

**MONITORING AMBIJENTALNOG VAZDUHA  
NA TERITORIJI GRADA SUBOTICA  
TOKOM 2011. GODINE**



**Subotica, mart 2012. godine**

<i>Izrada izveštaja:</i>	<i>Zavod za javno zdravlje Subotica Subotica, Zmaj Jovina 30.</i>
<i>Direktor Zavoda</i>	<i>Dr med. Morana Miković, spec. mikrobiologije sa parazitologijom</i>
<i>Načelnik Centra za higijenu i humanu ekologiju</i>	<i>Dr med. Zorica Mamužić – Kukić, spec. higijene</i>
<i>Rukovodilac Odeljenja zaštite životne sredine</i>	<i>Mr sc. Nataša Čamprag- Sabo</i>
<i>Inženjer Laboratorije za fizičko-hemijska ispitivanja aerozagađenja</i>	<i>Beata Nemet-Gabriel, dipl.ing.tehn.</i>
<i>Izveštaj pripremila</i>	<i>Beata Nemet-Gabriel, dipl.ing.tehn.</i>
<i>Saradnici</i>	<i>Mr Saša Jovanić, dipl. hem Aleksandar Stanić, dipl.ing.tehn.</i>
<i>Uzorkovanje i laboratorijski rad</i>	<i>Žolt Zakopnji Trenka, hem. tehničar Tanja Rakić, hem. tehničar Zita Kolar, hem. tehničar Dragana Pavlović, hem. tehničar Jožef Fileki, hem. tehničar Andrijana Stevanović, hem. tehničar</i>

## **SADRŽAJ**

- **UVOD**
  
- **PROGRAM MONITORINGA AMBIJENTALNOG VAZDUHA NA TERITORIJI SUBOTICE ZA 2011. GODINU**
  
- **METODOLOGIJA RADA**
  
- **GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA**
  
- **TABELARNI PRIKAZ REZULTATA**
  
- **ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA**
  
- **OCENA STANJA ZA TERITORIJU GRADA SUBOTICA**
  
- **ZAKLJUČAK**
  
- **PREDLOG ZA POBOLJŠANJE PRAĆENJA KVALITETA VAZDUHA NA TERITORIJI GRADA SUBOTICA**

## UVOD

Zagađenost vazduha predstavlja globalnu problematiku čitavog čovečanstva, a posebno je izražena u industrijski razvijenim zemljama i zemljama u razvoju. Iako se zagađivanje i efekti zagađivanja prostorno teško mogu razgraničiti, javljaju se razlike unutar određenog podneblja, u zavisnosti od koncentracije industrijskih objekata i drugih izvora zagađivanja.

Pored zagađivanja od strane industrijskih objekata, u urbanim sredinama na kvalitet vazduha utiču: difuzno zagađivanje, konfiguracija i sastav tla, izgrađenost infrastrukture, meteorološki uslovi i drugo.

Upravljanje kvalitetom vazduha podrazumeva odgovarajuću normativnu regulativu i postavljanje odgovarajućih planova na osnovu pouzdanih informacija o stepenu zagađenosti.

Subotica spada u red retkih gradova u Srbiji, gde je ispitivanje zagađenosti vazduha započeto pre više od 30 godina. Do 1992. godine karakteristična je variabilnost ispitivanja, po obimu, mestima uzorkovanja, parametrima i metodologiji rada.

Ciljana, sistematska ispitivanja su započeta 1992. godine, Programom Ministarstva za zaštitu životne sredine Republike Srbije.

Po odluci lokalne Samouprave Subotice, 1996. godine sačinjen je dugoročni program sistematskog ispitivanja zagađenosti vazduha na teritoriji grada.

Cilj programskog i sistematskog merenja zagađenosti vazduha na teritoriji Subotice je praćenje trendova koncentracija, ispitivanje uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi, na prirodu i materijalna dobra, preduzimanje preventivnih mera u svim segmentima, sagledavanje uticaja preduzetih mera na stepen zagađenosti vazduha i informisanje javnosti.

U okviru dugoročne aktivnosti na planu sistematskog praćenja kvaliteta vazduha Subotice, određena su merna mesta metodologijom geometrijskog raspoređivanja. U nedostatku katastra zagađivača, lokaliteti su odabrani na osnovu raspoloživih podataka, uzimajući u obzir raspored i vrstu zagađivanja, gustinu naseljenosti, specifičnosti terena i meteoroloških uslova. Istovremeno, u okviru mogućnosti, vodilo se računa o tome da i najosetljiviji akseptori budu obuhvaćeni (Bolnica, Gerontološki centar).

U periodu 1996.-1998. usvojena je i uhodana metodologija rada na stalnim lokalitetima, standardizovanim načinom uzorkovanja i ispitivanja, čime je omogućeno, da se za protekli period rezultati ispitivanja mogu upoređivati, kako po lokalitetima, tako i u celini, za sve parametre ispitivanja. Decembra 2006. godine obim akreditacije laboratorije ZZZZ proširen je ispitivanjima aeroxagađenja.

U periodu januar 2011. – decembar 2011. godine monitoring vazduha je vršen po "Programu monitoringa ambijentalnog vazduha na teritoriji Subotice za 2011. godinu". Merenje koncentracije zagađujućih materija (sumpor-dioksida, azot-dioksida i čađi) vršeno je na šest stacionarnih mernih mesta, četiri u Subotici i jedan na Paliću i jedan u M.Z Bajmok.

## PROGRAM MONITORINGA AMBIJENTALNOG VAZDUHA NA TERITORIJI SUBOTICE ZA 2011. GODINU

Shodno ciljevima ispitivanja, definisanim u potrebi praćenja aerozagađenja i oceni kvaliteta u odnosu na granične vrednosti, ovim programom se utvrđuje:

1. broj i razmeštaj mernih stanica;
2. period ispitivanja;
3. parametri ispitivanja;
4. učestalost uzorkovanja;
5. obrada podataka i izveštavanje.

### **Broj i razmeštaj mernih stanica**

Praćenje koncentracije sumpor-dioksida, čađi i azot-dioksida iz ambijentalnog vazduha vrši se na sledećim stacionarnih mernim mestima:

**Tabela 1 - Lokaliteti stacionarnih mernih mesta za praćenje koncentracije SO<sub>2</sub>, čađi i NO<sub>2</sub> iz ambijentalnog vazduha**

Subotica	G	Građevinski fakultet
	B	Bolnica
	P	Hotel "Patria"
	V	Vatrogasna stanica
Palić	O	Palić centar
Bajmok	BA	Bajmok

Ispitivanje aerosedimenata (taložnih materija iz ambijentalnog vazduha) vršilo se na 4 merna mesta u Subotici i 4 merna mesta na Paliću, kao i na mernim mestima van grada- Bajmok, Kelebija i Čantavir:

**Tabela 2 - Lokaliteti stacionarnih mernih mesta za ispitivanje aerosedimenata**

Subotica	G	Građevinski fakultet
	B	Bolnica
	C	Mesara "Matijević"
	P	Hotel "Patria"
Palić	R	Ribarska baraka
	O	Palić centar
	L	Pored autoputa, na izlazu sever
Bajmok	BA	Bajmok centar
Kelebija	KE	Kelebija centar
Čantavir	ČA	Čantavir

### **Parametri ispitivanja**

U periodu ispitivanja na stacionarnim stanicama pratili su se sledeći parametri:

- koncentracije osnovnih zagađujućih materija u ambijentalnom vazduhu: sumpor-dioksid, čađ i azot-dioksid, prema Tabeli 1.
- kvalitativne i kvantitativne karakteristike aerosedimenata (taložnih materija iz ambijentalnog vazduha): količina padavina, pH vrednost, rastvorene i nerastvorljive materije, ukupne taložne materije, amonijačni, nitritni i nitratni azot, ortofosfati, sulfati, kalijum, natrijum, kalcijum, magnezijum, olovo, kadmijum i cink, nikal, arsen i živa.
- koncentracija prizemnog ozona na indikativnim mernim mestima (Građevinski fakultet, Ribarska baraka-Palić) u trajanju od najviše osam časova, pet puta u periodu od 1. maja do 31. jula kalendarske godine.
- suspendovane čestice tri puta u navedenom periodu ispitivanja, po pet dana, na mernim mestima Ribarska baraka- Palić, u industrijskoj zoni i u M.Z. Mali Bajmok. Nakon nabavke opreme i uhodavanja metode, određivane su i suspendovane čestice PM10 na istim lokalitetima.

### **Učestalost uzorkovanja**

Shodno "Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha" (Sl.glasnik RS 11/2010) uzorkovanje ambijentalnog vazduha za određivanje sumpordioksida, čađi i azotdioksida na svim mernim stanicama vršilo se svakodnevno, u trajanju od 24h. Trajanje prikupljanja uzoraka taložnih materija je mesec dana ( $30 \pm 2$  dana).

### **Obrada podataka i izveštavanje**

Jednom nedeljno Zavod je dostavljao e-mailom podatke merenja imisije osnovnih zagađujućih materija na teritoriji Subotice i Palića. Rezultati su se stavljali na Web-stranicu Grada Subotica.

U slučaju kada su izmerene koncentracije iznad graničnih vrednosti propisanih "Uredbom", po odredbama Zakona o zaštiti životne sredine, Zavod je u obavezi da odmah izvesti nadležnu inspekciju.

Rezultati ispitivanja dostavljaju se odgovarajućim organima Grada u skladu i na način kako to određuje „Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha“ (Sl.glasnik RS br.11/2010), kao i Pokrajinskom sekretarijatu za zaštitu životne sredine i održivi razvoj iz Novog Sada, po njihovom zahtevu prema Gradu Subotica.

Mesečni izveštaji o merenjima su se dostavljali Naručiocu u roku od 20 dana po isteku prethodnog meseca.

## METODOLOGIJA RADA

Metodologija rada je prilagođena definisanim ciljevima ispitivanja, potrebi praćenja zagađenosti vazduha i oceni kvaliteta u odnosu na granične vrednosti, u skladu sa "Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha" (Sl.glasnik RS 11/2010 i 75/2010).

### LOKALITETI MERNIH STANICA, UČESTALOST I TRAJANJE UZORKOVANJA I PARAMETRI ISPITIVANJA

Lokaliteti stacionarnih mernih stanica određeni su metodom geometrijskog raspoređivanja, uzimajući u obzir i raspored i vrstu zagađivanja, gustinu naseljenosti, specifičnosti terena i meteoroloških uslova (tabela 1).

Tabela 3 - LOKALITETI MERNIH STANICA I PARAMETRI ISPITIVANJA

Oznaka merne stan.	Naziv merne stanice	Zona	Parametri ispitivanja
	<b>SUBOTICA</b>		
G	Građevinski fakultet	stambeno/ poslovna	SO <sub>2</sub> , čađ, NO <sub>2</sub> , aerosedimenti
B	Bolnica	stambeno/ poslovna	SO <sub>2</sub> , čađ, NO <sub>2</sub> , aerosedimenti
P	Hotel "Patria"	stambeno/ poslovna	SO <sub>2</sub> , čađ, NO <sub>2</sub> , aerosedimenti
V	Vatrogasna stanica	stambeno/ poslovna	SO <sub>2</sub> , čađ, NO <sub>2</sub>
C	Mesara "Matijević"	stambeno/ poslovna	aerosedimenti
	<b>PALIĆ</b>		
R	Ribarska baraka	poljoprivreda/ priroda	aerosedimenti
O	Palić centar	stambeno/ poslovna	SO <sub>2</sub> , čađ, NO <sub>2</sub> , aerosedimenti
L	Pored autoputa na izlazu Sever	poljoprivreda/ priroda	aerosedimenti
	<b>OKOLINA SUBOTICE</b>		
BA	Bajmok centar	stambeno/ poslovna	aerosedimenti
KE	Kelebija centar	stambeno/ poslovna	aerosedimenti
ČA	Čantavir centar	stambeno/ poslovna	aerosedimenti

Shodno Uredbi SO<sub>2</sub>, čađ i NO<sub>2</sub> se određuju iz 24h uzoraka. Uzorkovanje se vrši svakodnevno. Taložne materije (aerosedimenti) ispituju se iz mesečnih uzoraka (30±2 dana).

### OPREMA

Za uzorkovanja SO<sub>2</sub>, čađi i NO<sub>2</sub> iz vazduha koriste se četvorodnevni aparati "AT 801-2BP" i "AT 801-2x" firme "Proekos" iz Beograda. Taložne materije se uzorkuju u sedimentatorima propisanih dimenzija.

Spektrofotometrijska određivanja vrše se na UV-VIS spektrofotometru "T80+ PG" sa protočnom kivetom dužine optičkog puta od 1 cm.

Reflektometrijska merenja indeksa čađi vrše se na reflektometru RM-02 firme "Proekos".

Suspendovane čestice su merene sa aparatom Sven Leckel Nemačka Model MVS6.

Etaloniranje korišćene merne opreme vrši akreditovana laboratorija za etaloniranje.

## **METODE ISPITIVANJA**

Zavod za javno zdravlje Subotica poseduje Sertifikat o akreditaciji, pod akreditacionim brojem 01-054, kojim se potvrđuje da organizacija zadovoljava zahteve standarda SRPS ISO/IEC 17025:2006 za obavljanje poslova ispitivanja koji su specificirani u Rešenju o utvrđivanju obima akreditacije (na adresi [www.ats.org.rs](http://www.ats.org.rs)).

Laboratorija za fizičko-hemijska ispitivanja Odeljenja zaštite životne sredine poseduje ovlašćenje za merenje imisije od Ministarstva zaštite životne sredine i prostornog planiranja Republike Srbije (na adresi [www.ekoplan.gov.rs](http://www.ekoplan.gov.rs) /Propisi/ Spisak organizacija sa važećim ovlašćenjima za merenje emisije i imisije).

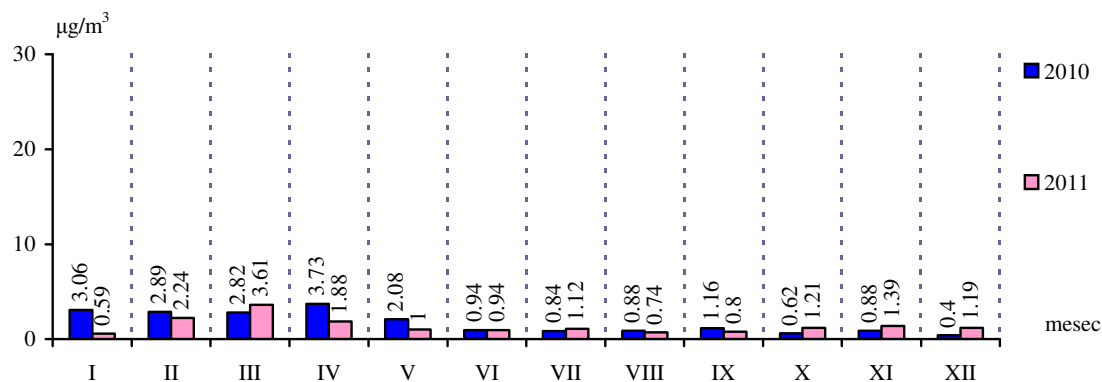
Kao garanciju uspešnosti sistema menadžmenta kvalitetom, Zavod za javno zdravlje Subotica poseduje sertifikat ISO 9001:2008.



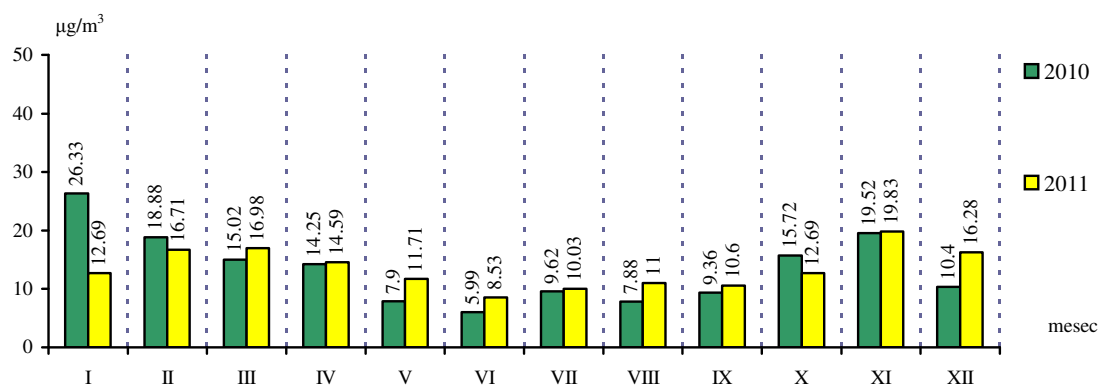
## **GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA**

**UPOREDNI PRIKAZ PROSEČNIH MESEČNIH VREDNOSTI ISPITIVANJA SO<sub>2</sub>, ČADI I NO<sub>2</sub>  
NA TERITORIJI SUBOTICE I PALIČA TOKOM 2010. I 2011. GODINE**

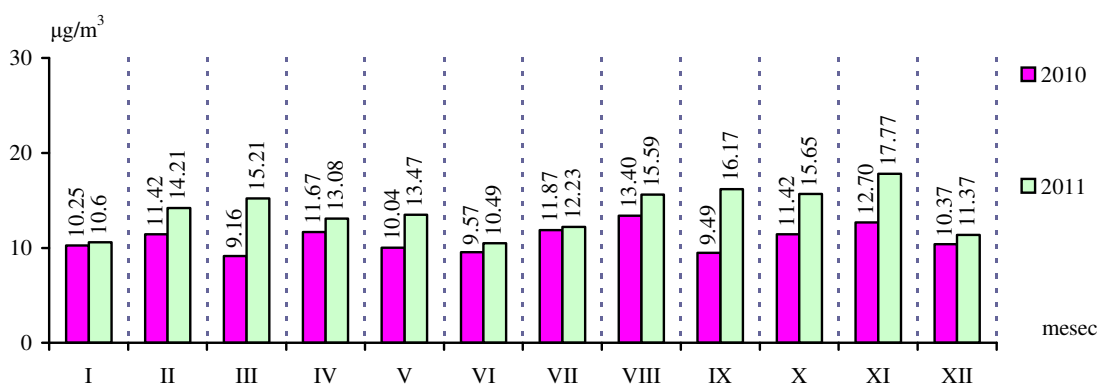
**Grafikon 1. Srednje mesečne koncentracije SO<sub>2</sub>**



**Grafikon 2. Srednje mesečne koncentracije ČADI**

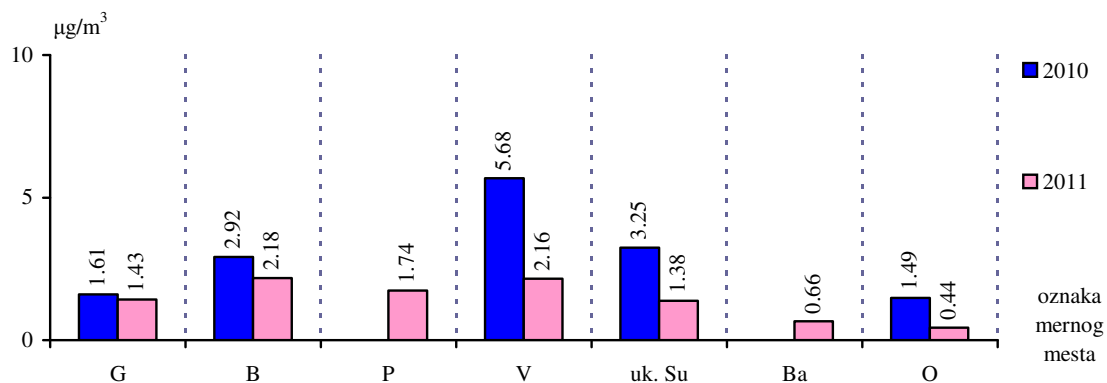


**Grafikon 3. Srednje mesečne koncentracije NO<sub>2</sub>**



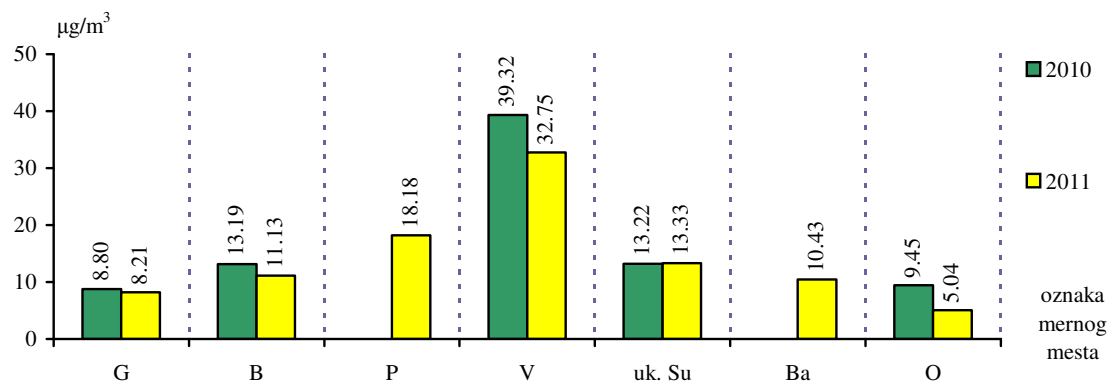
**UPOREDNI PRIKAZ GODIŠNJIH REZULTATA ISPITIVANJA SO<sub>2</sub>, ČADI I NO<sub>2</sub>  
TOKOM 2010. I 2011. GODINE NA TERITORIJI GRADA SUBOTICE**

**Grafikon 4. Srednje godišnje koncentracije SO<sub>2</sub> po mernim mestima \***

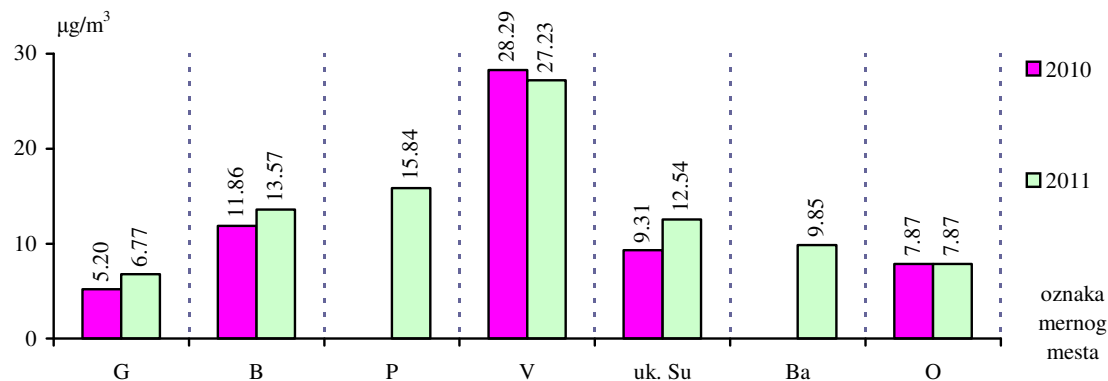


\*- Od 2011 godine je ponovo uspostavljeno merenje na mernom mestu Patria posle dužeg vremena, i uvedeno je novo merno mesto u Bajmoku.

**Grafikon 5. Srednje godišnje koncentracije ČADI po mernim mestima**



**Grafikon 6. Srednje godišnje koncentracije NO<sub>2</sub> po mernim mestima**



Lokacija mernih mesta:  
**SUBOTICA**

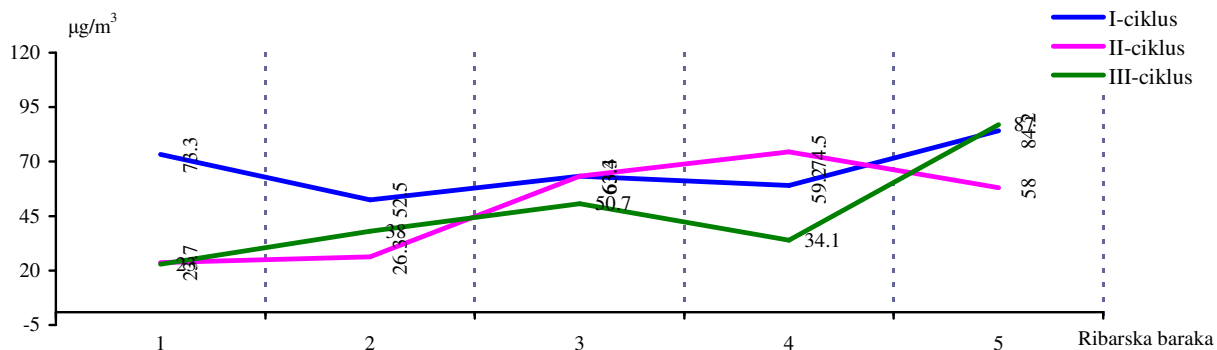
G Građevinski fakultet  
B Bolnica  
P Hotel "Patria"  
O Palić centar

V Vatrogasna stanica  
Ba M.Z. Bajmok

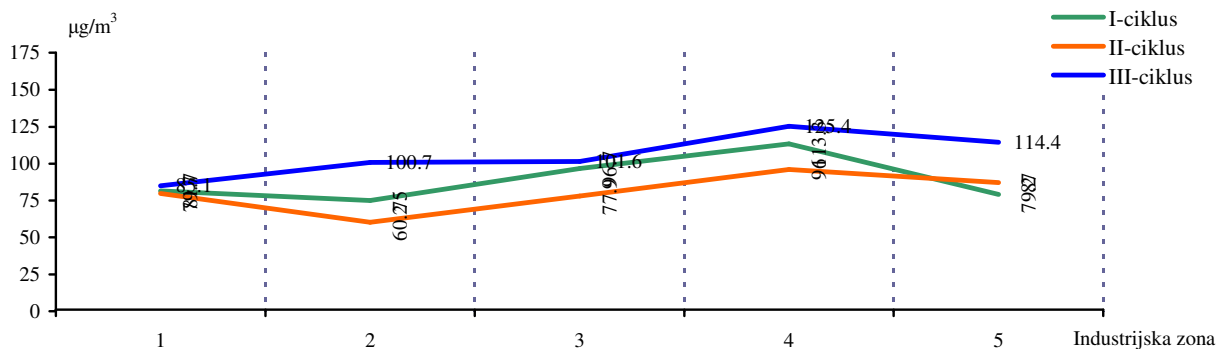
**PALIĆ**

**PRIKAZ REZULTATA ISPITIVANJA UKUPNIH SUSPENDOVANIH ČESTICA I SUSPENDOVANIH ČESTICA PM10 U SUBOTICI I NA PALIĆU ZA 2011. GODINU**

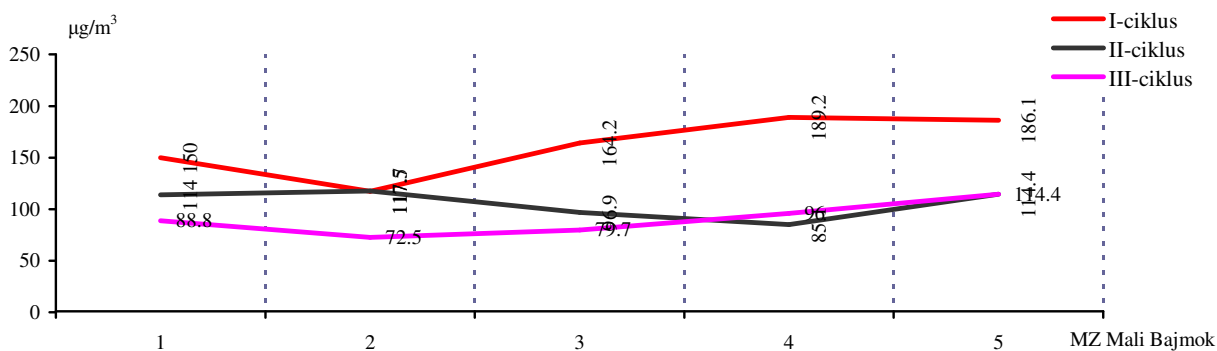
**Grafikon 7. Koncentracije ukupnih suspendovanih čestica po mernim mestima- Ribarska baraka**



**Grafikon 8. Koncentracije ukupnih suspendovanih čestica po mernim mestima- Industrijska zona**



**Grafikon 9. Koncentracije ukupnih suspendovanih čestica po mernim mestima- MZ Mali Bajmok**



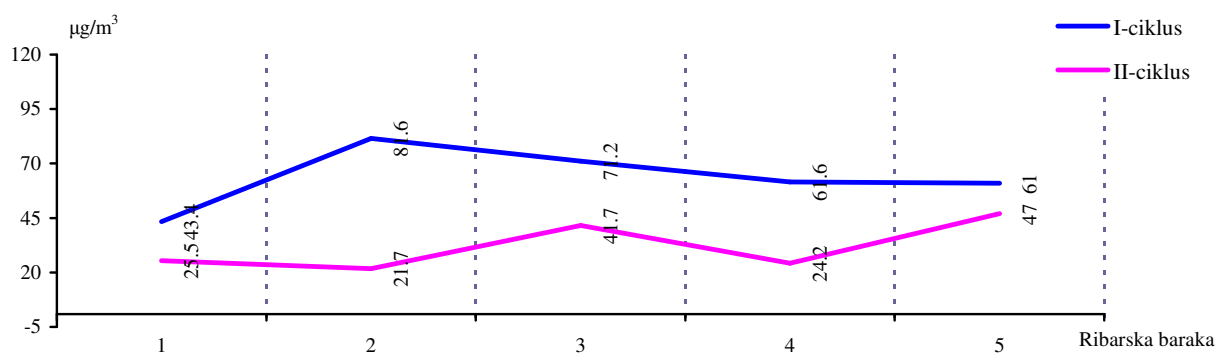
Lokacija mernih mesta:

**SUBOTICA**  
**PALIĆ**

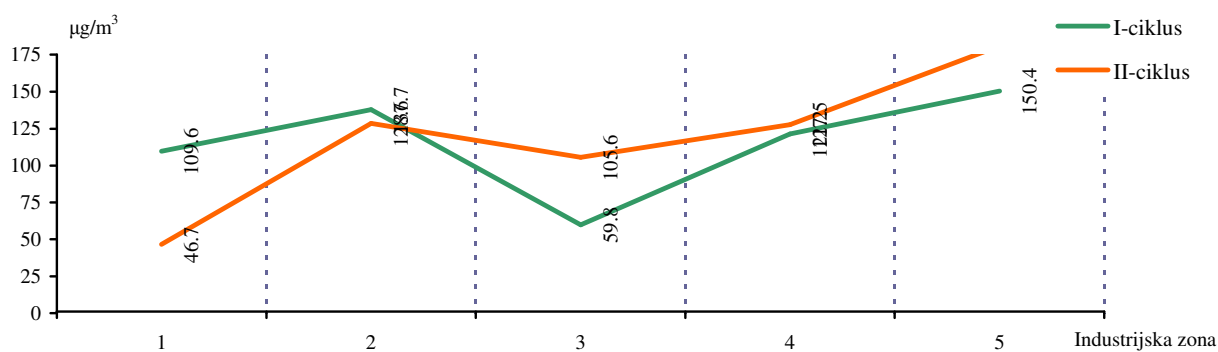
M Industrijska zona Aleksandrovo  
R Ribarska baraka

F Mz Mali Bajmok

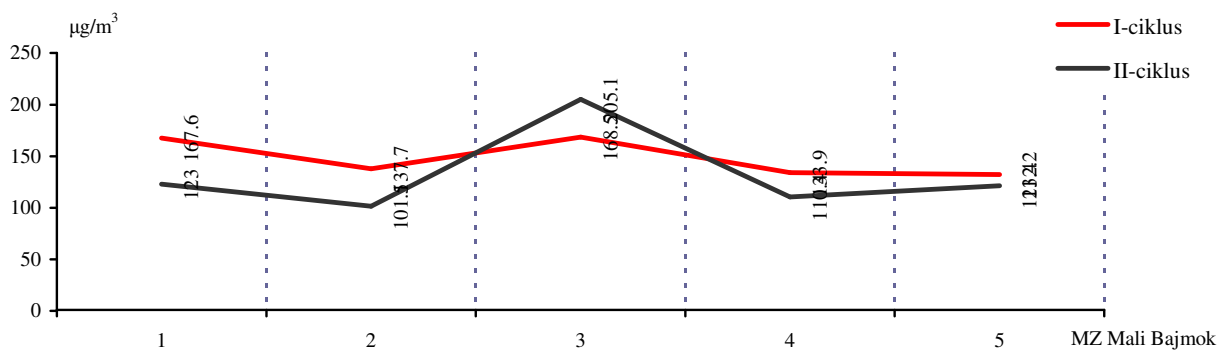
Grafikon 10. Koncentracije suspendovanih čestica PM10 po mernim mestima- Ribarska baraka



Grafikon 11. Koncentracije suspendovanih čestica PM10 po mernim mestima- Industrijska zona



Grafikon 12. Koncentracije suspendovanih čestica PM10 po mernim mestima- MZ Mali Bajmok



Lokacija mernih mesta:

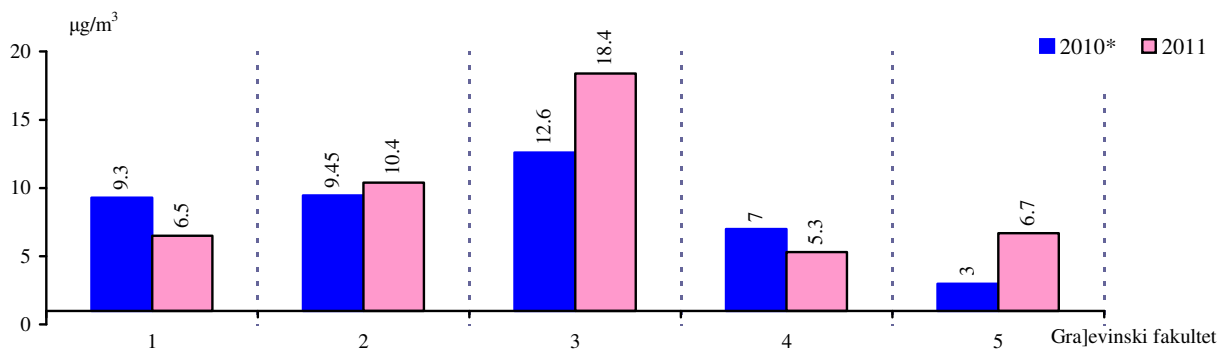
**SUBOTICA**  
**PALIĆ**

M Industrijska zona Aleksandrovo  
R Ribarska baraka

F Mz Mali Bajmok

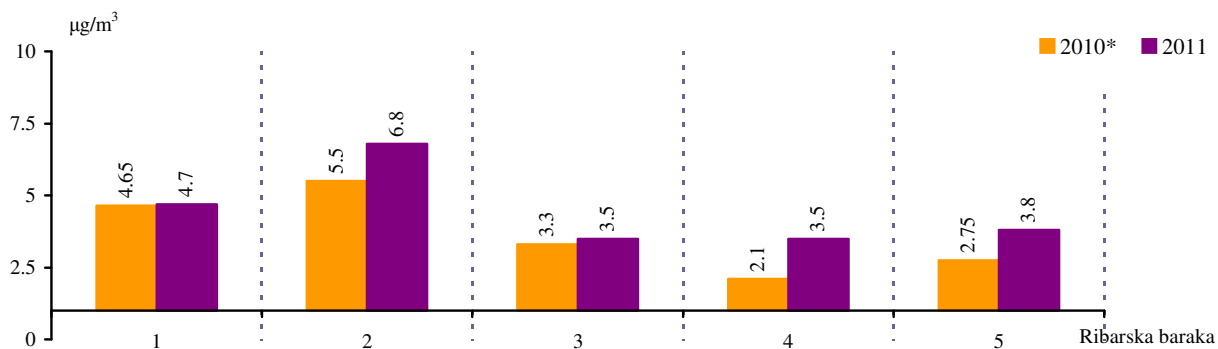
**UPOREDNI PRIKAZ GODIŠNJIH REZULTATA ISPITIVANJA ISPITIVANJA PRIZEMNOG OZONA (O3) PO MERNIM MESTIMA U SUBOTICI I NA PALIĆU ZA 2010. I 2011. GODINU**

**Grafikon 13. Koncentracije prizemnog ozona po mernim mestima- Građevinski fakultet**



\*-Za 2010. godinu su uzete srednje vrednosti koncentracije izmerenog prizemnog ozona

**Grafikon 14. Koncentracije prizemnog ozona po mernim mestima- Ribarska baraka**



\*-Za 2010. godinu su uzete srednje vrednosti koncentracije izmerenog prizemnog ozona

Lokacija mernih mesta:

**SUBOTICA**  
**PALIĆ**

G Građevinski fakultet  
R Ribarska baraka

## **TABELARNI PRIKAZ REZULTATA**

**TABELA 4 - PRIKAZ REZULTATA ISPITIVANJA SO<sub>2</sub>, ČADI I NO<sub>2</sub> U VAZDUHU U µg/m<sup>3</sup> TOKOM 2011. GODINE NA TERITORIJI SUBOTICE**

Parametar		Građevinski fakultet	Bolnica	Hotel Patria	Vatrogasna stanica	MZ Bajmok	UKUPNO Subotica	Palić centar	Ribarska baraka*	UKUPNO Palić
		G	B	P	V	Ba		O	R	
SO <sub>2</sub>	Broj merenja	337	350	340	341	319	<b>2171</b>	335	173	<b>508</b>
	Srednja vrednost	1.43	2.18	1.74	2.16	0.66	<b>1.38</b>	0.44	0.18	<b>0.31</b>
	Medijana	0.2	0.6	0.7	0.9	0.2	<b>0.4</b>	0.0	0.0	<b>0.0</b>
	C <sub>98</sub>	9	19	11	13	4	<b>11</b>	5	2	<b>3</b>
	Minimum	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Maksimum	41	32	38	23	14	<b>41</b>	11	2	<b>11</b>
	Broj dana >gran.vred.	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
ČAĐ	Broj merenja	337	345	340	326	316	<b>1664</b>	335	173	<b>508</b>
	Srednja vrednost	8.21	11.13	18.18	32.75	10.43	<b>16.14</b>	5.04	2.95	<b>3.99</b>
	Medijana	5.2	8.5	12.9	26.9	6.7	<b>8.5</b>	3.5	0.0	<b>1.7</b>
	C <sub>98</sub>	41	38	53	97	52	<b>56</b>	28	20	<b>24</b>
	Minimum	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Maksimum	126	137	194	125	115	<b>194</b>	34	32	<b>34</b>
	Broj dana >gran.vred.	6	4	19	58	6	<b>93</b>	0	0	<b>0</b>
NO <sub>2</sub>	Broj merenja	344	349	334	340	329	<b>1696</b>	335	173	<b>508</b>
	Srednja vrednost	6.77	13.57	15.84	27.23	9.85	<b>14.65</b>	5.75	4.76	<b>5.26</b>
	Medijana	6.5	12.8	14.2	26.4	9.0	<b>12.8</b>	4.9	4	<b>4.6</b>
	C <sub>98</sub>	16	29	30	53	20	<b>29</b>	17	10	<b>14</b>
	Minimum	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>
	Maksimum	59	38	122	63	49	<b>122</b>	52	12	<b>52</b>
	Broj dana >gran.vred.	0	0	1	0	0	<b>1</b>	0	0	<b>0</b>

\*-Na mernom mestu Ribarska baraka je vršeno merenje samo u prvoj polovini godine

<b>kvalitet vazduha:</b>	vrlo dobar	dobar	prihvatljiv	zagađen	jako zagađen
--------------------------	------------	-------	-------------	---------	--------------



TABELA 5 - PRIKAZ REZULTATA ISPITIVANJA SO<sub>2</sub>, ČAĐI I NO<sub>2</sub> U VAZDUHU U µg/m<sup>3</sup> TOKOM 2011. GODINE NA TERITORIJI SUBOTICE

Parametar		Gradjevinski fakultet	Bolnica	Ind. zona Aleksandrovo	MZ Mali Bajmok	Vatrogasna stanica	UKUPNO Subotica	Palić centar	Ribarska baraka	UKUPNO Palić
		G	B	M	F	V		O	R	
SO <sub>2</sub>	Broj merenja	351	342	349	335	336	1713	360	352	712
	Srednja vrednost	1.61	2.92	1.12	1.16	5.68	2.50	1.49	0.81	1.16
	Medijana	0.8	1.7	0.7	0.6	4.7	0.8	0.8	0.3	0.6
	C <sub>98</sub>	9	13	6	8	22	12	8	6	7
	Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maksimum	21	25	10	19	34	34	20	20	20
	Broj dana >gran.vred.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ČAĐ	Broj merenja	348	344	360	342	333	1727	360	357	717
	Srednja vrednost	8.80	13.19	6.99	10.77	39.32	15.81	9.45	5.67	7.56
	Medijana	6.1	10.6	4.8	7.5	35.2	7.5	6.8	3.1	4.9
	C <sub>98</sub>	37	51	21	49	103	52	44	42	43
	Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maksimum	80	96	71	115	203	203	67	76	76
	Broj dana >gran.vred.	3	6	0	1	52	62	3	7	10
NO <sub>2</sub>	Broj merenja	347	355	355	339	360	1756	356	356	712
	Srednja vrednost	5.20	11.86	10.78	10.28	28.29	13.28	7.87	4.71	6.29
	Medijana	4.8	11.2	9.9	9.2	27.7	9.9	7.5	4	5.9
	C <sub>98</sub>	11	25	21	23	50	26	17	11	14
	Minimum	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	Maksimum	47	29	29	73	64	73	22	33	33
	Broj dana >gran.vred.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

kvalitet vazduha:	vrlo dobar	dobar	prihvatljiv	zagađen	jako zagađen
-------------------	------------	-------	-------------	---------	--------------

**TABELA 6 - TABELARNI PRIKAZ REZULTATA UKUPNIH SUSPENDOVANIH ČESTICA NA TERITORIJI SUBOTICE I PALIĆA ZA 2011. GODINU**

BROJ DANA	jedinica mere	RIBARSKA BARAKA			INDUSTIJSKA ZONA			M.Z. MALI BAJMOK		
		I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*
1.	µg/ m <sup>3</sup>	73.3	23.7	23.0	81.7	79.7	85.1	150.0	114.0	88.8
2.	µg/ m <sup>3</sup>	52.5	26.3	38.0	75.0	60.2	100.7	117.5	117.7	72.5
3.	µg/ m <sup>3</sup>	63.3	63.4	50.7	96.7	77.9	101.6	164.2	96.9	79.7
4.	µg/ m <sup>3</sup>	59.2	74.5	34.1	113.3	96.0	125.4	189.2	85.1	96.0
5.	µg/ m <sup>3</sup>	84.2	58.0	87.0	79.2	87.0	114.4	186.1	114.4	114.4

Napomena: \*-jedan ciklus merenja traje 5 dana, urađena su tri ciklusa po pet dana na tri merna mesta

**TABELA 7 - TABELARNI PRIKAZ REZULTATA SUSPENDOVANIH ČESTICA PM 10 NA TERITORIJI SUBOTICE I PALIĆA ZA 2011. GODINU**

BROJ DANA	jedinica mere	RIBARSKA BARAKA		INDUSTIJSKA ZONA		M.Z. MALI BAJMOK	
		I*	II*	I*	II*	I*	II*
6.	µg/ m <sup>3</sup>	43.4	25.5	109.6	46.7	167.6	123.0
7.	µg/ m <sup>3</sup>	81.6	21.7	137.7	128.6	137.7	101.5
8.	µg/ m <sup>3</sup>	71.2	41.7	59.8	105.6	168.5	205.1
9.	µg/ m <sup>3</sup>	61.6	24.2	121.2	127.5	133.9	110.4
10.	µg/ m <sup>3</sup>	61.0	47.0	150.4	180.9	132.2	121.4

Napomena: \*-jedan ciklus merenja traje 5 dana, urađena su tri ciklusa po pet dana na tri merna mesta

**TABELA 8 - TABELARNI PRIKAZ REZULTATA PRIZEMNOG OZONA NA TERITORIJI SUBOTICE I PALIĆA ZA 2011. GODINU**

BROJ DANA	jedinica mere	GRAĐEVINSKI FAKULTET	RIBARSKA BARAKA
		I*	I*
1.	µg/ m <sup>3</sup>	6.5	4.7
2.	µg/ m <sup>3</sup>	10.4	6.8
3.	µg/ m <sup>3</sup>	18.4	3.5
4.	µg/ m <sup>3</sup>	5.3	3.5
5.	µg/ m <sup>3</sup>	6.7	3.8

Napomena: \*-jedan ciklus merenja traje 5 dana, na dva merna mesta u trajanju od 8 časova

**TABELA 9 - PRIKAZ GODIŠNJIH REZULTATA ISPITIVANJA AEROSEDIMENATA ZA 2011. GODINU NA TERITORIJI SUBOTICE**

	PARAMETRI	jedinica mere	Građevinski fakultet	Bolnica	Mesara Matijević	Hotel Patria	PROSEK SUBOTICA
			G	B	C	P	
1.	Količina padavina	ml/ m <sup>2</sup> /dan	516	738	681	531	<b>617</b>
2.	pH vrednost		5.98	6.16	6.31	6.13	<b>6.15</b>
3.	Rastvorene materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	64	85	87	55	<b>73</b>
4.	Nerastvorljive materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	23	56	54	58	<b>48</b>
5.	Ukupne taložne materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	21	105	68	68	<b>65</b>
6.	Amonijačni azot ( NH <sub>4</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	1.11	1.18	0.76	0.76	<b>0.95</b>
7.	Nitritni azot (NO <sub>2</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.025	0.046	0.133	0.152	<b>0.09</b>
8.	Nitratni azot ( NO <sub>3</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.58	0.71	0.45	0.38	<b>0.53</b>
9.	Ortofosfati ( PO <sub>4</sub> - P )	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.077	0.280	0.091	0.056	<b>0.13</b>
10.	Kalcijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	6.24	9.45	8.29	8.29	<b>8.07</b>
11.	Magnezijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	3.00	2.94	3.83	3.83	<b>3.40</b>
12.	Natrijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	1.19	2.29	2.00	2.00	<b>1.87</b>
13.	Kalijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	3.26	4.60	0.00	0.00	<b>1.97</b>
14.	Hloridi	mg/m <sup>2</sup> /dan	2.67	1.38	0.74	0.96	<b>1.44</b>
15.	Sulfati	mg/m <sup>2</sup> /dan	23.99	24.27	32.07	24.04	<b>26.09</b>
16.	Olovo	µg/m <sup>2</sup> /dan	2.25	1.15	2.09	1.85	<b>1.83</b>
17.	Kadmijum	µg/m <sup>2</sup> /dan	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>
18.	Cink	µg/m <sup>2</sup> /dan	139.81	77.66	56.81	61.57	<b>83.96</b>
19.	Nikal	µg/m <sup>2</sup> /dan	1.33	0.12	<GK <sup>*2</sup>	0.41	<b>0.47</b>
20.	Arsen	µg/m <sup>2</sup> /dan	0.10	0.20	0.73	0.12	<b>0.29</b>
21.	Živa	µg/m <sup>2</sup> /dan	<GK <sup>*2</sup>	0.49	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>

Napomena: <sup>\*2</sup> <GK-dobijena vrednost za određeni parametar je u zavisnosti od količine padavine na datom mernom mestu, ispod granice kvantifikacije date metode

**TABELA 10 - PRIKAZ GODIŠNJIH REZULTATA ISPITIVANJA AEROSSEDIMENATA ZA 2011. GODINU NA TERITORIJI PALIĆA**

	PARAMETRI	jedinica mere	Autoput Sever	Ribarska baraka	Palić centar	PROSEK PALIĆ
			L	R	O	
1.	Količina padavina	ml/ m <sup>2</sup> /dan	823	801	791	<b>802</b>
2.	pH vrednost		6.31	6.36	6.36	<b>6.30</b>
3.	Rastvorene materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	63	73	78	<b>70</b>
4.	Nerastvorljive materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	50	36	46	<b>44</b>
5.	Ukupne taložne materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	121	109	119	<b>114</b>
6.	Amonijačni azot ( NH <sub>4</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.87	2.86	2.14	<b>3.40</b>
7.	Nitritni azot (NO <sub>2</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.006	0.033	0.013	<b>0.347</b>
8.	Nitratni azot ( NO <sub>3</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.67	0.66	0.84	<b>0.74</b>
9.	Ortofosfati ( PO <sub>4</sub> - P )	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.109	0.140	0.488	<b>0.231</b>
10.	Kalcijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	15.50	6.21	8.94	<b>9.95</b>
11.	Magnezijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	6.33	3.33	3.48	<b>4.41</b>
12.	Natrijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	2.81	1.80	1.12	<b>1.82</b>
13.	Kalijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	1.70	2.78	3.18	<b>2.43</b>
14.	Hloridi	mg/m <sup>2</sup> /dan	2.76	1.85	1.52	<b>2.23</b>
15.	Sulfati	mg/m <sup>2</sup> /dan	23.73	25.46	35.18	<b>28.09</b>
16.	Olovo	µg/m <sup>2</sup> /dan	3.37	1.07	0.85	<b>1.58</b>
17.	Kadmijum	µg/m <sup>2</sup> /dan	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<b>&lt;GK<sup>*2</sup></b>
18.	Cink	µg/m <sup>2</sup> /dan	65.86	49.62	49.04	<b>51.96</b>
19.	Nikal	µg/m <sup>2</sup> /dan	0.73	<GK <sup>*2</sup>	0.34	<b>0.32</b>
20.	Arsen	µg/m <sup>2</sup> /dan	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	0.37	<b>0.14</b>
21.	Živa	µg/m <sup>2</sup> /dan	0.90	1.30	0.55	<b>0.85</b>

Napomena: <sup>\*2</sup> <GK-dobijena vrednost za određeni parametar je u zavisnosti od količine padavine na datom mernom mestu, ispod granice kvantifikacije date metode

**TABELA 11 - PRIKAZ GODIŠNJIH REZULTATA ISPITIVANJA AEROSSEDIMENATA U 2011. GODINI  
NA KELEBIJI, U BAJMOKU I ČANTAVIRU**

	PARAMETRI	jedinica mere	MZ Kelebija	MZ Bajmok	MZ Čantavir
			KE	BA	ČA
1.	Količina padavina	ml/ m <sup>2</sup> /dan	614	681	453
2.	pH vrednost		6.25	6.09	6.09
3.	Rastvorene materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	64	43	60
4.	Nerastvorljive materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	49	33	37
5.	Ukupne taložne materije	mg/m <sup>2</sup> /dan	92	69	89
6.	Amonijačni azot ( NH <sub>4</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	2.25	1.31	2.22
7.	Nitritni azot (NO <sub>2</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.125	0.058	0.025
8.	Nitratni azot ( NO <sub>3</sub> -N)	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.69	0.57	0.57
9.	Ortofosfati ( PO <sub>4</sub> - P )	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.115	0.028	0.266
10.	Kalcijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	6.49	6.34	6.70
11.	Magnezijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	3.63	3.26	2.72
12.	Natrijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.76	0.52	0.88
13.	Kalijum	mg/m <sup>2</sup> /dan	1.34	0.55	0.63
14.	Hloridi	mg/m <sup>2</sup> /dan	0.87	0.72	1.41
15.	Sulfati	mg/m <sup>2</sup> /dan	24.92	30.24	31.41
16.	Olovo	µg/m <sup>2</sup> /dan	2.55	3.92	1.09
17.	Kadmijum	µg/m <sup>2</sup> /dan	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>
18.	Cink	µg/m <sup>2</sup> /dan	61.19	71.08	68.04
19.	Nikal	µg/m <sup>2</sup> /dan	0.08	0.06	0.05
20.	Arsen	µg/m <sup>2</sup> /dan	0.23	0.10	0.19
21.	Živa	µg/m <sup>2</sup> /dan	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>	<GK <sup>*2</sup>

Napomena: <sup>\*2</sup> <GK-dobijena vrednost za određeni parametar je u zavisnosti od količine padavine na datom mernom mestu, ispod granice kvantifikacije date metode

## **ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA**

# OCENA STANJA ZA TERITORIJU GRADA SUBOTICA

Rezultati ispitivanja sa statističkom obradom podataka dati su u tabelama: 4, 5, 9, 10 i 11.

## SUMPOR-DIOKSID

Tokom 2011. godine najveća izmerena koncentracija sumpor-dioksida bila je  $41\mu\text{g}/\text{m}^3$  i izmerena je na lokalitetu Građevinski fakultet (u prethodnom periodu  $34\mu\text{g}/\text{m}^3$  na lokalitetu Vatrogasna stanica).

Prema "Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha" (Sl.glasnik RS br. 11/2010 i 75/2010) je granična vrednost za  $\text{SO}_2$  (za period usrednjavanja jedan dan  $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Najveći mesečni prosek  $\text{SO}_2$  zbirno na teritoriji Subotice zabeležen je u martu 2011. godine ( $3.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a najmanji u januaru 2011. (ispod granice kvantifikacije date metode). U odnosu na prethodni period, prosečne mesečne koncentracije su smanjene.

Prema "Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha" (Sl.glasnik RS br. 11/2010 i 75/2010) je granična vrednost za  $\text{SO}_2$  (za period usrednjavanja za jednu kalendarsku godinu  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Godišnja prosečna koncentracija na teritoriji grada je  $1.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ , manja nego u prethodnoj kalendarskoj godini ( $2.50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), znači godišnja prosečna koncentracija je mnogo niža od granične vrednosti za  $\text{SO}_2$  za jednu kalendarsku godinu, koja iznosi  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Prosečna godišnja koncentracija  $\text{SO}_2$  bila je najveća na lokalitetu Bolnica  $2.18\mu\text{g}/\text{m}^3$  (u prethodnom periodu Vatrogasna stanica  $5.68\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Najmanja godišnja prosečna koncentracija u Subotici je bila na lokalitetu Građevinski fakultet  $1.43\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Koncentracije  $\text{SO}_2$  tokom cele kalendarske godine su bile veoma niske i smanjene su u odnosu na prethodni period ispitivanja.

## ČAĐ

U kalendarskoj 2011. godini najveća koncentracija čađi od  $194\mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena je u oktobru 2011. na mernom mestu Hotel „Patria”. Godišnja prosečna vrednost je najveća na lokalitetu Vatrogasna stanica  $32.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ , (u prethodnom periodu  $39.32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a u Subotici je najmanja na mernoj stanici Građevinski fakultet  $8.21\mu\text{g}/\text{m}^3$  (u prethodnom periodu  $6.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mernoj stanici Industrijska zona Aleksandrovo. Na Paliću na lokalitetu Palić centar godišnji prosek je  $5.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dok je na istom mernom mestu u prošloj godini bio  $6.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

„Uredba” propisuje maksimalnu dozvoljenu koncentraciju za čađ (za period usrednjavanja jednu kalendarsku godinu  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Prekoračenja ove vrednosti nije bilo za 2011. godinu.

Na teritoriji Subotice najveća prosečna mesečna koncentracija čađi je u novembru 2011. ( $19.83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a najmanja u junu ( $8.53\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Mesečne srednje koncentracije čađi su približno iste u odnosu na prethodni period.

Prosečna godišnja koncentracija čađi na teritoriji grada je  $16.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ , što predstavlja neznatno smanjenje u odnosu na prethodni period ( $15.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Prema "Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha" ("Sl.glasnik RS br. 11/2010 i 75/2010") je granična vrednost za čađ (za period usrednjavanja jedan dan)  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tokom perioda ispitivanja na teritoriji grada Subotica od ukupno 2143 izmerenih koncentracija čađi 93 (4.34%) je bio iznad „Uredbom” propisane granične vrednosti  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ . U prethodnom periodu iznad granične vrednosti je bilo ukupno 62 izmerenih koncentracija čađi (3.59%).

Tokom perioda ispitivanja na teritoriji Palića od ukupno 508 izmerenih koncentracija čađi ni jednom nije bilo prekoračenja „Uredbom” propisane granične vrednosti. U prethodnom periodu iznad granične vrednosti je bilo ukupno 10 izmerenih koncentracija čađi (1.39%).

## **AZOT-DIOKSID**

Tokom 2011. godine najveća koncentracija azot-dioksida bila je  $122\mu\text{g}/\text{m}^3$  i izmerena je u decembru 2011. na mernom mestu Hotel „Patria”.

Prema “Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha” (“Sl.glasnik RS br. 11/2010 i 75/2010) je granična vrednost za  $\text{NO}_2$   $85\mu\text{g}/\text{m}^3$  za period usrednjavanja jedan dan.

Prekoračenja "Uredbom" propisane granične vrednosti od  $85\mu\text{g}/\text{m}^3$  u ovom periodu je bilo jednom na mernom mestu Hotel „Patria”.

Najveća prosečna godišnja koncentracija ( $27.23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) zabeležena je na lokalitetu Vatrogasna stanica, a najmanja je bila na lokalitetu na Paliću ( $5.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Najveća prosečna mesečna koncentracija azot-dioksida na teritoriji Subotice je u novembru 2011. ( $17.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a najmanja u junu 2011. ( $10.49\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sve mesečne koncentracije su približno iste kao u prethodnoj godini.

Godišnja prosečna koncentracija na teritoriji Subotice je  $12.54\mu\text{g}/\text{m}^3$ , neznatno niža nego u prethodnom periodu (2010:  $13.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Prema “Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha” (“Sl.glasnik RS br. 11/2010 i 75/2010) je granična vrednost za  $\text{NO}_2$  za period usrednjavanja za jednu kalendarsku godinu iznosi  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prekoračenja ove vrednosti nije bilo tokom 2011. godine.

## **TALOŽNE MATERIJE (AEROSSEDIMENTI)**

pH vrednosti padavina na teritoriji Subotice u periodu januar-decembar 2011. godine kretale su se u granicama između 4.68 i 7.53. Najmanja vrednost od 4.68 izmerena je u avgustu 2011. godine na mernom mestu Građevinski fakultet, a najveća 7.53 u maju 2011. na lokalitetu Mesara Matijević.

U 2011. godini ukupno je ispitivano 47 aerosedimenata u Subotici, 38 na Paliću i 36 u okolini Subotice (Kelebija, Bajmok i Čantavir).

Rastvorene materije su se kretale od najmenje vrednosti od  $3\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  do  $187\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  u Subotici, dok je na Paliću minimalna vrednost rastvorenih materija bila  $1\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ , a maksimalna  $186\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ .

Nerastvorene materije su se kretale od najmenje vrednosti od  $1\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  do  $170\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  u Subotici, dok je na Paliću minimalna vrednost rastvorenih materija bila  $1\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ , a maksimalna  $186\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ .

Sulfati u aerosedimentima su se u proteklom periodu ispitivanja kretale od granice kvantifikacije do maksimalnih  $133.97\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ . Najveća vrednost u Subotici izmerena je u septembru 2011. godine na mernom mestu M.Z.Bajmok u julu mesecu  $133.97\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ . Na Paliću je najveća vrednost izmerena u martu na mernom mestu Palić centar  $87.93\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ .



U periodu ispitivanja u uzorcima aerosedimenata -ukupno 47 merenja u Subotici, od ukupno 38 merenja na Paliću i 36 mernja u okolnim mestima od normiranih teških metala kadmijum nijednom nije dokazan.

U toku 2011. godine od ukupno ispitanih 121 aerosedimenata koncentracije olova su se kretale od granice kvantifikacije do  $19.49\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ . Najveća koncentracija je izmerena na mernom mestu M.Z. Bajmok u septembru mesecu.

Izmerene količine cinka kretale su se od granice kvantifikacije do  $290\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ . Na Paliću izmerene količine cinka kretale su se od granice kvantifikacije do  $156\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ .

U protekloj godini koncentracija arsena u aerosedimentima se kretala od granice kvantifikacije, do  $7.48\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$  u Subotici. Ova koncentracija je izmerena u decembru na mernom mestu Mesara „Matijević”. Na Paliću je najviša koncentracija arsena bila u junu mesecu  $3.92\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ , i izmerena je na mernom mestu Palić centar. U okolnim mestima je najviša koncentracija arsena izmerena na mernom mestu M.Z. Bajmok u decembru 2011. godine, i iznosila je  $2.81\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ .

Koncentracija nikla se u periodu ispitivanja kretala između granice kvantifikacije i maksimalne izmerene vrednosti od  $15.94\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ . Ova vrednost je izmerena u decembru na mernom mestu Građevinski fakultet, na teritoriji grada, dok je na Paliću maksimalna koncentracija izmerena takođe u decembru 2011. godine na Izlazu na autoput- Sever i iznosila je  $4.96\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ .

Od normiranih teških metala koncentracija žive u 2011. godini kretala se od granice kvantifikacije do  $40.05\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ , izmereno u M.Z. „Kelebija” u maju mesecu.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja aerozagađenja na teritoriji grada Subotica tokom 2011. godine može se konstatovati da se **kvalitet ambijentalnog vazduha nije značajno menjao** u odnosu na prethodni period.

- Prosečne koncentracije sumpor-dioksida, čađi i azot-dioksida su približno iste u odnosu na prethodni period.
- Izmerene koncentracije sumpor-dioksida i azot-dioksida u odnosu na „Uredbom“ propisane granične vrednosti su relativno niske, dok su koncentracije čađi su više nego u prethodnom periodu ispitivanja.
- Prekoračenje granične vrednosti sumpor-dioksida nije zabeleženo.
- Prekoračenje granične vrednosti azot-dioksida, koja po „Uredbi“ iznosi  $85\mu\text{g}/\text{m}^3$  za period usrednjavanja jedan dan je zabeleženo jednom na mernom mestu Hotel „Patria“.
- Tokom perioda ispitivanja na teritoriji grada Subotica od ukupno 2143 izmerenih koncentracija čađi je 93 (4.34%) bilo iznad "Uredbom" propisane granične vrednosti od  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ . U prethodnom periodu 2010. godine od 1727 merenja ukupno bilo je 62 prekoračenja (3.59%).
- Najveći broj prekoračenja granične vrednosti imisije čađi, kao i u prethodnom periodu, zabeleženo je na lokalitetu Vatrogasna stanica (58-17.79%, a u prethodnom periodu 52-15.61%).
- U periodu ispitivanja u uzorcima aerosedimenata od normiranih teških metala kadmijum nije dokazan na teritoriji Subotice, ni Palića. Koncentracije cinka su bile niže nego u prethodnom periodu ispitivanja. Koncentracije ostalih ispitivanih teških metala su bile niske.
- Može se zaključiti da **na teritoriji grada Subotice aerozagađenje prvenstveno potiče od saobraćaja tokom čitave godine, kao i iz difuznih tačkastih izvora u zimskom periodu.**

Obrađeni podaci odnose se na dnevne uzorke, što znači da su tokom dana moguća kratkotrajna, epizodna zagađenja sa znatno višim koncentracijama. Ovakvo stanje može iritirajuće delovati, naročito ako su i meteorološki uslovi nepovoljni.

## PREDLOG ZA POBOLJŠANJE PRAĆENJA KVALITETA VAZDUHA NA TERITORIJI GRADA SUBOTICE

U cilju poboljšanja kvaliteta vazduha u prvom redu neophodno je postojeće zagađivanje smanjiti, a svako novo zagađivanje sprečiti.

Prilikom izgradnje novih objekata, treba voditi računa o što manjem aerozagađivanju, korišćenjem savremenih tehnologija i materijala, a u skladu sa zakonskom regulativom.

Kod **industrijskih objekata - zagađivača** neophodno je emisije zagađujućih materija svesti u dozvoljene granice, što podrazumeva dosledno sprovođenje "Pravilnika o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka" (Sl. glasnik RS 30/97). Svaki veći zagađivač treba da vrši kontinualno merenje emisije ispuštenih polutanata. Pored navedenih mera, potreban je permanentan **inspekcijski nadzor** i **stalna kontrola svih zagađivača**.

Radi  **smanjenja aerozagađivanja uzrokovanog saobraćajem**, neophodno je:

- izgraditi zaobilazne puteve oko Subotice i Palića za tranzitni saobraćaj,
- tranzitni saobraćaj smanjiti na najmanji mogući i ograničiti na dobro provetrene saobraćajnice,
- strogo kontrolisati i ograničiti saobraćaj teretnih vozila u centru i u stambenim delovima grada,
- obezbediti viši nivo tehničke ispravnosti vozila,
- isključiti iz saobraćaja motorna vozila sa prekomernom emisijom izduvnih gasova, na osnovu periodičnih merenja emisije,
- obezbediti kvalitetno gorivo i sprečavati prodaju goriva lošeg kvaliteta,
- izgraditi kvalitetne i bezbedne biciklističke i pešačke staze,
- obezbediti kvalitetan i jeftin javni gradski prevoz koji minimalno zagađuje,
- strogom kontrolom rada benzinskih pumpi svesti njihovo zagađivanje vazduha benzolom i naftnim derivatima na najmanju moguću meru.

U cilju smanjenja postojećeg aerozagađivanja potrebno je više pažnje posvetiti i kontroli difuznog zagađivanja:

- kontrolom ispravnog funkcionisanja sistema sagorevanja individualnih ložišta,
- obezbeđivanjem kvalitetnog goriva,
- nastavkom započete gasifikacije grada,
- proširivanjem sistema centralnog zagrevanja (gde je opravdano).

U cilju smanjenja zagađenja vazduha aerosedimentom više pažnje treba posvetiti:

- čišćenju i pranju ulica,
- negovanju i proširivanju zelenih površina,
- sadnji zaštitnog zelenog pojasa pored saobraćajnica,
- pretvaranju zapuštenih i korovom zaraslih parcela u parkove i dečja igrališta,
- sanaciji divljih deponija.

U preduzete akcije za čistiji vazduh treba uključiti i javnost, ne samo u smislu informisanja, nego kao aktivnog učesnika.

Potrebno je sprovoditi akcije, uz aktivno uključivanje stanovništva, lokalne samouprave i inspekcijskih organa, npr. čišćenja i pranja ulica i parkova, organizovanje periodičnog odnošenja zelenog otpada, akcije uništavanja parložne trave, ozelenjavanje pojedinih delova grada itd.

Pored stalne edukacije stanovništva, u cilju razvijanja ekološke svesti, neophodno je i pravovremeno i objektivno informisanje o preduzetim akcijama za čistiji vazduh kao i o postignutim efektima.