

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

1. Нови Сад

У Новом Саду су се током 2005. године вршила мерења концентрација основних загађујућих материја на више мерних места која су обухватила градску зону и приградска насеља.

Мерења загађујућих материја која су спроведена на територији Новог Сада током 2005. године обухватила су мерење сумпордиоксида и чађи на 15 мерних места, азотдиоксида на 3 мерних места, аероседимента на 20 мерних места, угљен-мониоксид и олово у краткотрајним узорцима на 12 мерних места, приземни озон и формалдехид на 1. мерном месту.

У даљем тексту приказани су резултати мерења загађујућих материја (сумпор-диоксида, чађи, азот-диоксида и таложних материја) са два мерна места, мерења концентрације сумпордиоксида и чађи (од 13.маја до 11 јула 2005. године), и мерења водоник-сулфида у трајању од 10 дана (10-14.јуна и 8.-14.децембра 2005.) на 4 мерна места, а у циљу увида утицаја НИС «Рафинерије нафте» Нови Сад на квалитет ваздуха (Мапа 1).

Такође, извршено је праћење квалитета ваздуха у близини бензинске пумпе «Нови Сад1», Максима Горког 1, са циљем утврђивања оптерећености ваздуха специфичним токсичним лако испарљивим органским материјама (бензен, толуен, ксилен и етилбензен).

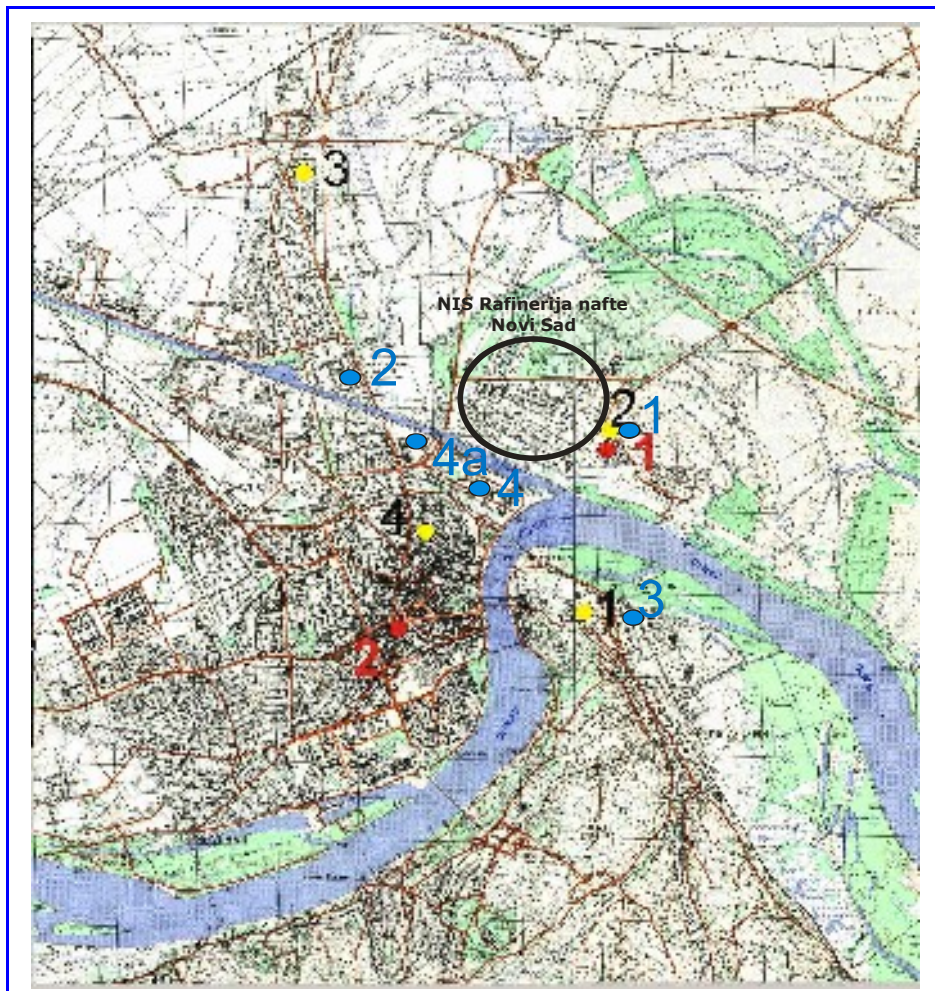
Табела 1.1.-Карактеристике мерних места* за SO₂, чађ и NO₂ и укупне таложне материје

Назив мерног места	“Млинотехна”	МЗ Шангај
Адреса	Пап Павла 1	Школска 66
Географска ширина	45.25428	45.27228
Географска дужина	19.84189	19.87358
Надморска висина	84	
Број становника (у 1000)	300	
Тип станице	Саобраћај	Индустријска
Врста подручја	Урбана	Субурбана
Карактеризација зоне	Стамбено/пословна	Индустријска
Главни извори емисије	Саобраћај	Индустрија
Тип улице	Широка (Д/Х*>1.5)	Широка (Д/Х*>1.5)

*Д-ширина улице; Х-висина зграда

* Карактеристике мерних станица за свако насељено место које се налазе даље у тексту дате су према Упутству за размену података о квалитету ваздуха, карактеристикама мерних станица и конфигурације мерења (AIRBASE and EBAS, DATA EXCHANGE MODULE (DEM)-MANUAL) постављеног од Европског тематског центра о промени квалитета ваздуха и климе, а који је у складу са:

- Одлуком Saveta 97/101/EC (Council Decision 97/101/EC; 'Exchange of Information', (EoI)), with Amended Annexes by Commission Decision 2001/752/EC and a Guidance Report to the Annexes to Decision 97/101/EC.
- Програмом EEA i EIONET-a (EEA-EUROAIRNET programme)
- Директивом 2002/3/EC (Directive 2002/3/EC (new Ozone Directive, replaces 92/72/EC Ozone Directive))
- Циљевима ЕМЕР-а о мерењима и моделовању (EMEP Task Force on Measurement and Modelling (TFMM)).



Мапа 1.1- Положај мерних места у Новом Саду

● Мерна места за систематско праћење квалитета ваздуха у Новом Саду

1. **Пап Павла 1-Млинотехна**

2. **МЗ Шангај**

● Мерна места за процену утицаја рафинерије нафте на квалитет ваздуха мерењем концентрације сумпор-диоксида и чађи:

1. **Петроварадин, Арчибалда Рајса 25**

2. **МЗ Шангај, Осма 8**

3. **МЗ Клиса, Савска 27**

4. **ОШ «Иван Гундулић», Гундулићева 9**

● Мерна места за процену утицаја рафинерије нафте на квалитет ваздуха мерењем концентрације водоник-сулфида:

1. **МЗ Шангај, Осма 8**

2. **ОШ «Душан РАдовић», Темерински пут 133**

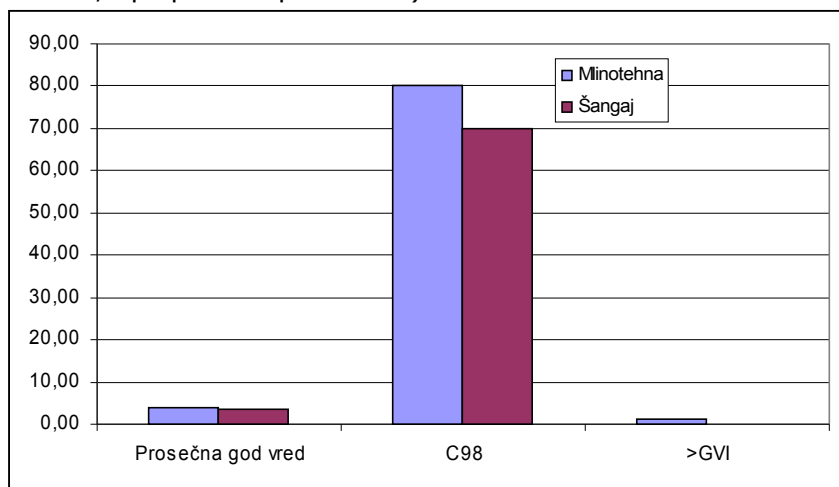
3. **Петроварадин, Горана Шобића**

4. **Царинска зона, Каналска 11 (објекат «Магнетрона») и**

4а **Објекат ЕД «Електровојводине» Шајкашког одреда 1 (дец. 2005)**

Сумпор-диоксид

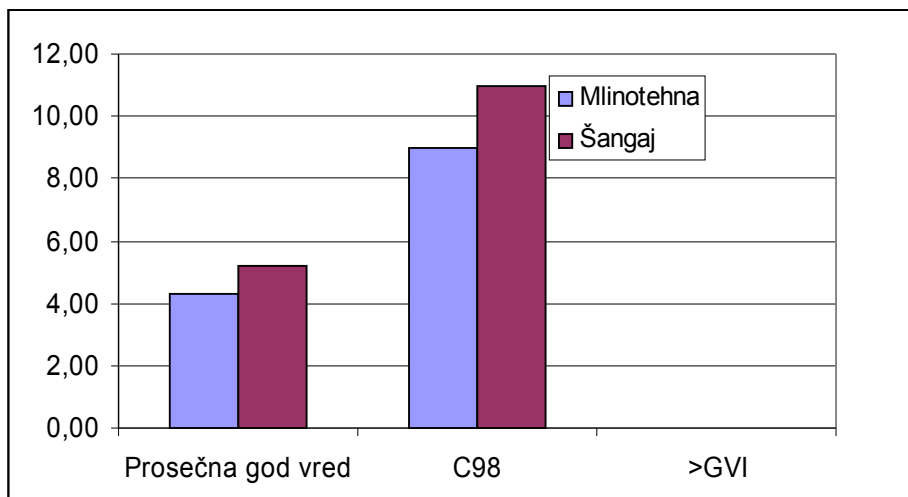
Средње годишње вредности концентрације сумпор-диоксида имају приближно исте вредности на оба мерна места и то: $3,83\mu\text{g}/\text{m}^3$ на мерном месту Пап Павла 1-Млинотехна и $3,39\mu\text{g}/\text{m}^3$ на мерном месту МЗ Шангај. Током 2005. године забележено је само једно прекорачење ГВИ ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$) на мерном месту Пап Павла 1 када је забележена концентрација од $210\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Табела 1.2; Графички приказ 1.1)



Графички приказ 1.1-Средње годишње вредности концентрација, перцентили (C98) и број дана прекорачења ГВИ за сумпор-диоксид у Новим Саду

Чађ

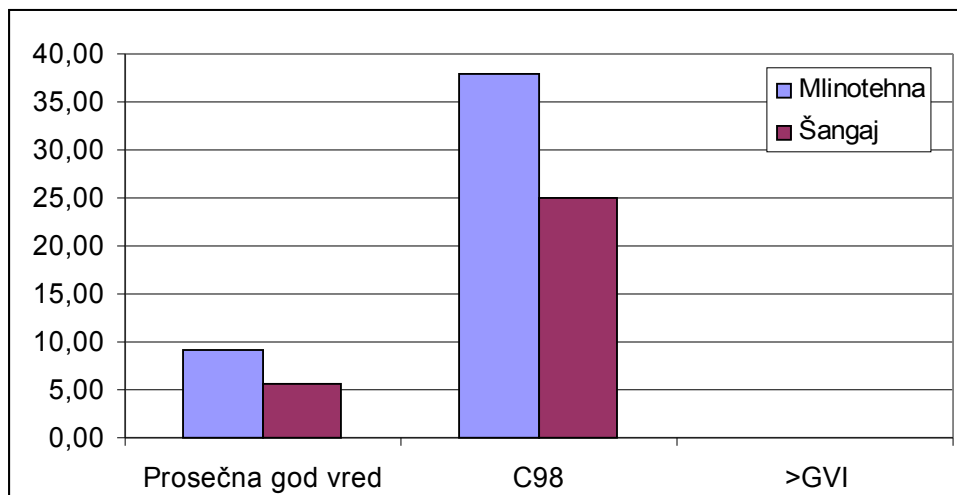
Током 2005. године концентрације чађи нису прекорачиле ГВИ ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$). Вредности за средње годишње концентарције нешто су више на мерном месту МЗ Шангај ($5,17\mu\text{g}/\text{m}^3$), у односу на мерно место Пап Павла 1 ($4,33\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Табела 1.2; Графички приказ 1.2).



Графички приказ 1.2-Средње годишње вредности концентрација, перцентили (C98) и број дана прекорачења ГВИ за чађ у Новим Саду

Азот-диоксид

Током 2005. године концентрације азот-диоксида нису прекорачиле ГВИ ($85\mu\text{g}/\text{m}^3$). Вредности за средње годишње концентарције нешто су више на мерном месту Пап Павла 1-Млинотехна ($9,17\mu\text{g}/\text{m}^3$), у односу на мерно место МЗ Шангај ($5,88\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Табела 1.2; Графички приказ 1.2).



Графички приказ 1.3. - Средње годишње вредности концентрација, перцентици (C98) и број дана прекорачења ГВИ за азот-диоксид у Новим Саду

Таложне материје

Током 2005. године, забележено је једно пркорачење ГВИ ($450 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$), на мерном месту Пап павла 1-Млинотехна. Средња годишња вредност прекорачила је ГВИ ($200 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$) на истом мерном месту (Табела 1.2).

Табела 1.2.-Резултати мерења

Нови Сад-Пап Павла 1													
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОДИН А
Сумпор-диоксид ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
C_{sr}	14	0	0	0	8	4	13	7	0	0	0	0	3.83
C_{max}	150	0	0	0	80	50	110	210	0	0	0	0	(98%) 80
Бр. дана >ГВИ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Азот-диоксид ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
C_{sr}	9	18	13	9	10	9	6	8	10	9	6	3	9.17
C_{max}	38	72	65	26	25	27	37	22	25	41	15	17	(98%) 38
Бр. дана >ГВИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чађ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
C_{sr}	5	6	4	3	6	4	4	5	3	4	4	4	4.33
C_{max}	11	11	7	7	19	9	6	7	7	7	7	6	(98%) 9
Бр. дана >ГВИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Укупне таложне материје ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)													
C_{sr}	*	200	116.9	*	*	-	126.2	328	778.7	50.2	146.4	121.2	233.45
C_{max}													(98%) 715.6
Бр. дана >ГВИ	*	0	0	*	*	-	0	0	1	0	0	0	2

Нови Сад-Шангај													
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОДИН А
Сумпор-диоксид ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
C_{sr}	4	0	0	0	5	8	20	0	0	0	0	0	3.39
C_{max}	70	0	0	0	90	90	110	0	0	0	0	0	(98%) 70
Бр. дана >ГВИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Азот-диоксид ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
C_{sr}	5	7	3	8	7	6	4	6	8	4	4	5	5.58
C_{max}	20	35	20	32	55	16	23	27	31	18	21	16	(98%) 25
Бр. дана >ГВИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чађ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
C_{sr}	7	5	4	4	5	5	5	6	3	4	9	5	5.17
C_{max}	17	11	9	7	13	11	11	13	7	11	25	9	(98%) 11
Бр. дана >ГВИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Укупне таложне материје ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)													
C_{sr}	*	140.5	123.8	148.2	153.1	-	146.6	131.7	67	92.7	149	214	136.66
C_{max}													(98%) 186.6
Бр. дана >ГВИ	*	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1

*-недовољно узорка
-није вршено мерење

Напомена: Број прекорачења граничних вредности имисије дат је у односу на вредности за месец ($450 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$) и годину ($200 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$) (Правилник о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података «Сл. Гласник РС» бр. 54/92)

Утицај НИС «Рафинерије нафте» Нови Сад

У периоду од 13. маја до 11 јула 2005. године, у околини НИС «Рафинерије нафте» Нови Сад, вршено је мерење концентрације сумпор-диоксида и чађи на 4 мерна места.

Анализа узорка 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 износиле $<2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 1.3)

Табела 1.3-резултати мерења квалитета ваздуха у околини НИС «Рафинерије нафте Нови Сад»

Период мерења		13.05-13.06.2005.		14.06-11.07.2005.	
Мерно место	Параметар	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	C_{sr}	<2	4	<2	2.20
	C_{max}	<2	14	<2	8.5
	бр>ГВИ	-	-	-	-
2 МЗ Шангај	C_{sr}	<2	3	<2	3.43
	C_{max}	<2	8.0	<2	9.0
	бр>ГВИ	-	-	-	-
3 МЗ Клиса	C_{sr}	<2	5	<2	5.76
	C_{max}	<2	13	<2	33.3
	бр>ГВИ	-	-	-	-
4 ОШ И.Гундулић	C_{sr}	<2	4	<2	6.35
	C_{max}	<2	11	<2	18.0
	бр>ГВИ	-	-	-	-

Током 2005. године, мерења концентрације водоник-сулфида вршено је десет дана и то од 10-14. јуна и од 8-14 децембра 2005. године.

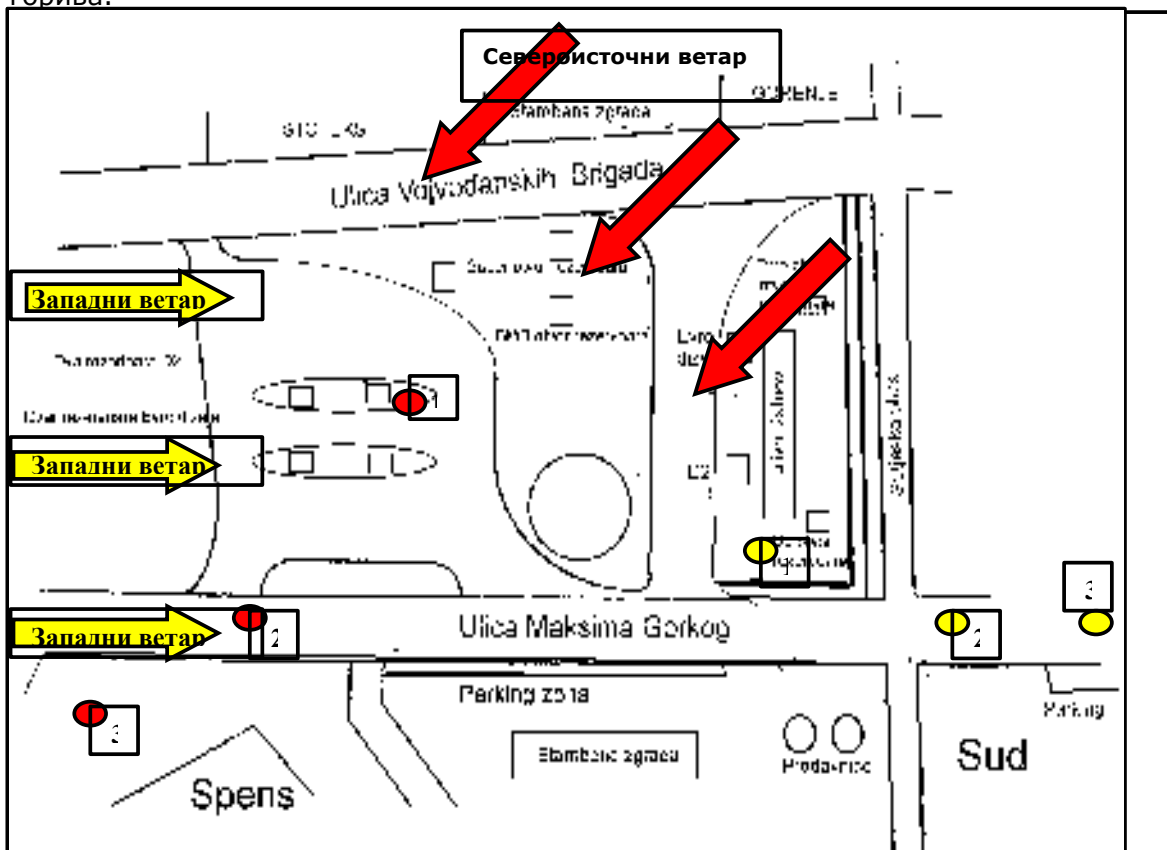
Током наведених периода није забележено прекорачење ГВИ ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за водоник-сулфид, али се може уочити да су у зимском периоду забележене знатно више концентрације водоник-сулфида (табела 1.4).

Табела 1.4-резултати мерења концентрације водоник-сулфида

Период мерења	10.06-14.06.2005.			8.12-14.08.2005.		
Параметар	Водоник-сулфид ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Мерно место	1. МЗ Шангај	4. Царинска Зона	3. Петроваради н	4а. Електровојводин а	4. Царинска Зона	2. ОШ Д. Радовић
C _{sr}	<гд	7,17	<гд	22,72	22,82	23,9
C _{max}	<гд	9.90	<гд	26,93	26,53	26,17
бр>ГВИ	-	-	-	-	-	-

Праћење квалитета ваздуха у близини бензинске пумпе

Праћење квалитета ваздуха у близини бензинске пумпе «Нови Сад1», 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 темина 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.



Мапа 3.2 -Положај мерних места у односу на бензинску пумпу

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

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

I Квантитативна анализа моторних бензина указује на релативно висок садржај аромата

II Квантитативна анализа ВТЕХ у узорцима амбијенталног ваздуха показује да су ВТЕХ присутни у амбијенталном ваздуху без обзира на режим рада пумпе. Овакав резултат није неочекиван ако се узме у обзир порекло самих ВТЕХ.

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 10m и 50m, у смислу повећања концентрације ВТЕХ. Напротив, уочено је смањење концентрације што се у првом реду може објаснити одуставом 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 конценације ВТЕХ у ваздуху. Овај утицај се највише уочава у радијусу од 10m, док је његов утицај нешто мањи у радијусу од 50m, иако евидентно присутан. Забрињавајућа је висока концентрација ВТЕХ која се јавља при претакању у радијусу од 10m, док је у радијусу од 50m ефекат разблажен довољно велик да се концентрације сниже на знатно мање вредности, иако су и даље више у режиму претакања него у нормалном режиму. Мерења на мерном месту 3 нису дала задовољавајуће резултате, иако су несумњиво потврдила оптерећење ваздуха ВТЕХ, те се не може проценити утицај процеса истакања, а такође ни ефекат разблажења.

Измерене концентрације **бензена** у свим узорцима **прелазе ГВИ**, коју прописује Правилник о граничним вредностима методама мерења имисије критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл.гласник РС бр. 54/92) и допуна Правилника (Сл. Гласник РС хр 33/99) - јер његово присуство у амбијенталном ваздуху није дозвољено.

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.