

## 2. Беочин

Током 2005. године, у насељу Беочин спроведена је континуална контрола квалитета ваздуха систематским мерењем концентрације загађујућих материја у амбијенталном ваздуху, а временска дистрибуција спроведених мерења приказана је у следећем гантограму.

Месец 2005. године											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I											
		II									
							III				
						IV					

### I и II

**Наручилац посла:** Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој

**Извршилац посла**

I: Институт за заштиту здравља Нови Сад

II: А.Д. «Био еколошки центар» Зрењанин;

### I

Мерна места:	Мерени параметри:
Дом здравља	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , УТМ и чађ
ЈКП Водовод и Канализација	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , УТМ, чађ и Суспендоване честице и тешки метали
«Код пекаре»	Суспендоване честице и тешки метали

### II

Мерна места:	Мерени параметри:
СО Беочин	Суспендоване честице и тешки метали
Ресторан Караш	

### III

**Наручилац посла:** Општина Беочин

**Извршилац посла:** А.Д. «Био еколошки центар» Зрењанин;

Мерна места:	Мерени параметри:
СО Беочин	SO <sub>2</sub> , УТМ, чађ
ЈКП Водовод и Канализација	Суспендоване честице и тешки метали.

### IV

**Наручилац посла:** BFC La farge

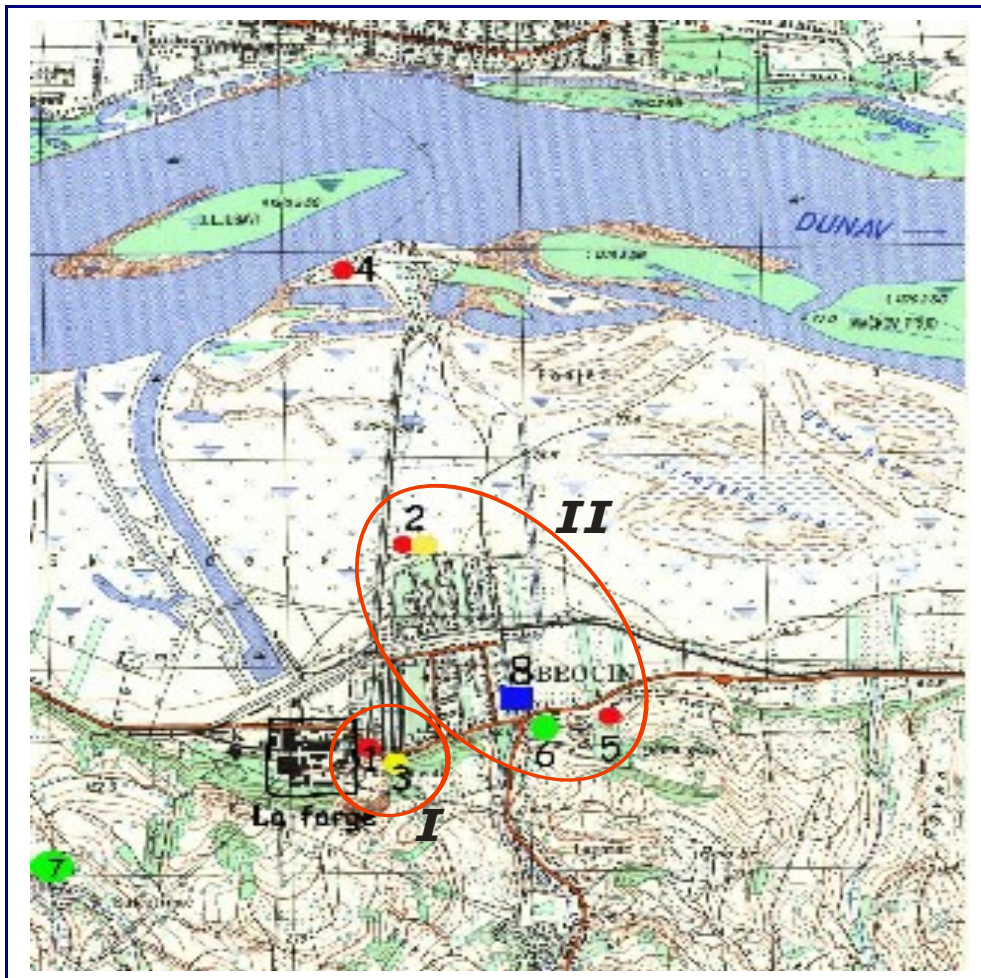
**Извршилац посла:** А.Д. «Био еколошки центар» Зрењанин;

Мерна места:	Мерени параметри:
Полицијска станица	Суспендоване честице и тешки метали
Доњи шакотинац	

Поред наведених мерења урађен је Елаборат о постављању и опремању стационарне аутоматске станице за мерење имисије у амбијенталном ваздуху Беочина. Овим елаборатом, предвиђено је постављање једне аутоматске станице, индустријског типа, за мерење имисије сумпор-диоксида, азот-диоксида, приземног озона, суспендованих честица, угљен-моноксида, полициклични ароматичних угљоводоника, арсена, кадмијума, никла и таложних материја са

одређивањем тешких метала. Поред уређаја за мерење загађујућих материја, мерна станица ће бити опремљена уређајем за праћење метеоролошких параметара (брзина ветра, правац ветра, температура ваздуха, влажност ваздуха, атмосферски притисак, укупне падавине, интензитет зрачења).

**Мапа 1. Мерна места за мерење концентрација загађујућих материја у амбијенталном ваздуху**



**Зона I**

- 2. ЈКП «Водовод и Канализација»
- 5. Дом здравља
- 6. Полицијска станица

4. Ресторан «Караш»

7. Доњи Шакотинац

8. Положај аутоматске станице предвиђене елаборатом

**Зона II**

1. «Код Пекаре»

3. СО Беочин

Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој у оквиру процеса придруживања Европској агенцији заштиту животне средине (ЕЕА), односно **Европској информационој осматрачкој мрежи за животну средину (European Environment Information and Observation Network - EIONET)**, сваке године, преко националне фокалне тачке, шаље податке о квалитету ваздуха из више градова са територије АП Војводине. Конкретно из Беочина се шаљу подаци о концентрацијама  $SO_2$ ,  $NO_2$ , и чађи, са локалитета Дом здравља.

## Укупне таложне материје

У табели 1. приказане су вредности **укупних таложних материја (УТУ)** на два мерна места у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ (450 mg/m<sup>2</sup>/dan) за УТУ, максимална концентрација УТУ износила је 220mg/m<sup>2</sup>/dan, забележена је на мерном месту Дом здравља у јулу 2005. године.

**Табела 1.** - Концентрација укупних таложних материја (mg/m<sup>2</sup>/dan)

Месец	Дом Здравља	ЈКП Водовод и Канализација
јануар	93	53,6
фебруар	37	36,7
март	113	68,9
април	173	148,4
мај	185	90,6
јун	211	192,2
јул	220	194
август	173	123
<b>Средња вредност</b>	<b>113</b>	<b>180</b>
<b>Максимална вредност</b>	<b>220</b>	<b>194</b>
<b>Минимална вредност</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
<b>Број мерења&gt;ГВИ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

У оквиру Програма мерења квалитета ваздуха које је спроводила Општина Беочин, извршена су и мерења концентрација укупних таложних материја на два мерна места: 1.СО Беочин и ЈКП «ВиК» током августа и новембра 2005. године. У току наведена два месеца је забележено је прекорачење концентрације укупних таложних материја у новембру, на оба мерна места, и то на мерном месту СО Беочин измерена концентрација износила је 710 mg/m<sup>2</sup>/dan, а на мерном месту ЈКП «ВиК» 965 mg/m<sup>2</sup>/dan.

## Чађ

У табели 2. приказане су вредности **чађи** на два мерна места у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ (50 µg/m<sup>3</sup>) за чађ. Максимална измерена концентрација чађи износила је 29µg/m<sup>3</sup> и забележена је на мерном месту Дом здравља у фебруару 2005. године.

**Табела 2.** Концентрација чађи (µg/m<sup>3</sup>)

Месец	Дом Здравља	ЈКП Водовод и Канализација
јануар	5	5
фебруар	6	4
март	6	5
април	4	5
мај	4	4
јун	4	5
јул	6	5
август	7	5
<b>Средња вредност</b>	<b>5,25</b>	<b>4,75</b>
<b>Максимална вредност</b>	<b>29</b>	<b>15</b>
<b>Минимална вредност</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Број мерења&gt;ГВИ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

У оквиру Програма мерења квалитета ваздуха које је спроводила Општина Беочин, извршена су и мерења концентрација укупних таложних материја на два мерна места: 1.СО Беочин и ЈКП «ВиК» током августа и новембра 2005. године. У току новембра 2005. године,

забележено је прекорачење концентрације чађи на оба мерна места, по један дан. На мерном месту СО Беочин измерена је концентрација од 51.9mg/m<sup>2</sup>/dan, а на мерном месту ЈКП «ВиК» 59.4 mg/m<sup>2</sup>/dan.

### Сумпор-диоксид

У табели 3. приказане су вредности **сумпор-диоксида**, на два мерна места у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ (150 µg/m<sup>3</sup>) за сумпор-диоксид, максимална концентрација сумпор-диоксида износила је 140µg/m<sup>3</sup>, забележена је на мерном месту Дом здравља у јануару 2005. године.

**Табела 3.** Концентрација сумпор-диоксида

Месец	Дом Здравља	ЈКП Водовод и Канализација
јануар	32	3
фебруар	0	0
март	0	0
април	0	0
мај	0	0
јун	0	0
јул	31	13
август	0	0
<b>Средња вредност</b>	<b>7,875</b>	<b>2</b>
<b>Максимална вредност</b>	<b>140</b>	<b>80</b>
<b>Минимална вредност</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Број мерења&gt;ГВИ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

У оквиру Програма мерења квалитета ваздуха које је спроводила Општина Беочин, извршена су и мерења концентрација сумпор-диоксида, на два мерна места: 1.СО Беочин и ЈКП «ВиК» током августа и новембра 2005. године. У току наведена два месеца није забележено је прекорачење концентрације сумпор-диоксида.

### Азот-диоксид

У табели 2. приказане су вредности **азот-диоксида**, на два мерна места у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ (85 µg/m<sup>3</sup>) за азот-диоксид, максимална концентрација азот-диоксида и износила је 56µg/m<sup>3</sup>, забележена је на мерном месту ЈКП Водовод и Канализација у августу 2005. године.

**Табела 4.** Концентрација азот-диоксида

Месец	Дом Здравља	ЈКП Водовод и Канализација
јануар	3	5
фебруар	2	1
март	1	1
април	2	0
мај	6	4
јун	9	7
јул	7	8
август	13	15
<b>Средња вредност</b>	<b>5,375</b>	<b>5,125</b>
<b>Максимална вредност</b>	<b>52</b>	<b>56</b>
<b>Минимална вредност</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Број мерења&gt;ГВИ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## Суспендоване честице и садржај нормираних токсичних метала

Концентрација суспендованих честица се мерила током 2005. године, на 6 мерних места (Прилог 1).

У табели 5. приказана је годишња статистика резултата мерења концентрације суспендованих честица у Беочину.

**Табела 5.** Годишња статистика резултата мерења концентрације суспендованих честица ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

	Код пекаре	ЖКП	СО Беочин	Ресторан Караш	Полицијска станица	Доњи Шакотинац
средња вредност	252,5	164,7	274	192	141,8	130,7
минаимална конц	81	11	11	35	38	19
максимална конц.	740	428	857	372	384	273
бр. мерења	48	80	109	27	89	89
бр. мерења>ГВИ	41	57	101	22	51	43
% мерења>ГВИ	85	71	92.6	81.5	57	48

### Напомена:

У марту и априлу 2005. године, на мерним местима: «Код пекаре» и СО Беочин измерене су екстремно високе концентрације суспендованих честица и то:

**«Код пекаре»:** 23. марта-1085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и 24.марта-961 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**СО Беочин:** 18.марта-1218 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 23.марта- 1105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и 3. априла 994 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Због даље интерпретације резултата, ова појединачна мерења су избачена, као непоуздана.

Табела 5а - Упоредни преглед резултата добијених када су упоредо спроведена мерења на два мерна места «Код пекаре» и СО Беочин у марту и априлу 2005.године.

	Код пекаре	СО Беочин
средња вредност	295,6	342,6
минаимална конц	226	231
максимална конц.	369	579
бр. мерења	11	11
бр. мерења>ГВИ	11	11
% мерења>ГВИ	100	100

На графичком приказу 3. може се видети да концентрације суспендованих честица у Беочину, током 2005. године, генерално, имају опадајући карактер.

Због бољег приказа квалитет ваздуха у Беочину, у даљој интерпретацији резултата у обзир су узета само нека мерна места која су подељена у две групе (Мапа 1), а за које је оцењено да показују реални утицај фабрике цемента на квалитет ваздуха.

**I група:** «Код пекаре» и СО Беочин-мерна места које се налазе у непосредној околини фабрике цемента и

**II група:** Полицијска станица и ЖКП «Водовод и канализација»-мерна места која показују концентрацију загађујућих материја у самом насељу.

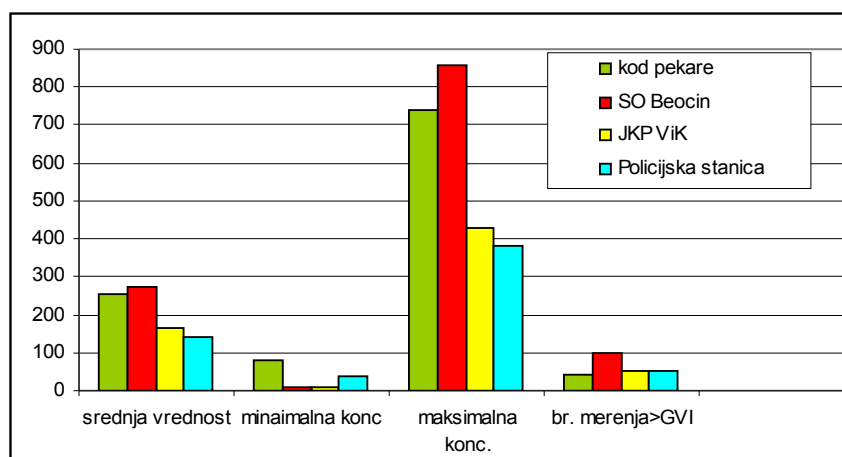


График 1.-Број прекорачења, средње, минималне и максималне вредности концентрација суспендованих честица по мерним местима

На основу овакве поделе мерних места и резултата мерења, можемо закључити да је на мерним местима, која се налазе у I групи, односно у непосредној околини фабрике цемента, забележена већа средња годишња концентрација, максимална концентрација је виша у односу на исту из групе II, као и проценат мерења преко ГВИ (Табела и график 3)

**Табела 6.**-Статистика ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) на годишњем нивоу, по групама

Група	I	II
Средња вредност	254	151
Минимална конц.	11	11
Максимална конц.	857	428
Бр. Мерења >ГВИ	142	105
Укупан број мерења	154	165
% Мерења >ГВИ	92	63

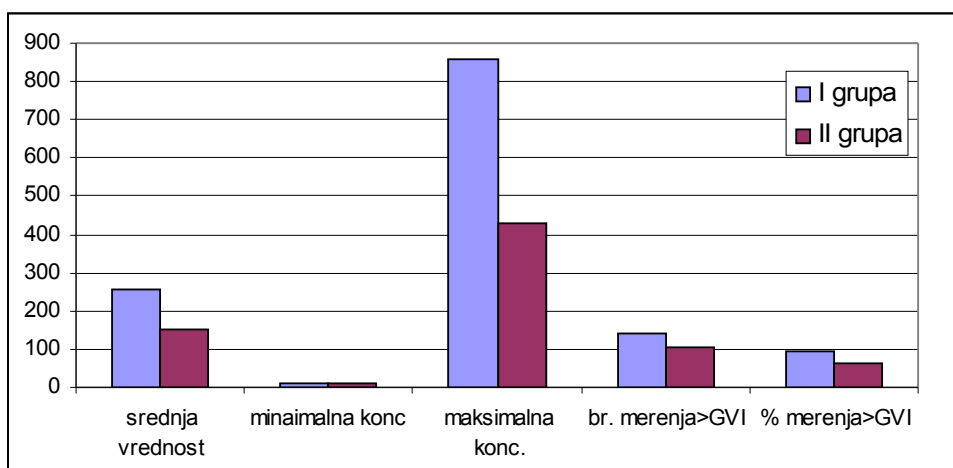


График 2 – Годишња статистика по групама

### Нормирани токсични метали

У узоцима суспендованих честица одређиване су концентрације: олова, кадмијума, цинка, мангана, никла, арсена и хрома.

На основу резултата може се закључити да су се концентрације **олова, кадмијума и мангана** чији је садржај одређиван из суспендованих честица у периоду јануар-август, током марта и априла, и у току септембра, октобра и децембра 2005. године, **нису прекорачиле ГВИ** прописане *Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података* («Сл. Гласник РС» бр. 54/92).

На основу резултата може се утврдити да су се концентрације **цинка**, чији је садржај одређиван из суспендованих честица у периоду јануар-август, током марта и априла и у току септембра, октобра и децембра 2005. године, кретале од 1.02 до  $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Правилником није дефинисана ГВИ за цинк).

У табели 7. дат је приказане су концентрације никла, арсена и хрома, које су се одређиване у свим узорцима суспендованих честица

**Табела 7.** Концентрације никла, арсена и хрома ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )

	Концентрација ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )					
	Ni	As	Cr	Ni	As	Cr
<b>Период мерења</b>	<b>јануар-август 2005.г</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>«Код пекаре»</b>			<b>ЈКП ВиК</b>		
број мерења	64	64	64	62	62	62
средња вредност	10	1,3	11,4	6	1	8
минимална	1	0,2	1	2	0,2	3
максимална	39	2,5	48	25	2,5	28
бр. Мерења преко ГВИ	-	-	-	-	-	-
%Мерења преко ГВИ	-	-	-	-	-	-

	Концентрација (ng/m <sup>3</sup> )					
	Ni	As	Cr	Ni	As	Cr
<b>Период мерења</b>	<b>17.03.-17.04.2005.</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>СО Беочин</b>			<b>Ресторан Караш</b>		
број мерења	6	6	6	7	7	7
средња вредност	21,38	6,06	9,63	6,62	3,06	1,61
минимална	13,83	3,81	6,96	1,5	1,92	0,15
максимална	34,98	9,98	14,67	14,05	3,99	4,67
бр. Мерења преко ГВИ	6	6	6	7	7	7
%Мерења преко ГВИ	100	100	100	100	100	100
<b>Период мерења</b>	<b>30.06-29.07.2005</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>Полицијска станица</b>			<b>Доњи Шакотинац</b>		
број мерења	30	30	-	30	30	-
средња вредност	4,62	1,53	-	4,77	1,67	-
минимална	2,21	0,65	-	1,21	0,44	-
максимална	8,28	2,66	-	13,54	3,8	-
бр. Мерења преко ГВИ	30	30	-	30	30	-
%Мерења преко ГВИ	100	100	-	100	100	-
<b>Период мерења</b>	<b>30.07-28.08.2005</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>Полицијска станица</b>			<b>Доњи Шакотинац</b>		
број мерења	30	30	-	30	30	-
средња вредност	5,13	1,41	-	5,09	1,3	-
минимална	1	0,42	-	1	0	-
максимална	13,34	2,56	-	13,73	3,1	-
бр. Мерења преко ГВИ	28	30	-	21	30	-
%Мерења преко ГВИ	93	100	-	70	100	-
<b>Период мерења</b>	<b>29.08-27.09.2005</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>Полицијска станица</b>			<b>Доњи Шакотинац</b>		
број мерења	30	30	-	30	30	-
средња вредност	7,39	2,08	-	5,57	2,1	-
минимална	1	0,01	-	1	0,01	-
максимална	21,19	6,54	-	16,14	5,45	-
бр. Мерења преко ГВИ	26	30	-	28	29	-
%Мерења преко ГВИ	86	100	-	93	96	-
<b>Период мерења</b>	<b>01.09-30.09.2005.</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>СО Беочин</b>					
број мерења	6	6	6	-	-	-
средња вредност	16,4	2,8	12,47	-	-	-
минимална	6,06	0,68	5,55	-	-	-
максимална	39,89	6,18	28,52	-	-	-
бр. Мерења преко ГВИ	6	6	6	-	-	-
%Мерења преко ГВИ	100	100	100	-	-	-
<b>Период мерења</b>	<b>01.10-31.10.2005.</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>СО Беочин</b>			<b>ЈКП ВиК</b>		
број мерења	6	6	6	6	6	-
средња вредност	14,29	4,13	5,0	13,54	4,11	-
минимална	3,7	3,19	2,42	5,3	2,91	-
максимална	24,47	5,56	10,99	28,13	5,16	-
бр. Мерења преко ГВИ	6	6	5	6	6	-
%Мерења преко ГВИ	100	100	100	100	100	-
<b>Период мерења</b>	<b>01.12-29.12.2005.</b>					
<b>Мерно место</b>	<b>СО Беочин</b>					
број мерења	6	6	6	-	-	-
средња вредност	11,5	2,76	1,69	-	-	-
минимална	6,63	1,94	нд	-	-	-
максимална	17,16	3,97	1,72	-	-	-
бр. Мерења преко ГВИ	5	5	2	-	-	-
%Мерења преко ГВИ	83	83	33	-	-	-

На основу резултата може се утврдити да су се концентрације:

1. **никла** кретале у опсегу од 1 до 39.89ng/m<sup>3</sup>;  
Концентрација суспендованих честица када је имерена максимална концентрација никла износила је 546µg/m<sup>3</sup>
2. **арсена**, кретале у опсегу од 0.01 до 9.98ng/m<sup>3</sup>;  
Концентрација суспендованих честица када је имерена максимална концентрација никла износила је 681µg/m<sup>3</sup>
3. **хрома**, кретале у опсегу од 1 до 48ng/m<sup>3</sup>.  
Концентрација суспендованих честица када је имерена максимална концентрација никла износила је 454µg/m<sup>3</sup>

По Правилнику о граничним вредностима, методама мерења имисије... («Сл.гласник РС» бр.54/92) никл, арсен и хром су били сврстани у канцерогене материја, те њихово присуство у ваздуху није било дозвољено, међутим Правилником о допунама Правилника о граничним вредностима, методама мерења имисије... («Сл.гласник РС» бр.19/2006) прописане дозвољене концентрације арсена и никла усклађене су са концентрацијама прописаним у Директиви ЕУ која се односи на арсен, кадмијум, живу, никл и полицикличне ароматичне угљоводонике у амбијенталном ваздуху (*Proposal for a Directive of the EU Parliament and of the Council 199/30/EC*), тако да гранична вредност за никл износи 20ng/m<sup>3</sup>, а за арсен 6 ng/m<sup>3</sup>.

**Обзиром да су мерења вршена у периоду пре доношења допуне Правилника, тумачење резултата (Табела 7) је дато у складу са важећим прописима, односно у складу са Правилником у коме није било дозвољено присуство ова три метала у ваздуху.**

#### **ПОРЕЂЕЊЕ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА И САДРЖАЈА НОРМИРАНИХ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛА У 2004. И 2005. ГОДИНИ**

Анализа суспендованих честица у 2003. години рађена је на мерним местима:

1. СО Беочин и 2. Ресторан Караш у периоду 07.11. до 06.12. 2003. године,

Током 2004. године, анализа суспендованих честица извршена је на следећим мерним местима:

1. СО Беочин у периоду од 12. до 26. марта 2004. г
2. МЗ «Бразилија» у периоду од 12. до 26. марта 2004. г
3. ЈКП «Беочин» у периоду од 11. октобра до 11. новембра 2004.г
4. «Код пекаре»у периоду од 01. октобра до 17. новембра 2004.г

**Табела 8.** - Статистички приказ резултата испитивања сусп. честица (µg/m<sup>3</sup>)

	"Код пекаре"		ЈКП "Беочин"		СО Беочин			Ресторан Караш	
	2004	2005	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2005
Број мерења	26	45	17	76	30	13	109	30	192
Средња вредност	352	252	240	164	369	508	274	318	35
Мин. вредност	59	81	41	11	41	152	11	52	372
Макс вредност	678	740	673	428	1535	1175	857	862	27
Број дана >ГВИ	21	41	12	54	28	13	101	24	22
%мерења>ГВИ	80	91	70	71	93	100	92	80	81.5

Као и у 2005. години, и током 2004. године, забележене концентрације нормираних токсичних метала (олова, мангана и кадмијума) у суспендованим честицама нису прекорачиле ГВИ.

Измерене коцентрације цинка, чија гранична вредност није прописана, износиле су испод 0.001 µg/m<sup>3</sup>, што је ниже од концентрације забележене током 2005. године

У свим узорцима забележено је присуство никла и арсена. Поређење концентрација тешких метала измерених током 2003. 2004. и 2005. године дато је у табели 9.

**Табела 9.**-Опсег концентрација тешких метала током 2003. 2004. и 2005. г

Метал	Опсег концентрација (ng/m <sup>3</sup> )		
	2003	2004	2005
Никл	0.1-78	<1- 26	1-39
Арсен	0.76-17.7	<1 до 7.54	0.01-9.98
Хром	-	<1 до 11.21	1-39.6

## **ЗАКЉУЧЦИ:**

1. Концентрације укупних таложних материја, чађи, сумпор-диоксида и азот-диоксида нису прекорачиле прописане граничне вредности.
2. Суспендоване честице су прекорачиле ГВИ у 92% случајева.
3. Анализом резултата добијених мерењем концентрације суспендованих честица, веће загађење је примећено на мерним местима у околини фабрике цемента.
4. У пређењу са 2004. годином може се увидети опадајући тренд у погледу средњих годишњих вредности суспендованих честица и тешких метала.
5. Нормирани токсични метали (арсен и никл) прекорачили су ГВИ (Допуна Правилника о имисији-«Сл.гласник РС» бр.19/2006) у око 2.62% случајева за никл, а у око 1.16,5% случајева за арсен

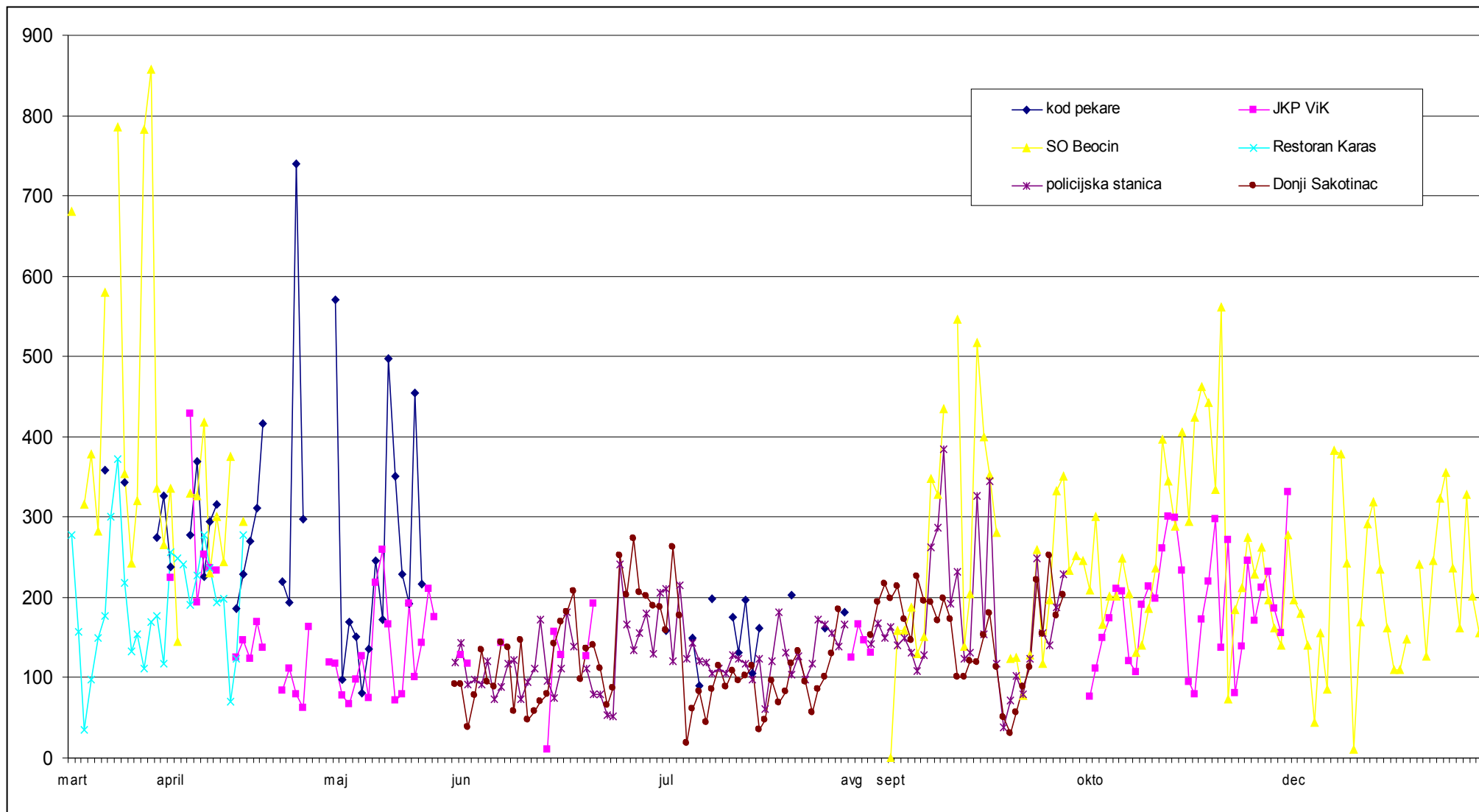


График 3. Концентрације суспендованих честица током Беочину у 2005. години