

## Eko fond Užice

### Izveštaj o monitoringu aerozagađenja za decembar 2010.

#### 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. 11/2010). 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>	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>	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 NOVEMBRU

### Čađ, sumpor dioksid i azotni oksidi

decembar 2010.

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	30	30
sred mes vrednost	120.1	21.6	51.6	131.1	27.9	56.0	77.5	11.8	27.4
medijana	115	19	44	110	21	40	60	12.5	28
min.	19	4	20	26	3	22	14	1	3
max.	417	65	177	449	70	116	286	27	75
broj dana preko GVI	22	0	2	23	0	7	16	0	0

- ☆ Na mernom mestu Dom zdravlja 22 dana zabeleženo je prekoračenje GV za čađ od kojih je 18 preko tolerantne vrednosti koja iznosi 75 µg/m<sup>3</sup> i 2 prekoračenja granične vrednosti za azot dioksid od kojih je jedno preko tolerantne vrednosti.,
- ☆ Na mernom mestu PIO 23 puta je zabeleženo prekoračenje granične vrednosti od kojih je 20 preko tolerantne vrednosti i 7 prekoračenja granične vrednosti za azot dioksid, pri čemu nije prekoračena tolerantna vrednost.
- ☆ u Sevojnu je zabeleženo 16 prekoračenja dnevne granične vrednosti za čađ, od kojih je 14 preko tolerantne vrednosti.

## Taložne materije i metali u taložnim materijama

decembar 2010.

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

<b>Užice</b> Merno mesto	Preko 450 mgm <sup>-1</sup> dan <sup>-1</sup>	Ukupne taložne materije	pH	Hloridi	Kalcijum	Sulfati	Rastvorljive materije	Nerastvorne materije	Pepeo	Sagorive materije
Mendino Brdo		544	6.1	8.6	12.3	7.9	49.3	494.7	12.4	482.2
Bolnica		62.6	6.8	6.2	14.8	10.4	49.3	13.3	11.7	1.7
Sreten Gudurić		165	6.9	8.2	16.4	14.1	164	<2.1	<1.5	0.6
Stadion										
Dečji vrić Carina		52.5	6.7	7.8	18.7	8.6	46.8	5.7	<1.5	4.9
Biblioteka		49.8	5.5	4.1	10.7	7.1	35.3	14.5	10.7	3.8
Turica		62.2	6.8	7.2	17.3	9.6	51.8	10.4	5.1	5.2
OŠ Stari grad										
Sinjevac		30.0	6.6	3.0	9.0	<5.8	21.7	8.2	2.9	5.4

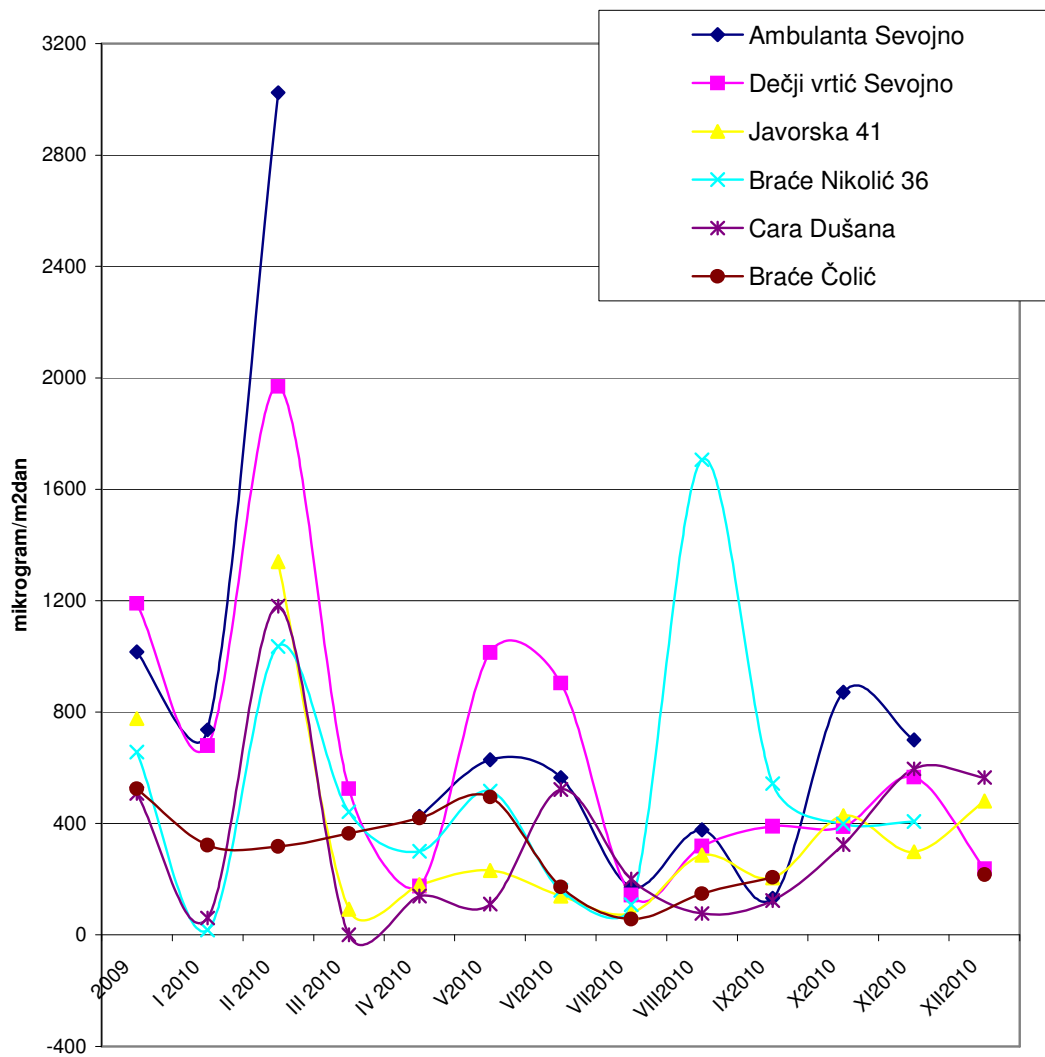
<b>Sevojno</b> Merno mesto	Preko 450 mgm <sup>-1</sup> dan <sup>-1</sup>	Ukupne taložne materije	pH	Hloridi	Kalcijum	Sulfati	Rastvorljive materije	Nerastvorne materije	Pepeo	Sagorive materije
Ambulanta Sevojno										
Dečji vrtić Sevojno		44.3	6.6	5.8	14.4	8.1	43.1	1.1	<1.5	<0.6
Javorska 41		106	6.5	5.4	13.6	7.3	99.0	7.3	<1.5	6.4
Braće Nikolić 36		34.0	6.1	4.1	9.9	5.9	23.0	11.0	3.6	7.4
Cara Dušana		247	6.2	7.3	17.5	21.4	58.4	189	12.2	176.4
Braće Čolić 12										

U mesecu novembru nije bilo prekoračenja granične vrednosti za ukupne taložne materije.

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 2009. godinu			Vrednosti za decembar 2010.		
	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	28.2	1.09	249	<10	<1	263
	Biblioteka	3.5	0.25	114	8.4	<1	101
	Dečji vrtić Carina	17.9	0.76	189	<10	<1	<45
	Mendino Brdo				<10	<1	181
<b>Sevojno</b>	Ambulanta Sevojno	15.5	0.65	1016			
	Dečji vrtić Sevojno	18.2	0.63	1190	<10	<1	238
	Javorska 41	10.8	0.82	777	<10	<1	481
	Braće Nikolić 36	9.3	0.48	657			
	Cara Dušana	9.9	0.85	508	55.9	<1	565
	Braće Čolić 12	11.7	0.69	525	<10	<1	216

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



Imisije cinka u taložnim materijama na mernim mestima u Sevojnu su u decembru u proseku veće manje u novembru.

**Suspendovane čestice i metali u suspendovanim česticama  
u decembaru 2010.**

mesto	Sevojno Ambulanta		
	datum	13-14.12.	14-15.12.
Suspendovane čestice [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(24 <sup>h</sup> ) <b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	27	52	18
<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
Kadmijum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) <b>0.005 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<0.001	<0.001	<0.001
Mangan [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek)	<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>	5.20	3.10	2.51
Nikal [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) <b>20 <math>\text{ng}/\text{m}^3</math></b>	<5	11.92	<5
Hrom (ukupni) [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	<5	<5	<5

mesto	Užice Biblioteka						
	16-17.12	18-19.12	27-28.12	28-29.12	29-30.12	30-31.12	31-12-1.1
Suspendovane čestice [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(24 <sup>h</sup> ) 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	49	149	43	112	54	226	459
<b>Teški metali u suspendovanim česticama</b>							
Olovo [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.1	<0.1	<0.025	0.086	0.043	0.152	0.078
Kadmijum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.003	0.002
Mangan [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek)	<0.05	<0.05	0.008	0.022	0.018	0.029	0.038
Arsen [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 6 $\text{ng}/\text{m}^3$	9.76	12.88	6.8	14.3	6.9	20.0	28.8
Nikal [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ] GVI(godišnji prosek) 20 $\text{ng}/\text{m}^3$	6.84	22.36	11.4	28.7	11.9	49.5	55.5
Hrom (ukupni) [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	13.8

U posmatranom periodu tri uzorka ukupnih suspendovanih čestica sa mernog mesta Biblioteka Užice imaju vrednosti iznad granične vrednosti.

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