02.
Suspendovane čestice [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(24 <sup>h</sup> ) <b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	47	50	57	68	73
<b>Teški metali u suspendovanim česticama</b>					
Olovo [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) <b>1 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Kadmijum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) <b>0.01 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001
Mangan [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) <b>1 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsen [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) <b>6 <math>\text{ng}/\text{m}^3</math></b>	5.6	3.6	6.2	12.9	9.7
Nikal [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) <b>20 <math>\text{ng}/\text{m}^3</math></b>	20.4	14.8	8.0	21.0	14.6
Hrom (ukupni) [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI -	6.1	5.0	<5	<5	<5

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

Rezultati preliminarnih merenja PM10  
u periodu 12.01-9.02. 2011.

Na mernom mestu Biblioteka u periodu 12.01-8.02.2011 vršena su merenja PM10 čestica novim uređajem Sven Leckel low volume referentnim samplerom za uzorkovanje PM 10 i PM 2,5 čestic u smislu standarda SRPS EN 12341 za PM 10 i SRPS EN 14907 za PM 2,5. Ova serija određivanja je jedna u nizu koja se vrši u cilju verifikacije metoda i njihove akreditacije.

datum uzorkovanja	koncentracija PM10 GV(24 <sup>h</sup> ) 50 µg/m <sup>3</sup>
12/13.01	92
13/14.01	130
14/15.01	132
17./18.01	203
18/19.01.	169
19/20.01	125
20/21.01	37
21/22.01	30
22/23.01	182
24/25.01	85
25/26.01	113
26/27.01	169
28/29.01	91
01/02.02	193
02/03.02	115
03/04.02	124
04/05.02	163
07/08.02	196
08/09.02.	165

Izveštaj sastavio	Načelnik Centra za higijenu i humanu ekologiju
dipl.ing Čučković Dragan, specijalista toksikološke hemije	dr Olivera Janjić