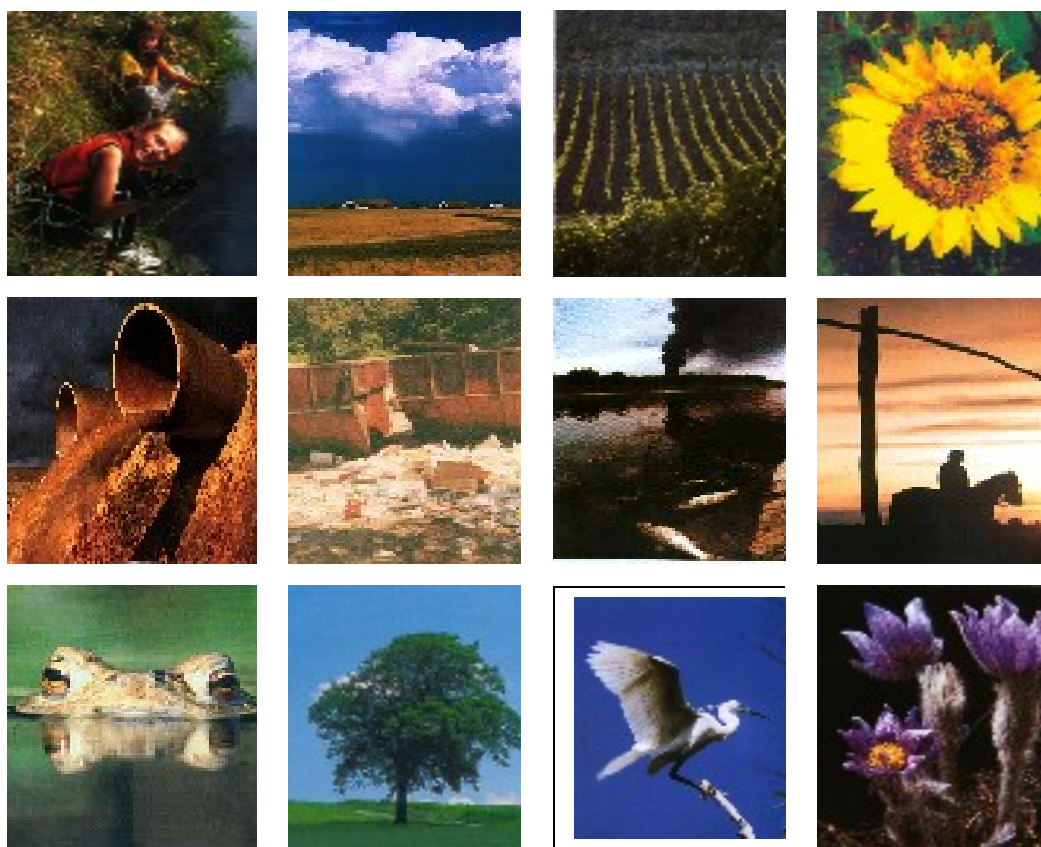




ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

КВАЛИТЕТ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ВОЈВОДИНЕ

–РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ–
- 2005. и 2006. година-



САДРЖАЈ

УВОД

1. Квалитет амбијенталног ваздуха

- 1.1. Нови Сад**
- 1.2. Беоцин**
- 1.3. Зрењанин**
- 1.4. Суботица**
- 1.5. Сомбор**
- 1.6. Кикинда**
- 1.7. Вршац**
- 1.8. Нови Бечеј**
- 1.9. Кањижа**
- 1.10. Сремска Митровица**
- 1.11. Сента**
- 1.12. Елемир**
- 1.13. Бачка Паланка**
- 1.14. Панчево**

2. Квалитет воде

- 2.1. Акватични екосистеми**
- 2.2. Контрола квалитета воде у бунарима за водоснабдевање**

3. Квалитет земљишта

- 3.1. Квалитет земљишта у околини индустријских комплекса**
- 3.2. Процена утицаја рада бензинске пумпе на квалитет земљишта**

4. Биомониторинг

5. Инхалаторни алергени

6. Закључна разматрања

УВОД

Мониторинг (праћење квалитета животне средине) на територији Војводине се спроводи у циљу добијања поузданих и квалитетних информација о стању животне средине и представља основу за доношење адекватних и правовремених одлука, формирање информационог система и дефинисање приоритета у управљању квалитетом животне средине.

Редовни мониторинг спроводи се почевши од марта 2003. године, а у складу са препорукама Светске здравствене организације и директивама Европске Уније.

Чланом 69. Закона о заштити животне средине («Службени гласник РС» бр. 135/04), дефинисано је да Република, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе у оквиру своје надлежности утврђене законом обезбеђују континуалну контролу и праћење стања животне средине (у даљем тексту: мониторинг), у складу са овим и посебним законима. Влада доноси програм мониторинга за период од две године.

Аутономна покрајина, односно јединица локалне самоуправе доноси програм мониторинга на својој територији који мора бити у складу са програмом из става 3. овог члана.

Чланом 70. истог Закона дефинисано је да се мониторинг врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине које обухвата праћење природних фактора, односно промене стања и карактеристика животне средине, укључујући и прекогранични мониторинг и то ваздуха, воде, земљишта, биодиверзитета, елемената климе, озонског омотача, буке, отпада и рану најаву удеса праћењем и проценом развоја загађења животне средине, као и предузетих обавеза из међународних уговора.

Чланом 29. тачка Закона о утврђивању одређених надлежности аутономне покрајине покрајине (Сл. гласник РС 6/2002) дефинисано је да аутономна покрајина, преко својих органа, у складу са законом којим се уређује заштита и унапређење животне средине, обезбеђује праћење стања чинилаца животне средине.

Мониторинг квалитета животне средине који се реализује на територији АП Војводине и финансира од стране Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој, током 2005 и 2006. године је обухватио следеће:

- Мониторинг квалитета ваздуха
- Мониторинг квалитета акватичних екосистема
- Мониторинг квалитета земљишта
- Мониторинг угрожених биљних и животињских врста и њихових заједница (Биомониторинг)
- Мониторинг инхалаторних алергена

ПРЕГЛЕД СПРОВЕДЕНИХ МЕРЕЊА

1. Мониторингом амбијенталног ваздуха обухваћени су већи индустријски градови у којима постоји могућност загађења амбијенталног ваздуха због присутне индустрије.

Током наведеног периода мерења контрола квалитета ваздуха је била усмерена ка индикативним мерењима у циљу процене утицаја:

1. рада појединих индустрија (рафинерија, грађевинске индустрије, ливнице...),
2. саобраћаја на квалитет ваздуха (квалитет ваздуха на прометним раскрсницама, и утицај рада бензинских пумпи на квалитет ваздуха).

У табели 1.1. дат је списак мерних места и параметара који су били предмет мониторинга ваздуха током 2005. и 2006. године.

Табела 1.1. -Списак мерних места на којима се спроводио мониторинг квалитета ваздуха у 2005. и 2006. години, по градовима АП Војводине

Насеље	Мено место	Параметар
НОВИ САД	МЗ Клиса ОШ Ј.Гунулић	Сумпор-диоксид, чађ
	МЗ Шангај Петроварадин	
	Царинска зона МЗ Клиса	Водоник-сулфид
	ОШ Д. Радовић МЗ Шангај	
БЕОЧИН	Бензинска пумпа	Бензен, толуен, ксилен (ВТЕХ)
	Футошка улица	Сумпор-диоксид, азот-диоксид, чађ, бензен, толуен, ксилен (ВТЕХ), полициклични угљоводоници (ПАУ)
	Дом Здравља	укупне таложне материје, чађ, сумпор-диоксид, азот-диоксид
	ЈКП «Водовод и канализација»	
ЗРЕЊАНИН	Со Беочин Ресторан Караш	Суспендоване честице
	КОД пекаре ЈКП «Водовод и канализација»	
	Угао Барањске и Београдске П.Драпшина 15	Суспендоване честице
	Угао Барањске и Београдске П. Драпшина 15	бензен, толуен, ксилен, чађ, сумпор-диоксид
СУБОТИЦА	Хотел «Патрија»	сумпор-диоксид, угљен-моноксид, бензен, ПМ10, азотни оксиди (NO, NO ₂ , NO _x), озон, водоник-сулфид-аутоматска станица
		Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид, таложне материја, приземни озон и формалдехид
		Бензен, толуен, ксилен, чађ, сумпор-диоксид
Сомбор	СЦ «СОКО»	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид, таложне материје
КИКИНДА	улица Шумица	Суспендоване честице
	улица Радничка 176	
Н.БЕЧЕЈ	Житопрерада	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид суспендоване честице, укупне таложне материје
	Железничка 13	Суспендоване честице
КАЊИЖА	Центар	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид суспендоване честице, укупне таложне материје, приземни озон
Сремска Митровица	Трг Војвођанских бригада	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид, укупне таложне материје
СЕНТА	Болница	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид, приземни озон, укупне таложне материје
ЕЛЕМИР	Насељено место Елемир	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид приземни озон, укупне таложне материје, суспендоване честице
Б. ПАЛАНКА	ЈКП "Комуналпројект"	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид приземни озон, укупне таложне материје
ВРШАЦ	Царински терминал Апотека	Сумпор-диоксид, чађ, азот-диоксид, укупне таложне материје
ПАНЧЕВО	Елаборат о процени утицаја квалитета ваздуха на здравље становништва	

Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој у оквиру процеса придруживања Европској агенцији за заштиту животне средине (ЕЕА), односно **Европској информационој осматрачкој мрежи за животну средину (European Environment Information and Observation Network - EIONET)**, сваке године, почев од 2004. године, преко националне фокалне тачке, шаље податке о квалитету ваздуха из више градова са територије АП Војводине.

2. Мониторинг инхалаторних алергена обухватио је мерења концентрације полена дрвећа, трава и корова у ваздуху у периоду полинације (фебруар-новембар 2005 . и 2006. године), на мерном месту у Руми.

3. Мониторинг земљишта је током 2005. године обухватио локалитете око већих индустријских комплекса (Панчево-Азотара, Петрохемија, Рафинерија нафте «Панчево», Сомбор- Индустрија акумулатора, Кикинда- Ливница, Беочин - БФЦ «Лафарж»), док је током 2006. године, урађен мониторинг квалитета земљишта у околини једне бензинске пумпе («Минут» на аутопуту Е75 Нови Сад-Београд) у циљу процене утицаја рада пумпе на квалитет земљишта.

4. У оквиру **биомониторинга**, спроведене су активности биомониторинга ретких и угрожених врста биљака и животиња, као и осетљивих екосистема (влажна, слатинска, степска, пешчарска и шумска станишта) која су од посебног националног и међународног значаја.

Биомониторингом су обухваћени сви региони Војводине, са посебном пажњом усмереном на заштићена природна добра. Дефинисане теме у оквиру мониторинга угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта у периоду 2005-2006. године:

- мониторинг поплавих аутохтоних шумских станишта;
- мониторинг степских станишта и њихових карактеристичних врста у СРП «Делиблатска пешчара»;
- мониторинг живог света влажних станишта СРП «Обедска бара»;
- мониторинг популација ретких и угрожених биљних врста на подручју Војводине (банатски божур, кукурјак, тестерица, шафрањика и гороцвет);
- мониторинг популација ретких и угрожених врста птица на подручју Војводине (мали вранац, црна рода, степски соко, велика дропља и златоврана);
- мониторинг популација ретких и угрожених врста сисара на подручју Војводине (дабар и слепо куче);

15. Током 2005. године, спроведен је мониторинг површинских **вода**: река, канала и акумулација у заштићеним зонама, а обухватио је локације које су угрожене испуштањем отпадних вода. Мониторинг је спроведен у два периода: пролећном (март) и летњем (јун) и обухватио је анализу воде (метали, минерална уља, азотне и фосфорне материје, органохлорна волатилна једињења и *BTEX*, полицикличне ароматичне угљоводонике и пестициди) и анализу седимента (метали, минерална уља, *HPK* и *BPK₅*, азотне и фосфорне материје, полицикличне ароматичне угљоводонике, пестициди и укупни полихлоровани бифенили). Током 2006. године, вршена је систематско испитивање квалитета подземних вода (одређивање концентрације арсена) у преко 500 бунара који су у експлоатацији за водоснабдевање становништва у насељима на територији Војводине.

1. КВАЛИТЕТ АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА

1. 1. НОВИ САД

УТИЦАЈ РАДА НИС «РАФИНЕРИЈЕ НАФТЕ» НОВИ САД НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА

Током 2005. године вршено је неколико серија мерења у циљу процене утицаја рада НИС «Рафинерије нафте» Нови Сад на квалитет ваздуха. Прва серија мерења извршена је у периоду од 13. маја до 11. јула 2005. године, када је вршено мерење концентрације сумпор-диоксида и чађи на 4 мерна места.

Табела 1.1.1-Резултати мерења квалитета ваздуха ради процене утицаја НИС «Рафинерије нафте Нови Сад»

Период мерења		13.05-13.06.2005.		14.06-11.07.2005.	
Мерно место	Парам.	Сумпор-диоксид ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Чађ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Сумпор-диоксид ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Чађ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 Петроварадин	С _{ср}	<2	4	<2	2.20
	С _{мах}	<2	14	<2	8.5
	бр>ГВИ	-	-	-	-
2 МЗ Шангај	С _{ср}	<2	3	<2	3.43
	С _{мах}	<2	8.0	<2	9.0
	бр>ГВИ	-	-	-	-
3 МЗ Клиса	С _{ср}	<2	5	<2	5.76
	С _{мах}	<2	13	<2	33.3
	бр>ГВИ	-	-	-	-
4 ОШ И.Гундулић	С _{ср}	<2	4	<2	6.35
	С _{мах}	<2	11	<2	18.0
	бр>ГВИ	-	-	-	-

Анализа узорак показала је да концентрације сумпор-диоксида, у наведеном периоду мерења, нису прекорачила ГВИ ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$), односно да су измерене концентрације биле мање од $2\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Средње вредности концентрације чађи измерене на 4 мерна места у наведеном периоду кретале су се у интервалу од $2,20\mu\text{g}/\text{m}^3$ до $6,35\mu\text{g}/\text{m}^3$ и нису прекорачиле ГВИ за чађ ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) (табела 1.1.1)

Друга серија мерења, која је обухватала мерење концентрације бензена, толуена, етилбензена и ксилена у трајању од 10 дана на мерном месту МЗ Шангај, вршена је у два периода: јуна 2005. и фебруара 2006. године.

Табела 1.1.2. - Резултати мерења концентрација *BTEX-a*

Период мерења	27.06-29.06.2005.				22.02-28.02.2006.			
параметар	бензен	толуен	етилбензен	ксилен	бензен	толуен	етилбензен	ксилен
$C_{\text{ср}}$	16.5	40.8	4.9	20	17	19.6	4.8	23
$C_{\text{мах}}$	24.3	72.3	6.5	26.4	23.7	33.9	9.3	37.7
бр>ГВИ	3	-	*	*	7	-	*	*

* ГВИ за етилбензен и ксилен није дефинисана Правилником о граничним вредностима, методама мерења (Сл.гласник РС бр. 54/92 и 19/06)

Резултати мерења су показали да су концентрације бензена прекорачиле ГВИ у свим узорцима. Концентрације толуена нису прекорачиле прописану ГВИ.

У трећој серији вршено је мерење концентрације водоник-сулфида десет дана и то од 10.-14. јуна и од 8.-14. децембра 2005. године.

Табела 1.1.3.-Резултати мерења концентрације водоник-сулфида

Период мерења	10.06-14.06.2005.			8.12-14.12.2005.		
Параметар	Водоник-сулфид (µg/m³)					
Мерно место	1. МЗ Шангај	4. Царинска Зона	3. Петроварадин	4а. Електровојводина	4. Царинска Зона	2. ОШ Д. Радовић
C _{ср}	<гд	7,17	<гд	22,72	22,82	23,9
C _{мах}	<гд	9.90	<гд	26,93	26,53	26,17
бр>ГВИ	-	-	-	-	-	-

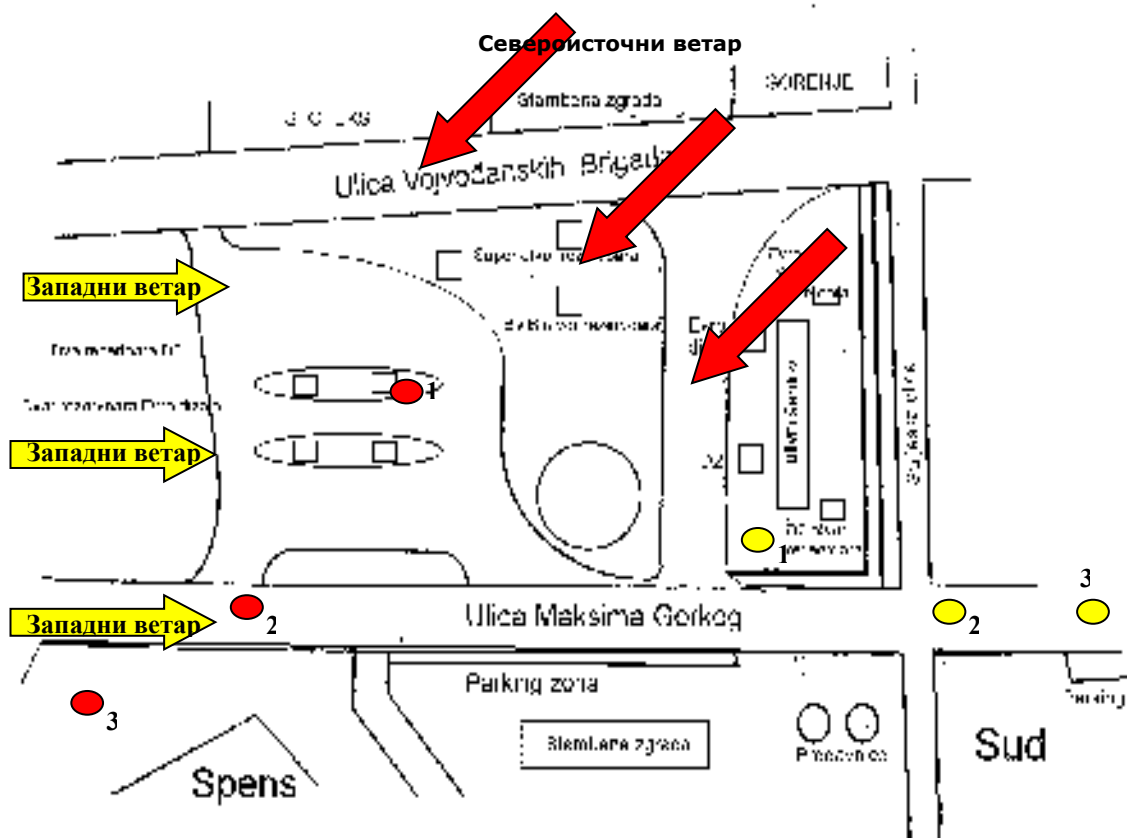
г.д-граница детекције

Током наведених периода није забележено прекорачење ГВИ ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за водоник-сулфид, али се може уочити да су у зимском периоду забележене знатно више концентрације водоник-сулфида (табела 1.1.3.).

ПРАЋЕЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У БЛИЗИНИ БЕНЗИНСКЕ ПУМПЕ

Праћење квалитета ваздуха у близини бензинске пумпе «Нови Сад 1», Максима Горког 1, које је имало за циљ утврђивања оптерећености ваздуха специфичним токсичним лако испарљивим органским материјама (бензен, толуен, ксилен и етилбензен) при нормалном режиму рада пумпе и при претакању бензина у подземне резервоаре, извршено је у три термина и то: 21.06.2005, у ноћи између 05. и 06.10.2005. године и 11. и 12.10.2005. године. Истовремено са узорковањем амбијенталног ваздуха извршена је хемијска анализа узорака горива.

<p>Просечан дневни унос бензена за одрасле у Канади је процењен на око $200\mu\text{g}$:</p> <ul style="list-style-type: none"> 14μg из амбијенталног ваздуха 140μg из ваздуха затворених просторија По 1.4μg из хране и воде за пиће 50 μg из активности повезаних са радом аутомобила <p>Током вожње, у унутрашњости аутомобила, концентрација бензена може да достигне вредност од $10\text{--}120\mu\text{g}/\text{m}^3$</p> <p>Током претакања горива на бензинским пумпама концентрације бензена износе око $760\mu\text{g}/\text{m}^3$, а на</p>	<p>Просечан дневни унос бензена за одрасле у САД је процењен на око $320\mu\text{g}$:</p> <ul style="list-style-type: none"> 180-1300μg из амбијенталног из ваздуха затворених просторија 1800μg /дан дим цигарете за активне пушаче и 50 μg/дан за пасивне пушаче Вожња аутомобила у шпицу 40-60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
--	---



Мапа 1.1.1 -Положај мерних места у односу на бензинску пумпу

- 1- мерно место у радијусу од 10м,
- 2- мерно место у радијусу од 50м
- 3- мерно место у радијусу од 100м

Према добијеним резултатима квантитативне анализе резултата *BTEX* у узорцима бензина и садржаја *BTEX* у узорцима амбијенталног ваздуха, може се констатовати следеће:

I Квантитативна анализа моторних бензина указује на релативно висок садржај аромата.

II Квантитативна анализа *BTEX* у узорцима амбијенталног ваздуха показује да су *BTEX* присутни у амбијенталном ваздуху без обзира на режим рада пумпе. Овакав резултат није неочекиван ако се узме у обзир да *BTEX* потичу из горива.

У погледу близине извора загађења нормално је очекивати да је концентрација непосредно уз извор загађења много већа него у залеђу. Једино је питање у којој мери долази до разблажења загађивача са удаљењем од извора загађења:

Претакање дизела нема утицаја у радијусима од 10м и 50м, у смислу повећања концентрације *BTEX*. Напротив, уочено је смањење концентрације што се у првом реду може објаснити одсуством саобраћаја на самој пумпи.

Утицај процеса претакања бензина уочљив је посматрањем мерних места 1 и 2 у оба термина узорковања. Несумњив је утицај процеса истакања бензина на повећање концентрације *BTEX* у ваздуху. Овај утицај се највише уочава у радијусу од 10м, док је његов утицај нешто мањи у радијусу од 50м, иако евидентно присутан. Забрињавајућа је висока концентрација *BTEX* која се јавља при претакању у радијусу од 10м, док је у радијусу од 50м ефекат разблажен довољно велик да се концентрације сниже на знатно мање вредности, иако су и даље више у режими претакања него у нормалном режиму. Мерења на мерном месту 3 су несумњиво потврдила оптерећење ваздуха *BTEX*.

У периоду мерења на снази је био Правилник о граничним вредностима методама мерења имисије критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл.гласник РС бр. 54/92) и допуна истог Правилника (Сл. Гласник РС бр 33/99) у којима је прописано да присуство **бензена** у амбијенталном ваздуху није дозвољено, тако да је у свим узорцима забележено прекорачење ГВИ. Правилником о допунама Правилника о граничним вредностима методама... (Сл. Гласник РС бр 19/06), дефинисано је да је гранична вредност имисије за бензен $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ за период мерења од годину дана. Обзиром да је период горе наведених мерења, знатно мањи поређење са граничном вредношћу губи сваки смисао.

Измерене концентрације **толуена** у свим узорцима амбијенталног ваздуха не прелазе **ГВИ**, која по горе наведеном Правилнику износи $7,5 \text{ mg/m}^3$, те стога **ОДГОВАРАЈУ** захтевима овог Правилника.

Граничне вредност имисије за **етилбензен** и **ксилене** нису дефинисане ни прописима у нашој земљи нити у европским прописима, па се измерене концентрације не могу упоредити са ГВИ, али је мерењем несумњиво утврђено присуство ових компонената у амбијенталном ваздуху.

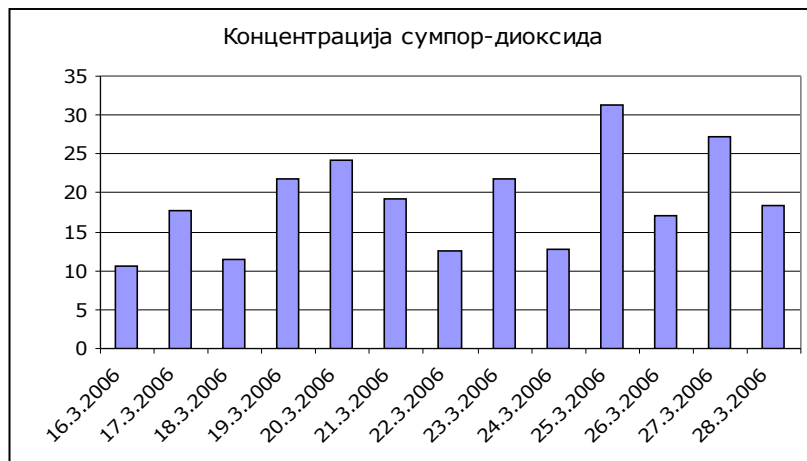
ПРАЋЕЊЕ УТИЦАЈА САОБРАЋАЈА НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У НОВОМ САДУ

Током марта 2006. године, спроведена су индикативна мерења сумпор-диоксида, чађи, бензена и полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАУ) ради процене утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха. Мерења су вршена на раскрсници Футошке улице и Булеvara Ослобођења (Мапа 1.1.2.) у трајању од 13 дана.



Мапа 1.1.2-Положај мерног места за праћење утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха

Концентрације сумпор-диоксида нису прекорачиле прописане вредности од $150 \mu\text{g/m}^3$.



Средња вредност измерених концентрација сумпор-диоксида износила је: Средња= $18.9 \mu\text{g/m}^3$, максимална концентрација од $S_{\text{макс}} = 27.2 \text{ mg/m}^3$ забележена је 26.марта 2006. године, а минимална $S_{\text{мин}} = 10.6 \mu\text{g/m}^3$ (График 1.1.1) 16. марта 2006.

График 1.1.1- Измерене концентрације сумпор-диоксида ($\mu\text{g/m}^3$)

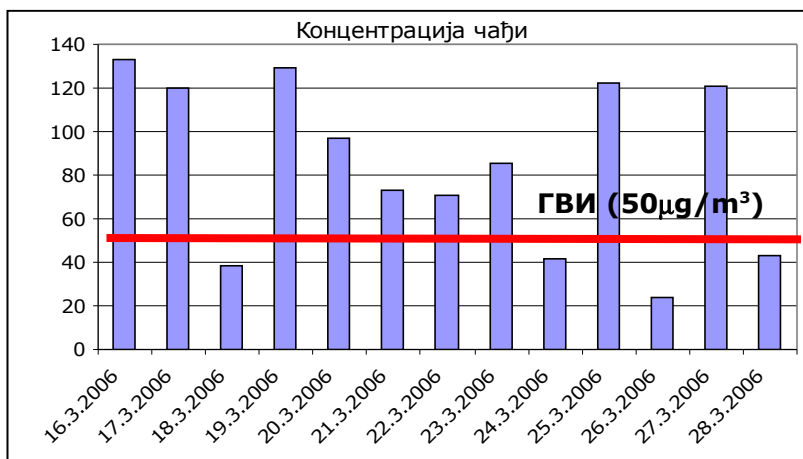


График 1.1.2. Измерене концентрације чађи (µg/m³)

Од укупног броја мерења концентрације чађи (13 дана), током 9 дана забележено је прекорачење ГВИ, што износи 69% узорака.

Средња концентрација чађи износила је $C_{\text{средња}} = 84.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, максимална концентрација од $C_{\text{макс}} = 132.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ измерена је 16.марта 2006. године, док је минимална концентрација од $C_{\text{мин}} = 23.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ забележена 26.марта. 2006. године (График 1.1.2).

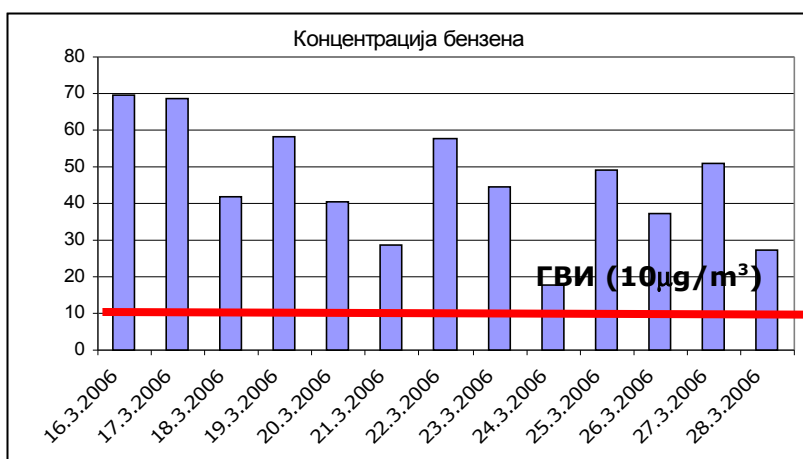


График 1.1.3. Измерене концентрације бензена (µg/m³)

Концентрације бензена прекорачиле су ГВИ* у свим узорцима (100%).

Средња вредност концентрације износила је $C_{\text{средња}} = 45.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, максимална концентрација од $C_{\text{макс}} = 69.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ измерена је 16.марта 2006. године, док је минимална концентрација од $C_{\text{мин}} = 17.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ забележена 24. марта. 2006.године (График1.1.3).

Концентрације толуена нису прекорачиле ГВИ ($7500 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Средња вредност концентрације износила је $C_{\text{средња}} = 58.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, максимална концентрација од $C_{\text{макс}} = 240.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ измерена је 20.марта 2006. године, док је минимална концентрација од $C_{\text{мин}} = 17.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ забележена 24.марта. 2006.године.

ГВИ за ксилен није прописана Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места евиденцији података. Средња вредност концентрације износила је $C_{\text{средња}} = 56.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, максимална концентрација од $C_{\text{макс}} = 185.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ измерена је 21.марта 2006. године, док је минимална концентрација од $C_{\text{мин}} = 25.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ забележена 24.марта. 2006.године

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАУ) је група више једињења. У досадашњој пракси ЕУ и САД прати се и мери концентрација 13 једињења из ове групе, од којих је бензо-а-пирен (БаП) изабран као одговарајући ПАУ који се може користити за праћење концентрације укупних ПАУ за већину атмосферских услова који су одговарајући за Европу.

Студије које су спровеле Светска здравствена организација (СЗО) и Америчка агенција за заштиту животне средине (УС ЕПА), о утицају ПАУ на здравље људи, показују да постоји веза између рака плућа и изложености ПАУ. Као најважнији пут изложености назначена је инхалација. За већи број ПАУ усвојено је да су вероватни или могући хумани канцерогени. Бензо-а-пирен (БаП) као вероватни хумани канцероген је присутан у значајним концентрацијама у амбијенталном ваздуху и може се користити као маркер за процену ризика од рака услед изложености ПАУ. На основу препорука СЗО усвојена је гранична вредност имисије од $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ на годишњем нивоу.



График 1.1.4-Концентрације бензо-а-пирена (ng/m³)

Обзиром да за полицикличне ароматичне угљоводонике (ПАУ) није прописана ГВИ као представник за праћење концентрације укупних ПАУ може користити бензо-а-пирен (БаП) чија ГВИ износи 1ng/m³. Током периода мерења забележено је прекорачење у свих 13 узорака (100%). Средња вредност концентрације БаП износила је $C_{\text{средња}} = 5 \text{ ng/m}^3$, максимална концентрација од $C_{\text{макс}} = 13.9 \text{ ng/m}^3$ измерена је 16.марта 2006. године, док је минимална концентрација од $C_{\text{мин}} = 1.7 \mu\text{g/m}^3$ забележена 28.марта 2006.године (График 1.1.4)

На основу горе наведеног може се закључити да мерења спроведена на једној прометној раскрсници у Новом Саду, доказују да саобраћај у значајној мери утиче на квалитет ваздуха. Несумњиво је утврђено да је главни извор загађења саобраћај иако се не може искључити и других извора који су, ипак, знатно мање заступљени на посматраном мерном месту. Узроци високих концентрација су вероватно у првом реду велики број возила која се дуже задржавају као и старост возила и конструкција мотора који углавном немају уграђене системе за смањење емисије штетних и опасних материја, а који су уобичајени у ЕУ. Током викенда је уочено смањење загађења што је вероватни узроковано смањењем интензитета саобраћаја.

Поред наведених мерења урађен је Елаборат о постављању и опремању стационарне аутоматске станице за мерење имисије у амбијенталном ваздуху у Шангају ради праћења утицаја рада Рафинерије нафте Нови Сад. 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).

1.2. Беочин

Током 2005. године, у насељу Беочин спроведена је континуална контрола квалитета ваздуха систематским мерењем концентрације загађујућих материја у амбијенталном ваздуху. Током 2006. године, вршена су мерења суспендованих честица периодично (у марту и новембру) на два мерна места. Временска дистрибуција спроведених мерења приказана је у следећем гистограму.

2005. година											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I											
		II									
2006.година											
		III								III	
										IV	

I

Мерна места:	Мерени параметри:
Дом здравља	CO ₂ , NO ₂ , УТМ и чађ
ЈКП Водовод и Канализација	CO ₂ , NO ₂ , 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

Мерно место:	Мерени параметри:
ЈКП Водовод и Канализација (16.03.-28.03. и 15.11.-27.11)	Суспендоване честице и тешки метали

IV

Мерно место:	Мерени параметри:
«Код пекаре» (17.11.-27.11.)	Суспендоване честице и тешки метали



1. СО Беочин
2. «Код Пекаре»
3. ЈКП «Водовод и Канализација»
4. Ресторан «Караш»

Мапа 1.2.1. Мерна места за мерење концентрација суспендованих честица у амбијенталном ваздуху

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, угљен-моноксида, полицикличних ароматичних угљоводоника, арсена, кадмијума, никла и суспендованих честица 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).

Укупне таложне материје

У табели 1. приказане су вредности **укупних таложних материја (УТУ)** на два мерна места (Дом здравља и ЈКП «Водовод и канализација») у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ ($450 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$) за УТУ, максимална концентрација УТУ износила је $220 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$, забележена је на мерном месту Дом здравља у јулу 2005. године.

Табела 1.2.1. - Концентрација укупних таложних материја ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)

Месец 2005	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
Средња вредност	113	180
Максимална вредност	220	194
Минимална вредност	37	37
Број мерења > ГВИ	0	0

Чађ

У табели 1.2.2. приказане су вредности **чађи** на два мерна места (Дом здравља и ЈКП «Водовод и канализација») у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ ($50 \mu\text{g/m}^3$) за чађ. Максимална измерена концентрација чађи износила је $29 \mu\text{g/m}^3$ и забележена је на мерном месту Дом здравља у фебруару 2005. године.

Табела 1.2.2. Концентрација чађи ($\mu\text{g/M}^3$)

Месец 2005	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
Средња вредност	5,25	4,75
Максимална вредност	29	15
Минимална вредност	1	1
Број мерења > ГВИ	0	0

Сумпор-диоксид

У табели 1.2.3. приказане су вредности **сумпор-диоксида**, на два мерна места (Дом здравља и ЈКП «Водовод и канализација») у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ ($150 \mu\text{g/m}^3$) за сумпор-диоксид. Максимална концентрација сумпор-диоксида од $140 \mu\text{g/m}^3$, забележена на мерном месту Дом здравља у јануару 2005. године.

Табела 1.2.3. Концентрација сумпор-диоксида

Месец 2005	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
Средња вредност	7,875	2
Максимална вредност	140	80
Минимална вредност	0	0
Број мерења > ГВИ	0	0

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

Азот-диоксид

У табели 1.2.4. приказане су вредности **азот-диоксида**, на два мерна места (Дом здравља и ЈКП «Водовод и канализација») у Беочину у периоду јануар-август 2005. године.

Током наведеног периода мерења није забележено прекорачење ГВИ ($85 \mu\text{g}/\text{m}^3$) за азот-диоксид, максимална концентрација азот-диоксида и износила је $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$, забележена је на мерном месту ЈКП Водовод и Канализација у августу 2005. године.

Табела 1.2.4. Концентрација азот-диоксида

Месец 2005.	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
Средња вредност	5,375	5,125
Максимална вредност	52	56
Минимална вредност	0	0
Број мерења > ГВИ	0	0

Суспендоване честице и садржај нормираних токсичних метала

Мерења концентрације суспендованих честица у Беочину су се током 2005. и 2006. године вршила на четири мерна места: СО Беочин, «код пекаре» ЈКП «Водовод и канализација» и ресторан «Караш»

У табели 1.2.5. приказана је статистика резултата мерења концентрације суспендованих честица у Беочину спроведених током 2005. и 2006. године.

Табела 1.2.5. Годишња статистика резултата мерења концентрације суспендованих честица ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Код пекаре		ЖКП		СО Беоцин	Ресторан Караш
година	2005	2006	2005	2006	2005	2005
средња вредност	252,5	138	164,7	209	274	192
минаимална конц	81	57.5	11	57	11	35
максимална конц.	740	198	428	397	857	372
бр. мерења	48	7	80	27	109	27
бр. мерења>ГВИ	41	11	57	21	101	22
% мерења>ГВИ	85	63	71	77	92.6	81.5

Напомена:

У марту и априлу 2005. године, на мерним местима: «Код пекаре» и СО Беоцин 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 Беоцин: 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.

На графику 1.2.1. приказане су дневне концентрације суспендованих честица мерених у Беоцину током 2005. и 2006. године.

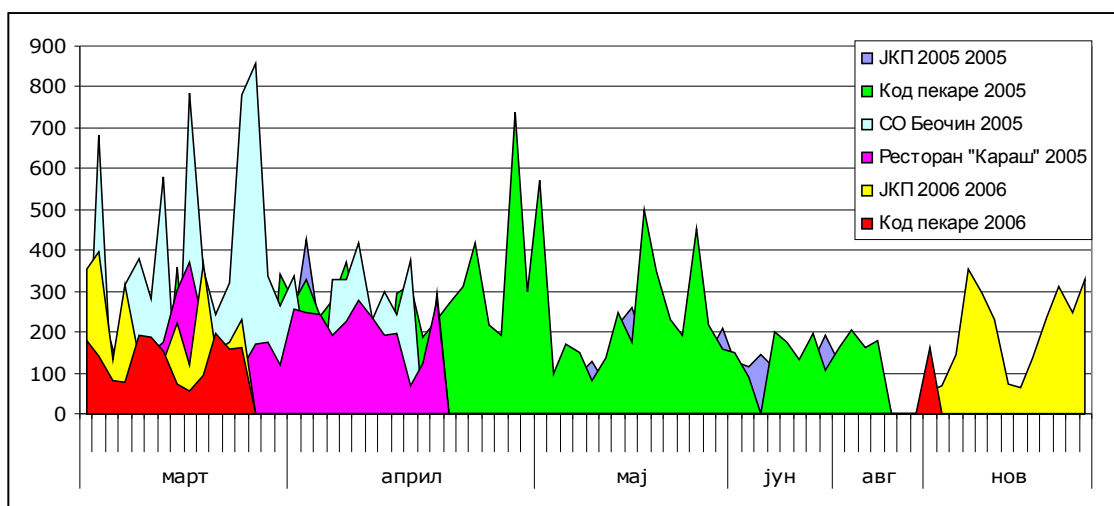


График 1.2.1. Дневне концентрације суспендованих честица

Нормирани токсични метали

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

На основу резултата мерења извршених током 2005. и 2006. године, може се закључити да концентрације **олова, кадмијума и мангана**, чији је садржај одређиван из суспендованих честица, **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 и 19/06).

На основу резултата може се утврдити да су се концентрације:

1. **цинка** кретале у опсегу од 1.057 до 6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *
2. **никла** кретале у опсегу од 0.006 до 39 ng/m^3 ; током 7 дана (6%) забележено је прекорачења ГВИ (20 ng/m^3).
3. **арсена**, кретале у опсегу од 0.0021 до 9.98 ng/m^3 ;током 2 дана (1.7%) забележено је прекорачења ГВИ (6 ng/m^3).
4. **укупног хрома**, кретале у опсегу од 0.001 до 14.67 ng/m^3 .

* Правилником о граничним вредностима, методама мерења..(Сл.гласник РС бр. 54/92 и 19/06) није дефинисана ГВИ