

### Министар Дулић у посети ТЕНТ-б

Становници села на ободу депонија и ТЕНТ су годинама уназад имали доста проблема са развејавањем пепела.

У децембру 2010. године, на свечаности поводом преузимања новог система за прикупљање, транспорт и одлагање пепела у Термоелектрани Никола Тесла Б, био је присутан и министар Оливер Дулић.

Досадашњи транспорт је подразумевао велику потрошњу воде, која се сада смањује око 10 пута. То ће условити и смањење садржаја анјона и катјона у оцедним, а самим тим и у подземним водама у ближој или даљој околини депонија. Као последица смањеног испирања калцијума и других електролита, пепео се везује у чврсту масу коју ветар не може да развејава.

У свом обраћању, Министар је нагласио да треба рационално трошити водене ресурсе и тежити ка побољшању квалитета свих вода: Чак 880 хиљада тона отпадних вода се директно испушта у реке, од чега је 44 хиљада тона органског и неорганског порекла. Неопходно је да изградимо



хиљаде километара канализационе мреже како бисмо решили проблем. Такође, нису нам неопходне само инвестиције у области заштите животне средине, већ и квалитетно обавештавање јавности. Финансирали смо постављање аутоматске мерне станице за мониторинг ваздуха у Обреновцу и грађани ће ускоро моћи да прате резултате мерења - навео је министар Дулић.

Према речима шефа делегације Европске комисије у Србији Венсана Дежера, ЕУ је за поменути пројекат донирала 28 милиона евра. Цео пројекат је био вредан више од 30 милиона евра.

Свечаности је присуствовао и Министар рударства и енергетике Петар Шундрић

### Студија са идејним решењима за смањење утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха у Обреновцу

Обреновац је град са изузетно лошом еколошком сликом, што је једним делом узроковано радом две термоелектране, а другим делом учешћем осталих чинилаца. Који су то други извори загађења и колико је то загађење, покушаће да нам представи ова студија.

Поред постројења две термоелектране као активни учесници у загађењу, идентификовани су извори попут становања, индустријских постројења и саобраћаја.

Студија утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха у Обреновцу, која је рађена 2010. године квантификује

утицај саобраћаја и утврђује корелација између саобраћаја и загађења ваздуха у Обреновцу.

Обреновац се налази на раскршћу регионалних и магистралних путева који углавном пролазе кроз градску територију те самим тим проузрокују додатна загађења изазвана саобраћајем. Студија анализира могућности реорганизације саобраћаја у циљу смањења његовог утицаја на квалитет ваздуха, даје идејна решења за различите варијанте реорганизације саобраћајног система у Обреновцу.

Циљ студије је да предложи како имплементацију нових решења тако и измене у постојећем саобраћајном систему, како би се у непосредној будућности, а према постојећој планској документацији, донеле одлуке о изградњи појединих делова уличне мреже који би растеретили најугроженије делове града и у саобраћајном и у еколошком смислу. Утврђивањем будућих сценарија утврдиће се који од истих доноси најповољније ефекте у побољшању квалитета ваздуха.

наставка на 2. страни



## Студија са идејним решењима за смањење утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха у Обреновцу

наставак са 1. стране

### У овом броју:

Министар Дулић у посети ТЕНТ-б

1

Студија са идејним решењима за смањење утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха у Обреновцу

1

резултати из мерне станице Ушће "депонија"

10

резултати из мерне станице Обреновац "центар"

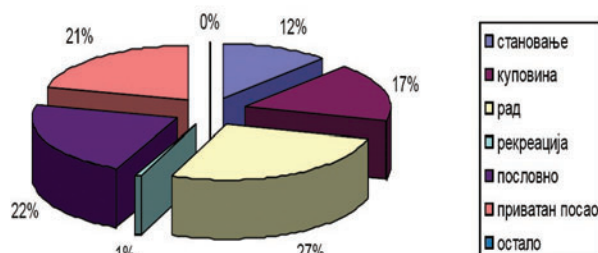
11

Мерење квалитета ваздуха у Обреновцу мерна станица "Јефимија"

12

Нежељене последице саобраћаја представљају резултат многих утицајних фактора и интеракција између саобраћајног система и окружења. Због тога је неопходно прикупљање и праћење појединих показатеља стања. То подразумева избор, прикупљање, обраду и чување различитих информација релевантних за функционисање саобраћајног система.

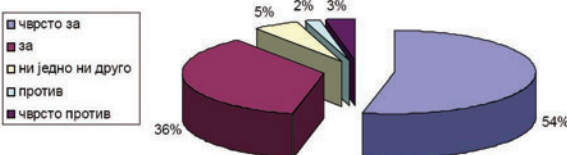
Због тога су прво урађене следеће активности: Бројања саобраћаја на уличној мрежи, анкетирање становника о карактеристикама кретања. Прикупљање релевантних социо-економских података Коришћење расположивих података из претходних истраживања. Дефинисање меродавних матрица путовања у постојећем стању на основу добијених



расподела према разлогу доласка у центар

У оквиру припремне фазе формиран је стручни тим за израду студије, као и тим за прикупљање података. Након тога извршен је обилазак терена и утврђивање постојећег стања. Анализирана је постојећа планска документација, студије, пројекти и Студија са идејним решењима за смањење утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха у Обреновцу.

У овој студији су искоришћени сви транспарентни подаци релевантни за саобраћај у Обреновцу. Пошто је утврђен пресек постојећих података извршен је одабир локација на којима је неопходно извршити додатна истраживања, након чега је извршен одабир и обука бројача саобраћаја и анкетара као и предузећа у којима ће се спровести истраживање. Прибављени су неопходни подаци из саобраћајног предузећа Ласта а. д., о редовима возње градског и приградског саобраћаја као и подаци из ЈКП „Паркинг сервис Обреновац“. Фаза реализације подразумева истовремено прикупљање података о величини и структури саобраћајног тока и анкета запослених у предузећима на територији Обреновца као и анкета грађана. Прикупљени подаци су затим обрађени у одговарајућем програмском пакету при



### Повећати број бициклических стаза

социо-економских података. Формирање модела уличне мреже постојећег стања. Формирање модела уличне мреже за све дефинисане варијанте решења. Анализа и вредновање варијанти решења са аспекта загађења ваздуха и анализа ставова грађана о саобраћајним решењима за смањење загађења ваздуха.

За потребе калибрације саобраћајних токова извршена су бројања саобраћаја на уличној мрежи Обреновца. Бројање је извршено на 10 раскрсница у меродавним вршним периодима.

Уређивачки колектив:

Главни и одговорни уредник:

Слободан Молеровић

Сарадници:

Војин Несторовић

Јелена Туцаковић

Зорана Јовановић

Љубина Мартић

Марица Шеховић

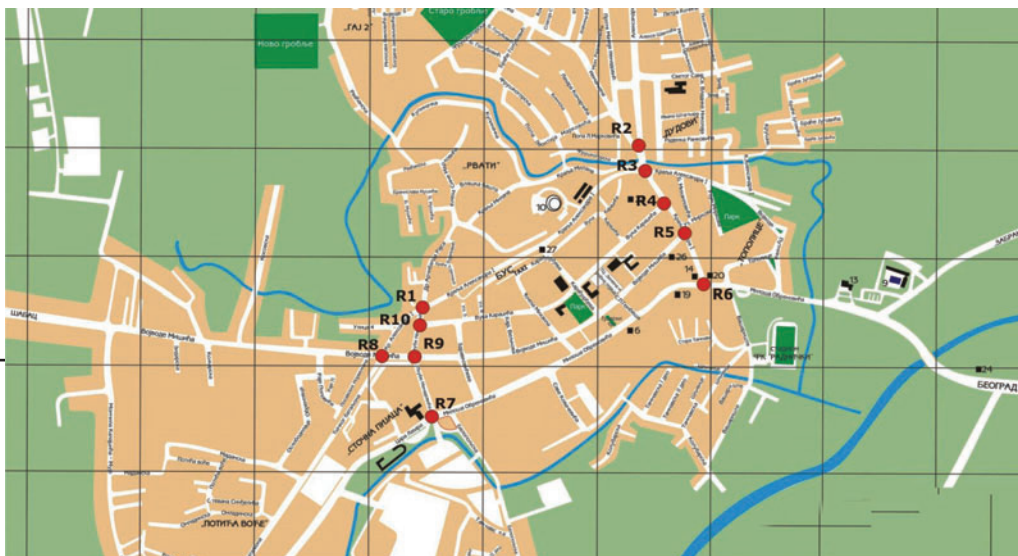
Станојка Спасић

Јелена Станојевић

Излази двомесечно

Тираж:  
500 ком

Штампа:  
Текст дизајн Вићић



Локације бројачких места

чему је формирана информационо основа о карактеристикама кретања. Традиционални приступ прикупљању података о саобраћајном систему неког подручја је емпиријски. Један облик прикупљања ових података је одређивање величине и структуре саобраћајног тока бројањем саобраћаја. Бројање саобраћаја представља регистровање проласка возила на неком пресеку на саобраћајној мрежи или у раскрсници. Возила се разврставају према времену проласка, смеру кретања и категорији возила. Ови подаци се обрађују са циљем утврђивања тренутног стања саобраћајног система. Излазни параметри обраде омогућавају доношење одлука у вези са побољшањем функционисања саобраћајног система.

За потребе израде Студије са идејним решењима за смањење утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха у Обреновцу извршено је бројање јутарњих и поподневних вршних часовних интервала, у периодима од 6:30 - 8:30 и од 15:00 - 17:00.

Бројања у јутарњем и поподневном вршном часу вршена су у уторак како би се утврдиле карактеристике саобраћајних токова радним даном.

На свим бројачким местима је утврђен режим саобраћаја у раскрсницама као и режим рада светлосних сигнала.

Анкета је писмено прикупљање података о ставовима и мишљењима на одређеном репрезентативном узорку. За потребе ове студије спроведене су две анкете и то анкета запослених о карактеристикама кретања, која је извршена у 14 предузећа на територији ГО Обреновац и Анкета грађана о ставовима, која је извршена у време одржавања манифестације Европске недеље мобилности. Овим анкетама су добијене информације о изворно-циљним путовањима грађана, превозним средствима која се користе за свакодневни одлазак на посао, времену путовања од куће до посла, и друго. Ставови грађана о предложеним решењима за побољшање саобраћајног система у Обреновцу који би умањио негативан утицај истог на животну средину је била тема друге анкете. Добијени подаци су били неопходни за израду саобраћајног модела посматраног подручја у софтверском пакету VISUM који се користи за анализу предложених решења.

Методолошким поступком је утврђено да се на карактеристичним раскрсницама у Обреновцу изврши бројање саобраћаја. Приликом избора локације анализирана је целокупна мрежа саобраћајница и одабране

локације са најинтензивнијим саобраћајним оптерећењем. Ове локације представљају укрштање магистралних и главних градских праваца и као такве представљају тачке проласка највећег броја возила која се појављују на уличној мрежи Обреновца.

Локације раскрсница на којима су извршена бројања су приказане на предходној страници и изабране су тако да обухвате све путне правце. Бројање је вршено у јутарњим и поподневним сатима.

Прикупљени подаци су анализирани, затим обрађени у одговарајућем софтверском пакету и на тај начин формирана база података о величини и структури саобраћајног тока, карактеристикама кретања становника Обреновца и ставовима грађана о предложеним решењима. Као таква, база података, представља информациону основу погодну за даљу употребу, како у сврху израде предметне студије тако и у друге сврхе.

Бројањем саобраћаја добијени су

употебљени за израду саобраћајног модела у софтверском пакету VISUM. Анализа предложених варијанти решења извршена је на бази саобраћајног модела посматраног подручја у VISUM-у при чему је моделовано шест могућих варијанти и на основу излазних параметара модела извршено вредновање предложених варијанти са аспекта емисије загађујућих материја.

Имајући у виду географски положај Обреновца, непосредну близину река Саве и Колубаре, као и позицију на магистралном путу Београд – Шабац, Обреновац је географским препрекама ограничен са своје северне стране, те је саобраћајно усмерен ка осталим деловима. Град Обреновац се налази на магистралном путу М-19, који повезује Београд и Шабац, док је са магистралним путем М-22 повезан преко више регионалних путева.

Од Обреновца ка северо-истоку води магистрални пут М-19, који га повезује са Београдом и ауто-путем Е-75 (коридор 10), који уједно представља и главну саобраћајну артерију, којом



фото Б. Несторовић

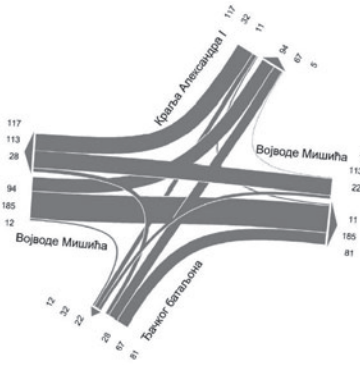
## Радови на кружном току којим је Тамнавска улица спојена са путем М-19

подаци о величини саобраћајног тока у вршним периодима за два карактеристична периода током радног дана, као и часовне неравномерности у посматраним часовима. Поред података о величини саобраћајног тока анализирана је и структура саобраћајног тока, односно процентуално учешће појединих категорија возила. Добијени резултати приказани су графички и табеларно. Приликом израде саобраћајног модела узети су у обзир и подаци добијени истраживањима која су спроведена у претходним студијама. Сви ови подаци су

путници и роба из Обреновца иду ка северу, истоку и југу Србије. Магистрални пут М-19, трокраком раскрсницом улица Краља Петра I и Милоша Обреновића прелази у део градске мреже Обреновца, где је саобраћај вођен улицама централне зоне града даље ка Шапцу и Ваљево. Како је транзитни саобраћај вођен улицама централне зоне Обреновца, то се већина саобраћајница основне мреже Обреновца низом раскрсница наслањају на улице којима се води транзитни саобраћај, а тиме и на магистралу М-19.

Од Обреновца ка југу воде регионални путеви Р-101 и Р-201 који га спајају са

магистралним путем М-22. Овим регионалним путевима Обреновац је повезан са Степојевцем и Лазаревцем, а тиме и централном Србијом, као и Републиком Српском, Босном и Херцеговином и Републиком Црном Гором.



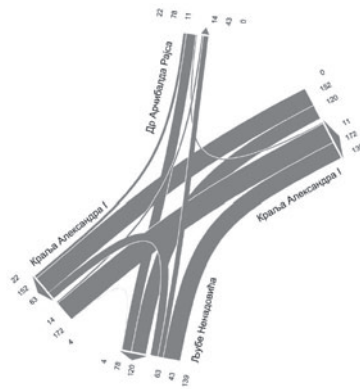
Од Обреновца ка северо-западу води магистрални пут М-19, који га повезује са Шапцем и даље са Републиком Српском, Босном и Херцеговином и Републиком Хрватском. Магистрални пут М-19, четворокраком "смакнутом" раскрсницом магистралног пута М-19 и регионалног пута Р-267 прелази у део шире градске мреже Обреновца, а раскрсницом улица Ђачког батаљона – Војводе Мишића – Краља Александра I, прелази у део градске мреже Обреновца. Како је транзитни саобраћај вођен улицама централне зоне Обреновца, то се улицама Краља Александра I и Краља Петра I, магистрални пут М-19 наставља на крак пута ка Београду.



Планирана унапређења уличне мреже, уз унапређење појединих саобраћајних подсистема, најбитнији су за смањење загађење ваздуха узрокованим саобраћајем. Изградња обилазнице око Обреновца, која је од капиталног значаја за овај град, ће својом изградњом смањити пролазак возила магистралним путем М-19 кроз строги центар града а самим тим и транзитни саобраћај, што ће утицати на побољшање еколошке слике центра града. У међувремену је

завршен прикључак Тамнавске улице на магистрални пут М-19, чиме је додатно смањено оптерећење центра града. Наставак изградње Тамнавске улице која би директно пресекла улицу Цара Лазара и самим тим омогућила измештање теретног саобраћаја, који се креће из Београда ка Ваљеву и обратно.

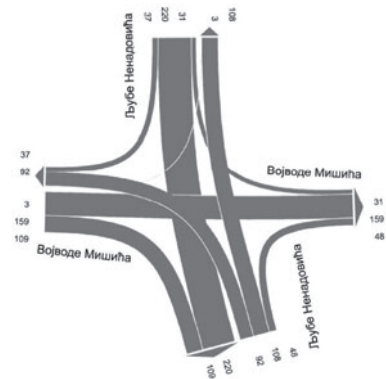
Разматране су још могућности које би утицале на побољшање квалитета ваздуха у центру града. То су на пример: затварање улице Милоша Обреновића од улице С.П.Гембеша до Здравковићеве у циљу измештања саобраћајних токова из те улице на Тамнавску и укидања одређеног броја паркинг места. Центар ће се учинити приступачнијим за пешачка и бицикличка кретања



Развој мреже бицикличких стаза које се радијално сливају ка центру града из насеља која га окружују. Измештање паркинг места из улица Војводе Мишића и Вука Караџића (којих укупно има 429) ка ободу центра града чиме би се умањило саобраћајно оптерећење улица у строгом центру града



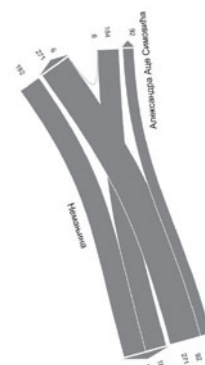
Побољшањем система јавног превоза, и то увођењем кружне линије око строгог центра града, поједине улице у строгом центру би могле да се затворе за поједине видове саобраћаја (путничке аутомобиле и теретна возила)



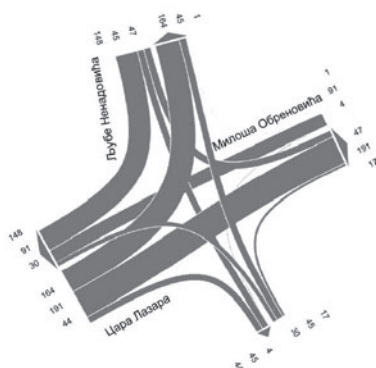
Поред претходно наведених мера за побољшање функционисања уличне мреже и појединих саобраћајних система, у граду су у плану измене рада семафоризованих раскрсница са увођењем детекторског рада истих, измене режима саобраћаја у појединим улицама, претварање појединих вишекракних раскрсница у кружне, изградња сабирних улица у стамбеним зонама и др.



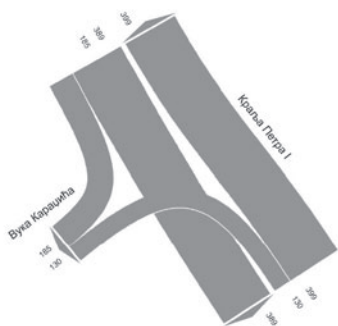
За потребе израде ове студије извршен је увид у сву неопходну постојећу планску и пројектну документацију у циљу детаљног сагледавања дефинисаних смерница развоја града које могу бити од значаја за предметну студију, као и већ предложених саобраћајних решења.



Из Елабората стања саобраћајног система са посебним освртом на стање безбедности саобраћаја и предлогом мера за његово унапређење узета су у обзир извршена саобраћајна истраживања, пре свега резултати анкете возача.



44 % испитаника је забринуто због аерозагађења у Обреновцу, те је стога неопходно предузети све могуће мере у циљу побољшања еколошке слике Обеновца.



Велики број испитаника (54%) је за развој бицикличке инфраструктуре, те и ова чињеница сама по себи говори колика је жеља становника за еколошки чистијим градом



Следећи су разлози за измештање паркинга из центра града, на ванулична паркиралишта која би била лоцирана на ободу централне градске

Извор путовања	Број испитаника	%
Центар	142	77,6
Стара сточна пијаца	8	4,4
Гај 1	5	2,7
Циглана	3	1,6
Хотел	2	1,1
Потића воће	6	3,3
Забрежје	4	2,2
Бело поље	1	0,5
Гај 2	6	3,3
Звечка	2	1,1
Беглук	4	2,2
Укупно	183	100

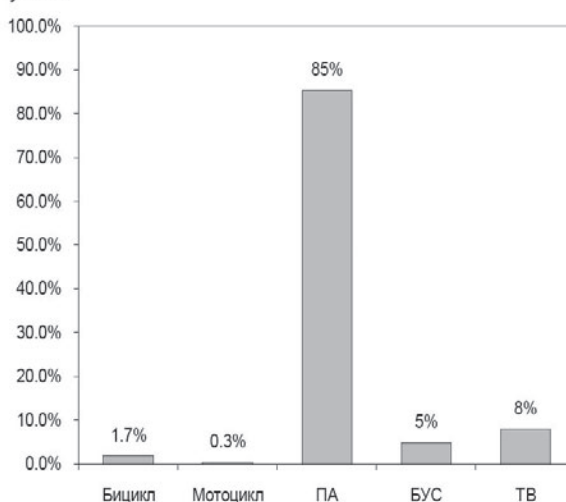
Извор путовања

зоне, а не у самом центру града, и то:

70% испитаника долази свакодневно у центар града ради обављања приватног посла, на посао или пословно, 45% испитаника су становници околине Обреновца 73% испитаника паркира своје возило од 0-2 сата на паркингу у центру града, што нам говори да је велика измена паркирања а самим тим је повећано и загађење при већој измени паркирања

Око две трећине бициклиста који су анкетирани имају извор и циљ путовања у центру града. 57 % испи-

учешће



Структура саобраћајног тока на раскрсници улица Краља Александра I и Краља Петра I

Циљ путовања	Број испитаника	%
Центар	113	61,7
Стара сточна пијаца	9	4,9
Гај 1	11	6,0
Циглана	3	1,6
Хотел	4	2,2
Потића воће	15	8,2
Забрежје	4	2,2
Бело поље	3	1,6
Гај 2	8	4,4
Звечка	6	3,3
Беглук	7	3,8
Укупно	183	100

Циљ путовања

таника одлази на посао и у школу свакодневно бициклом. Највећи број испитаника (82%) је узраста од 25-39 година, што нам говори да је то радно способно становништво. Бицикличка инфраструктура у Обреновцу је неразвијена, што говори и чињеница да 66% бициклиста користи коловоз а 34% тротоар.

Приликом бројања саобраћаја возила су разврстана према времену проласка, смеру кретања и категорији возила. Смерови кретања возила дати су на скици раскрснице, а категорије по којима су возила разврстана су: Бицикл, Мотоцикл, Путнички аутомобил (ПА), Аутобус (БУС), Теретно возило (ТВ).

На основу резултата добијених бројањем саобраћаја утврђено је саобраћајно оптерећење и структура саобраћајног тока.

Саобраћајно оптерећење на раскрсницама приказано је у облику саобраћајне слике. Саобраћајна слика представља графичку интерпретацију саобраћајног оптерећења на раскрсници.

Структура саобраћајног тока се исказује процентуалним учешћем појединих категорија возила у укупном саобраћајном току.

Уочено је велико је учешће испитаника у коришћењу јавног градског превоза, с тим што много мање учешће у коришћењу јавног градског превоза имају породице које поседују више од једног бицикла.

Можемо очекивати да ће након развоја бицикличке инфраструктуре велики број становника центра прећи на коришћење бицикла.

Велико учешће у укупним кретањима, с обзиром на величину града Обреновца, узима и пешачење.

Испитаници сматрају да су главни адути за решавање проблема загађења ваздуха од стране саобраћаја у Обреновцу, изградња обилазнице око града, затварање централних улица за путничке аутомобиле и изградња бициклическе инфраструктуре.

**Варијанта 2** је варијанта у којој је на мрежу постојећег стања укључен завршетак Тамнавске улице и то на потезу између Белополске и улице Цара Лазара. Изградњом овог дела Тамнавске улице ствара се могућност преусмерења дела транзитних токова који се креће

Обреновића на потезу између Здравковићеве улице и улице С.П. Гембеша. Саобраћајно оптерећење предложених варијанти је извршено при чему су сви коришћени параметри оптерећења мреже исти за сваку варијанту како би добијени резултати били упоредиви.

Улица	Постојеће стање					Варијанта 4				
	Voz/h	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	HC	Обилазница				
						Voz/h	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	HC
Милоша Обреновића (улаз Београд) <sup>9</sup>	445	0.54	121.7	20.6	66.34	320	0.3	79.46	12.4	38.12
	532					312				
Милоша Обреновића	138	0.19	45.44	7.3	22.98	127	0.14	41.04	6.2	18.42
	225					197				
Цара Лазара	342	0.3	95.3	13.6	39.06	179	0.16	55.76	7.7	21.72
	400					251				
Краља Александра I	374	0.32	99.92	14.3	41.25	211	0.16	54.76	7.6	21.26
	405					211				
Краља Петра I	386	0.37	111.5	16.2	47.25	264	0.22	74.03	10.4	29.37
	487					309				
Немањина	358	0.32	100.2	14.3	41.43	244	0.2	68.31	9.5	26.91
	423					284				
Војводе Мишића	195	0.24	48.37	8.8	29.27	200	0.25	49.61	9	30.09
Тамнавска	56	0.04	15.77	2.2	6	14	0.01	4.56	0.6	1.73
	65					21				
Љубе Ненадовића	208	0.22	62.39	9.4	28.24	207	0.15	43.75	6.5	19.48
	285					138				
Војводе Мишића (улаз Шабац) <sup>10</sup>	279	0.22	73.41	10.3	29.08	254	0.18	61.03	8.5	23.86
	289					217				
Вука Караџића	246	0.27	61.33	10.3	32.95	226	0.24	56.39	9.4	29.93
Обилазница						168	0.08	80.53	7.1	15.01
						265				

Табела загађења ваздуха у функцији протока возила за 4. варијанту

### Варијанте саобраћајног система и мреже

Према претходно извршеним истраживањима на основу којих су утврђени одговарајући проблеми које је неопходно решити као и сагледани ставови грађана о потецнијалним решењима проблема загађења ваздуха у граду Обреновцу, дефинисане су и поређене варијанте решења овог проблема.

Анализа предложених варијанти решења извршена је моделирањем постојеће и мреже са планираним изменама у софтверском пакету PTV VISION – модул VISUM 11.02.

На овај начин анализирано је постојеће стање и 6 предложених варијанти.

**Варијанта 1** представља варијанту у којој је у постојећем стању извршено затварање улице Милоша Обреновића за саобраћај моторних возила и то на потезу између Здравковићеве улице и улице С.П.Гембеша. Оваквом изменом спречава се пролазак возила кроз централно подручје Обреновца и подстичу кретања другим видовима превоза (пешачење, бицикл, возила јавног превоза).

између Београда и Ваљева.

**Варијанта 3** обухвата измене из обе претходне варијанте, односно истовремено затварање улице Милоша Обреновића за саобраћај и завршетак Тамнавске улице.

**Варијанта 4** подразумева укључивање нове саобраћајнице која представља обилазницу око посматраног подручја Обреновца. Траса планиране саобраћајнице води од моста преко реке Саве у близини ТЕНТ-А до постојећег пута М-19. Овом варијантом измешта се целокупан транзитни саобраћај који се до сада кретао ободом централне зоне.

**Варијанта 5** представља варијанту са изграђеном обилазницом и завршетком Тамнавске улице. Ова варијанта подразумева комплетирање уличне мреже Обреновца саобраћајницама са техничко-експлоатационим карактеристикама које омогућавају кретање континуалним брзинама без застоја и временских губитака на мрежи.

**Варијанта 6** обухвата изградњу обилазнице, завршетак Тамнавске улице и затварање улице Милоша

Након тога извршено је поређење предложених варијанти са постојећим стањем, као и сваке варијанте међусобно.

За моделирање саобраћајне потражње коришћени су социоекономски подаци добијени из званичне статистике, затим подаци добијени истраживањима обављеним за потребе ове студије, анкета запослених, анкета о ставовима грађана, бројање саобраћаја на уличној мрежи Обреновца и ранија истраживања рађена за потребе израде претходних студија.

Анализом постојеће планске и студијске документације, поређењем Обреновца са сличним градовима у окружењу постављене су основне претпоставке за генерисање карактеристика кретања.

Као основни улазни податак за одређивање продукција и атракција зона, коришћени су и број становника разврстан по саобраћајним зонама и проценат запослених становника општине Обреновац. На основу ових података и претпостављене мобилности од 2.4 кретања на дан по становнику, генерисан је укупан број кретања на дан. Узимајући у обзир да се учешће вршног сата у укупном обиму кретања креће између 9 и 12%, добијен је обим кретања у вршном преподневном сату.

На основу учешћа путничких аутомобила у видовној расподели кретања добијен је укупан број кретања путничким аутомобилом у вршном сату. Ради формирања матрица за просторну расподелу кретања, укупан обим кретања у вршном сату, распоређен је на 19 зона посматраног подручја по расподели

густина активности у датим зонама. Продукције су формиране на основу расподеле густина становања, а атракције на основу расподеле густина радних места по зонама.

Овако формирана матрица просторне расподеле је калибрисана на вредности протока добијене бројањима уз помоћ Tflow Fuzzy методе и добијен је задовољавајући коефицијент корелације од 0.98. Матрица просторне расподеле кретања за категорију комерцијалних возила добијена је на основу података добијених из анкете на спољном кордону урађене за потребе израде Елабората стања саобраћајног система са посебним освртом на стање безбедности саобраћаја и предлогом мера за његово унапређење, из 2010. године који је израдио Саобраћајни факултет из Београда и бројања саобраћаја на уличној мрежи урађеног за потребе ове студије.

Трећа категорија возила која је укључена у ову анализу су аутобуси. За ову категорију возила формирана је матрица просторне расподеле на основу података добијених од Аутобуске станице Ласта из Обреновца. На основу добијеног извода из реда возње утврђена дистрибуција полазака аутобуса који као извор или циљ имају Обреновац или транзитирају овим подручјем.

На основу званичних подлога кодирана је улична мрежа која подразумева позиционирање чворова и дефинисање линкова на основу дужине деоница, унос назива деоница и чворова на мрежи, дефинисање и унос параметара мреже за сваку деоницу на мрежи, дефинисање капацитета деоница (по смеру), број трака по смеру, слободна брзина на деоници и категорија и назив деонице.

У свакој семафоризованој раскрсници дефинисан је постојећи план темпирања добијен снимањем на терену, како би временски губици у раскрсницама опремљеним светлосним сигналимa били узети у обзир. За сваку од 10 тачака на којима је вршено бројање саобраћаја унете су вредности саобраћајног тока за меродавни вршни преподневни сат, који је утврђен из бројања, за категорије: путнички аутомобил (ПА), теретно возило (ТВ) и Аутобус (БУС). Вредности су уношене за сваки правац кретања у чворовима.

Подручје Обреновца је за ову анализу подељено у 19 саобраћајних зона. Зоне су са уличном мрежом повезане преко једног или више конектора који репрезентују унутар-

зонску мрежу нижег ранга. У случају више од једног конектора вршена је прерасподела оптерећења конектора процентуално. Затим су генерисане матрице кретања за вршни сат, за путнички аутомобил, терено возило и аутобус.

Да би било могуће оптеретити мрежу формираним матрицама било је неопходно дефинисање CR функције (зависност брзине и протока) за деонице и дефинисање константе као CR функције за конекторе, затим одређивање импедансе деоница (на основу времена путовања на деоници) и након поређења резултата оптерећења мреже различитим методама одабран модел оптерећења.

Поређењем протока на деоницама добијеног након спроведене процедуре оптерећења са вредностима добијеним из саобраћајних истраживања, утврђена је разлика и идентификоване су деонице на којима треба кориговати постојеће унете параметре.

На крају је калибрисањем извршено усаглашавање свих податка унетих у модел у VISUM-у независно да ли се ради о техничко-експлоатационим карактеристикама деоница или о параметрима од којих зависи модел оптерећења мреже. Урађена је и коначна корекција матрица помоћу Tflow Fuzzy у VISUM-у.

Формирана матрица просторне расподеле је калибрисана на вредности протока добијене бројањем саобраћаја уз помоћ Tflow Fuzzy методе и добијен је висок коефицијент корелације од 0.98.

На основу добијених показатеља квалитета калибрације поуздано се може тврдити да модел постојећег стања репрезентује реално стање на мрежи и да се може користити за анализу предложених варијанти решења.

Анализа предложених варијанти урађена је применом модела уличне мреже Обреновца и показала је да се највећи број возила креће улицама Милоша Обреновића, Краља Петра I, Краља Александра I, Љубе Ненадовића, Немањином и улицом Цара Лазара, док је капацитет Тамнавске улице још увек недовољно искоришћен.

Оваква расподела токова возила довела је до повећане емисије загађења управо у улицама које тангирају најуже централно подручје Обреновца.

Прорачуном транспортног рада долази се до податка да он износи 13776.99 изражено у возило-километрима и 283.29 изражено у

Након формирања математичког модела уличне мреже Обреновца и одабира шест варијанти са изменама режима саобраћаја, упоређени су резултати међусобно. Поређено је оптерећење уличне мреже постојећег стања и шест предложених варијанти. Саобраћајно оптерећење је погодан параметар, јер је у директној вези са емисијом полутаната.

Из добијених вредности транспортног рада може се закључити да све варијанте доводе до повећања транспортног рада израженог у возило-километрима, али и да варијанте са изградњом нових делова мреже доносе смањење транспортног рада у броју возило-часова, што је последица проширења мреже новим саобраћајницама са бољим техничко-експлоатационим карактеристикама које омогућавају кретање већим брзинама. У том случају јавља се и смањење емисије полутаната на посматраној уличној мрежи Обреновца.

У погледу транспортног рада најбоље резултате даје варијанта 4 којом је добијено смањење транспортног рада у возило-часовима за 30.57, док се транспортни рад у возило-километрима повећао за 71.14.

ната, али да најбоље резултате даје Варијанта 6. Овом варијантом је предвиђено комплетирање уличне мреже Обреновца изградњом обилазнице и наставка Тамнавске улице уз истовремено затварање дела улице Милоша Обреновића за саобраћај моторних возила. На тај начин измештен је највећи број возила која транзитирају подручје Обреновца и извршена нова прерасподела токова возила. Оваквим изменама остварено је смањење емисије полутаната у свим посматраним улицама.

Смањење емисије угљенмооксида креће се у границама од 4% у улици Вука Караџића до чак 79% у једном делу улице Милоша Обреновића, док је у улици Цара Лазара емисија смањена за 53%, Краља Петра I за 43%, Немањиној за 38%, Краља Александра I за 28% и Војводе Мишића за 18%.

Када се погледа емисија оксида азота значајна смањења забележена су у улицама Милоша Обреновића (77%), Цара Лазара (51%), Краља Петра I (39%), Немањиној (32%), Краља Александра I (24%) и Војводе Мишића (17%). Анализом промене емисије сумпордиоксида установљено је да су

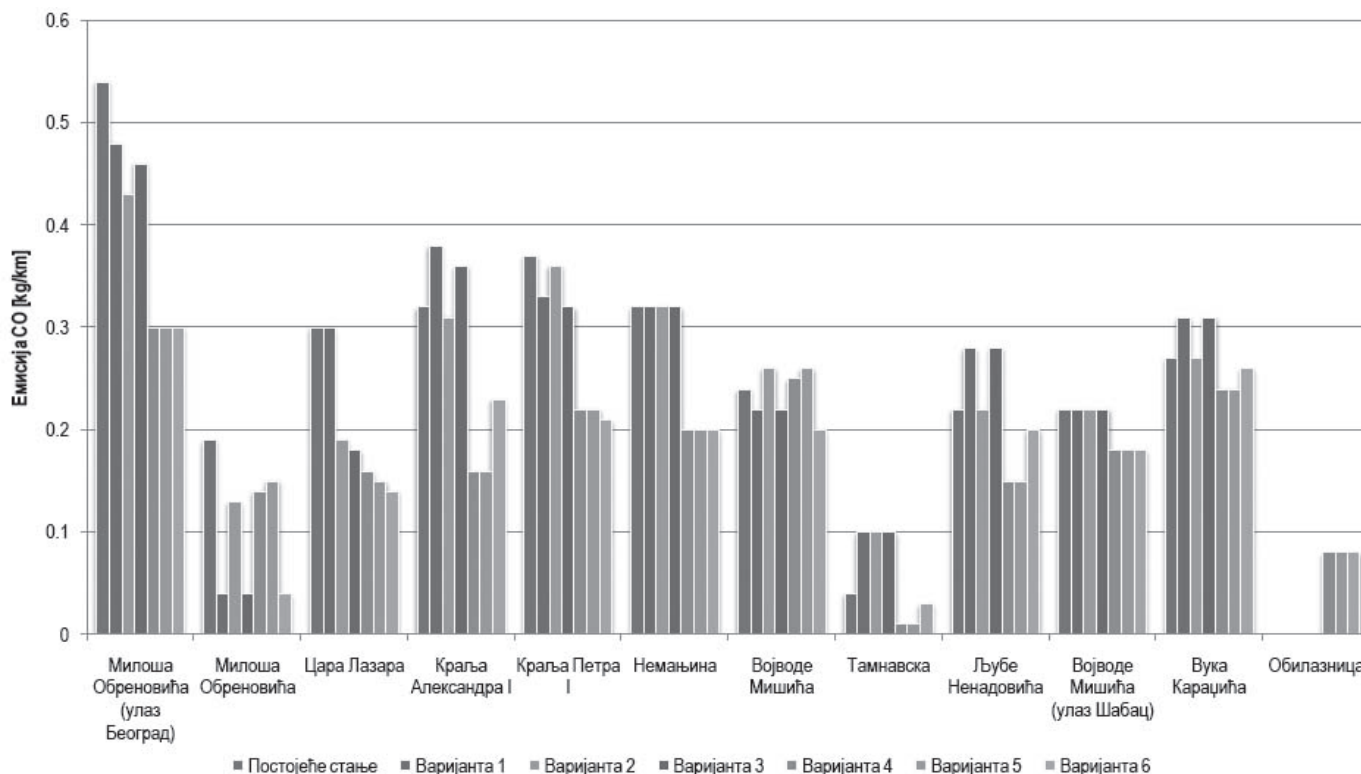
раћајном оптерећењу довела до смањења емисије које достиже вредности и до 80% у делу Милоша Обреновића, 54% у Цара Лазара, 43% у Краља Петра I, 35% у Немањиној, 27% у Краља Александра I и 18% у Војводе Мишића.

На основу претходно спроведених истраживања може се закључити да на квалитет ваздуха у Обреновцу осим стационарних извора загађења значајан утицај има и одвијање саобраћаја, због издувних гасова који настају као продукт сагоревања горива у моторима са унутрашњим сагоревањем.

Промена концентрације полутаната одговара промени броја возила али и структури саобраћајног тока.

Студија предлаже да у наредном периоду решимо транзитни саобраћај, како би се смањила емисија загађења и смањено ниво буке у централној градској зони.

Завршетак изградње Тамнавске улице би створио боље услове јер би ова улица прихватила део транзитних токова који се крећу у смеру ка Ваљеву или Београду, а ако би се Тамнавска продужила до улице Војводе Мишића премоштио би се у потпуности центар



На горњем дијаграму дат је упоредни приказ емисије угљен монооксида (CO) у појединим улицама, изражен у kg/km у зависности од предложене варијанте. Поређењем варијанти са постојећим стањем, а и међусобно, може се приметити да свака варијанта доприноси смањењу емисије полута-

значајне промене наступиле у улицама Милоша Обреновића, Цара Лазара, Краља Петра I, Немањиној, Краља Александра I и Војводе Мишића. Ове промене крећу се у границама од 18% до 78%.

Слична ситуација је и са емисијом угљоводоника где је промена у саоб-

града за сва транзитна возила која гравитирају од Ваљева и Шапца ка Београду и обратно. На овај начин Обреновац би добио унутрашњу магистралну саобраћајницу која би прихватила део транзитних токова до изградње обилазнице. Изградња обилазнице која показује значајне



промене у свим посматраним улицама би усмерила сав транзитни саобраћај из центра града на нову саобраћајницу. Смањено би се проток возила кроз центар, те самим тим и у емисија полутанта. Највећа смањења броја возила би била на актуелном транзитном коридору, улицама Цара Лазара, Љубе Ненадовића, Краља Александра I, Краља Петра I и Милоша Обреновића. Ове промене би смањиле емисији полутаната од 50% у улици Краља Александра I, 43% у Милоша Обреновића, 42% у Цара Лазара и 38% у Краља Петра I. Изградња ових делова мреже подразумева повећање транспортног рада израженог у возило-километрима, али и истовремено смањење транспортног рада израженог у возило-часовима. На основу тога може се закључити да се након изградње ових делова мреже стварају услови за кретање возила континуалним брзинама, без застоја и временских губитака на мрежи, тако да је просечна брзина кретања возила на мрежи већа. Ова чињеница иде у прилог смањењу потрошње горива возила на мрежи, што резултира смањењем емисије полутаната који настају као продукт сагоревања горива.



**Бициклическе стазе**

Упоредном изградњом инфраструктуре која би решила проблем транзитног саобраћаја неопходно је унапредити и развити инфраструктуру од значаја за локална кретања као и порадити на промоцији немоторизованих видова превоза. Стога се предлаже развој других саобраћајних подсистема као што је Бициклически саобраћај, за шта је Неопходна изградња

бициклическе инфраструктуре ужег и ширег градског језгра која би била повезана са оном која је предложена Просторним планом општине Обреновац.

Имајући на уму да је свест грађана о учешћу бициклическог саобраћаја на смањење загађења ваздуха на веома високом нивоу, користи које би развој овог вида саобраћаја допринео могле би бити веома лако мерљиве. Реално је очекивати да ће већ изградњом првих стаза и осталих потребних објеката, број корисника почети да расте и апсолутно и процентуално. Бицикл као вид превоза постаће атрактиван оним корисницима који су пешачили преко прихватљивих граница, возили се ЈМП-ом на кратким и средњим релацијама и користили своја индивидуална возила на кратким растојањима.

Пораст трошкова коришћења индивидуалних моторних возила, тешкоће у проналажењу слободног паркинга места и сл. са једне стране и стварање повољних услова за неометано и безбедно кретање бициклом са друге стране, определиће део корисника на коришћење овог вида превоза.

Други начин за смањење загађења је затварање централних улица за путничке аутомобиле, предлаже се затварање дела улице Милоша Обреновића између улица Здравковићеве и С.П.Гембеша, што би довело до прерасподеле токова возила на околне улице. На овај начин у остатку улице Милоша Обреновића значајно би био смањен број возила, а највећи број возила би се преусмерило на Тамнавску улицу чији је капацитет у постојећем стању недовољно искоришћен. Оваквом изменом,



**Затварање дела улице Милоша Обреновића за путнички саобраћај**

саобраћајни ток се измешта на ободне саобраћајнице, док се истовремено стварају повољнији услови за развој немоторизованих кретања у најужем центру града.

Трећи начин за смањење загађења услед саобраћаја је унапређење јавног масовног превоза путника, у смислу увођења нових градских линија, као и кружне линије око

строгог центра града (улицама Милоша Обреновића, Краља Петра I, Краља Александра I и Љубе Ненадовића), а све у циљу смањења броја путничких аутомобила у најужем центру града и оријентисања становника на повећано коришћење јавног масовног превоза у циљу што бржег доласка на коначно одредиште.



**Проширење јавног градског превоза**

Истовремено измене возног парка пружалаца услуге превоза путника увођењем возила са погонским горивом које мање загађује животну средину може имати корисне ефекте. Повећано коришћење јавног масовног превоза условиће блажи пораст потражње за паркирањем у ширем центру.

Паркирање у центру града и повећање потражње захтева правилан приступ у циљу решења овог проблема. Решење је у изградњи нових капацита-

тета за паркирање у виду паркинга гаража, фаст паркинга, уличних и вануличних паркиралишта на ободу шире централне зоне града.

Лоцирањем паркинга у зонама улица Цара Лазара (за возила из Ваљева), Тамнавске (чиме ће бити прихваћена возила из Београда) и Војводе Мишића (За возила из Шапца), смањиће се кретање возила у потрази

за слободним паркингом у центру града где су капацитети за паркирање ограничени доводи до повећане емисије издувних гасова из путничких аутомобила тако да би измештање паркинга простора из строгог центра града довело до бржег проналажења паркинга места а самим тим и до знатнијег смањења емисије издувних гасова.

Увођењем паркинга на ободу центра града неопходно је дефинисати пешачке коридоре којима би било омогућено кретање од и ка паркингу месту, као и повезивање ових паркинга места линијама јавног превоза.

Информациони систем за обавештење о слободним паркингом местима на прилазу граду из правца Београда, Ваљева и Шапца би омогућио особама које долазе у Обреновац да правовремено добију информацију о слободним паркингом местима, чиме би се смањило пређени пут у потрази за паркингом местом што би за последицу имало смањење емисије загађења. Оваквим информационим системом на

информационим таблама могла би бити придодата и информација о тренутном загађењу ваздуха са мерних станица које би бележиле перманентну емисију гасова, те самим тим променљивом сигнализацијом возаче упућивати на коришћење алтернативних коридора за пролазак кроз град.

Како локални и изворно-циљни саобраћај са својим учешћем од 68.8% у укупном саобраћају на територији општине Обреновац представљају већински део њима је неопходно посветити доста пажње у смислу реорганизације динамичког рада semaфорисаних раскрсница, усмерење токова у улицама, увођење детектоске најаве за пешаке, аутомобиле и возила јавног градског превоза, и др.

Стационарни саобраћај (улична, ванулична паркиралишта и паркинги гараже) се може унапредити израдом микросимулационог модела ужег центра града и након тога извршити евалуацију са аспекта аерозагађења

строгог центра града. Поред предложених мера за смањење утицаја саобраћаја на квалитет ваздуха потребно је вршити континуална мерења концентрације полутаната како би се добиле информације о оствареним користима након имплементације решења. Истовремено је потребно предузети акције са циљем подизања свести грађана о њиховом уделу у загађењу ваздуха проузрокованим саобраћајем, као и какав утицај могу имати употреба еколошких горива и немоторизованих видова превоза.

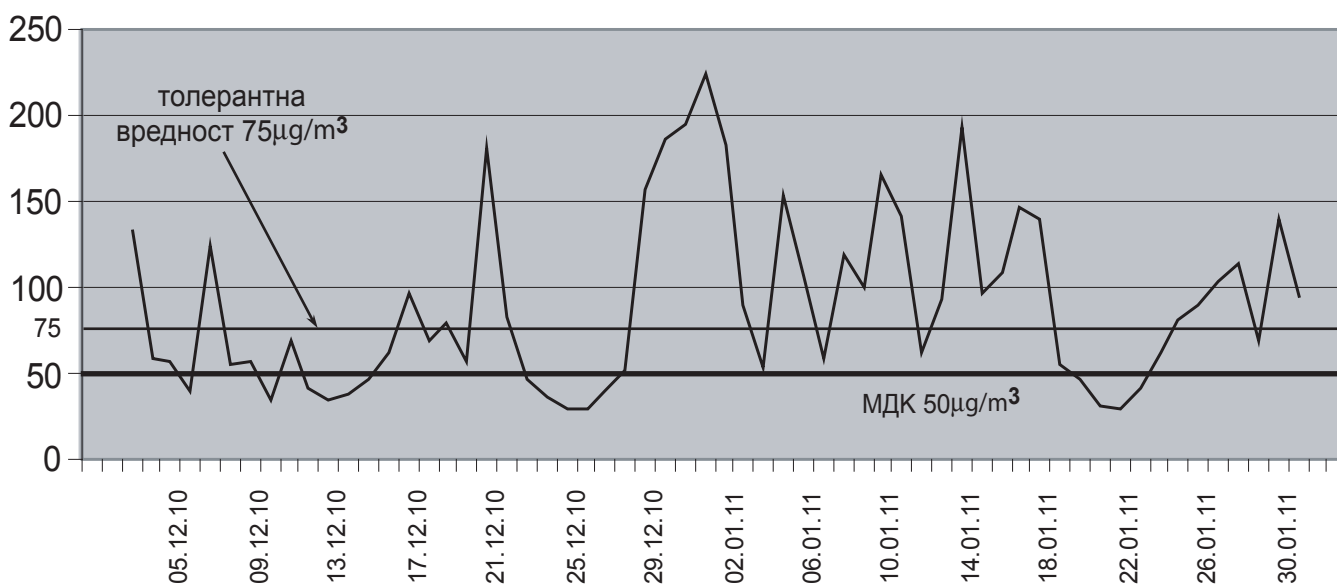
Узимајући у обзир евидентирани број возила, њихову дистрибуцију, као и време (период дана) и намену зоне у којим се појављују, неопходно је поред мерења концентрације полутаната и контрола нивоа буке, сагледати њихов кумулативни утицај, те извршити циљна мерења саобраћаја. На основу тих података утврдити да ли се применом ових сценарија нарушава постојеће стање, или долази до побољшања.

## Резултати из мерне станица Обреновац “центар”

Резултати мерења квалитета животне средине на мерној станици “Центар” у Обреновцу, показују да је током Децембра 2010. и јануара 2011., само садржај суспендованих честица био изнад максимално дозвољене концентрације (МДК). Сви остали параметри су били далеко испод прописаних вредности. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха прописује садржаје азотдиоксида  $\text{NO}_2$ , азотмоксида  $\text{NO}$ , азотових оксида

$\text{NO}_x$ , сумпордиоксида  $\text{SO}_2$  приземног озона  $\text{O}_3$ , угљенмоксида  $\text{CO}$  и других органских и неорганских полутаната. Уредба такође прописује дневну вредност МДК само за суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$ , а то су честице чија величина не прелази  $10\mu\text{m}$ . МДК је  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а толерантна вредност је  $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ . За остале честице ( $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{PM}_{2.5\text{nc}}$  и  $\text{PM}_1$ ) нису прописане дневне вредности МДК, већ само просечне годишње. Од 60 мерења током децембра и јану-

ара, 30 резултата су изнад толерантних вредности, 15 мерења су између толерантних вредности и МДК, док је код 15 мерења вредност испод МДК. Овакво стање квалитета ваздуха у Обреновцу је последица кумулативног ефекта рада ТЕНТ и саобраћаја. Значајан допринос квалитету ваздуха имају и метеоролошки услови, које заједно са резултатима мерења полутаната, можете наћи на сајту Агенције за заштиту животне средине [www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)

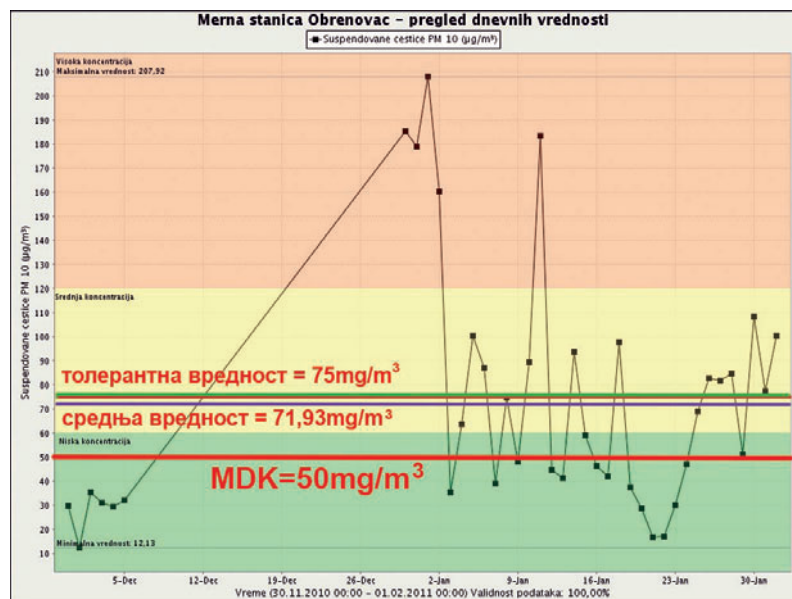


Дијаграм садржаја  $\text{PM}_{10}$  честица на мерној станици “Центар”

## Резултати из мерне станица Обреновац “Центар”

датум	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	PM10 µg/m <sup>3</sup>	PM2,5 µg/m <sup>3</sup>	PM2,5 nc µg/m <sup>3</sup>	PM1 µg/m <sup>3</sup>
03.12.2010	3,50	2,00	1,80	64,90	87,80	23,00	132,90	104,20	93,00	90,90
04.12.2010	2,20	7,30	0,30	21,80	34,50	12,70	58,30	51,10	44,00	46,50
05.12.2010	3,90	14,00	0,30	14,20	25,70	11,50	57,20	51,60	44,50	48,20
06.12.2010	4,90	23,10	0,40	5,40	30,70	25,40	39,00	28,40	23,10	25,30
07.12.2010	6,70	19,90	1,10	48,30	67,00	18,70	124,70	48,10	41,30	33,60
08.12.2010	5,40	18,30	0,60	22,70	40,40	17,80	54,40	33,00	27,30	25,80
09.12.2010	5,90	17,70	0,60	32,00	46,90	14,90	56,50	26,60	21,40	19,70
10.12.2010	5,30	21,50	0,30	17,00	27,70	10,70	33,70	24,30	19,40	21,40
11.12.2010	9,40	21,00	0,50	24,50	39,30	14,80	68,50	35,70	29,90	29,40
12.12.2010	5,20	16,50	0,70	24,70	39,50	14,80	40,90	43,10	36,70	41,10
13.12.2010	2,90	19,60	0,40	14,40	23,40	9,00	34,70	29,70	24,30	27,40
14.12.2010	3,70	19,50	0,40	20,30	32,30	12,00	37,50	31,10	25,60	28,20
15.12.2010	6,10	15,20	0,70	38,40	57,70	19,30	47,10	52,00	44,90	50,10
16.12.2010	17,30	13,10	0,40	3,90	16,30	12,40	61,30	68,80	60,30	66,50
17.12.2010	16,10	12,60	0,90	19,00	30,50	11,40	95,70	105,70	94,40	102,00
18.12.2010	8,60	17,70	0,80	17,70	14,70	-3,00	68,30	74,80	65,90	72,10
19.12.2010	10,10	19,20	1,00	19,00	15,30	-3,70	78,90	85,50	75,80	82,60
20.12.2010	5,20	16,20	0,80	15,40	18,40	3,20	57,10	58,60	51,00	54,00
21.12.2010	9,70	6,60	2,90	96,80	116,20	19,30	181,00	197,00	178,50	186,60
22.12.2010	7,40	12,00	1,00	27,50	37,90	10,40	82,50	78,20	69,10	68,50
23.12.2010	5,30	22,40	0,30	5,60	10,10	4,40	47,20	30,30	24,90	20,10
24.12.2010	3,20	22,00	0,10	46,30	59,60	13,50	36,80	26,00	20,90	16,90
25.12.2010	4,50	13,70	0,70	26,40	35,80	9,50	28,90	26,10	21,00	23,40
26.12.2010	4,00	12,30	0,40	12,00	15,60	3,60	28,90	28,00	22,80	26,60
27.12.2010	3,70	16,90	0,50	25,30	36,50	9,60	39,10	42,80	36,40	40,90
28.12.2010	10,10	16,20	0,60	25,60	37,90	12,80	52,10	57,30	49,80	55,20
29.12.2010	16,90	10,20	1,30	32,50	59,20	25,30	157,10	167,70	151,60	158,60
30.12.2010	22,00	8,50	1,30	21,50	50,30	27,50	187,00	185,50	167,90	162,30
31.12.2010	25,20	8,20	1,60	28,90	59,40	29,70	194,20	202,30	183,40	167,00
01.01.2011	50,40	12,10	1,50	9,10	34,10	24,30	224,20	209,70	190,20	168,90
02.01.2011	17,20	10,50	1,80	22,10	40,30	17,60	182,20	198,90	180,30	170,10
03.01.2011	6,10	13,60	1,00	20,30	31,10	10,60	88,80	99,50	88,70	92,90
04.01.2011	18,30	22,60	0,30	1,90	5,70	3,70	52,70	58,40	50,80	55,00
05.01.2011	15,50	12,50	1,30	28,90	46,90	16,40	153,10	158,00	142,60	148,30
06.01.2011	9,70	16,20	0,90	13,40	26,60	13,10	107,50	115,80	103,70	110,20
07.01.2011	10,70	19,20	0,80	21,50	34,00	11,60	57,90	60,80	53,00	57,70
08.01.2011	12,00			61,80	87,00	22,10	118,30	97,30	86,60	89,50
09.01.2011	7,30			33,80	51,20	15,40	100,70	67,20	58,90	58,80
10.01.2011	8,30	8,60	3,50	78,90	101,20	18,60	165,00	172,70	156,10	160,90
11.01.2011	6,90	12,60	1,60	30,20	34,10	5,40	142,10	155,50	140,30	145,20
12.01.2011	6,40	9,80	0,80	39,20	50,00	10,30	62,60	63,30	55,30	59,40
13.01.2011	6,10	5,80	1,10	31,90	41,90	9,90	93,20	96,70	86,10	91,00
14.01.2011	12,40	4,70	1,90	75,40	98,50	22,20	192,90	131,20	117,90	116,50
15.01.2011	7,60	6,30	1,20	43,10	54,70	11,30	96,60	101,40	90,50	96,70
16.01.2011	6,80	10,50	1,40	61,20	78,10	15,90	109,10	76,60	67,50	68,00
17.01.2011	10,90	8,00	2,00	94,50	115,30	19,90	145,70	116,50	104,40	105,20
18.01.2011	6,90	5,80	1,30	40,40	53,10	11,80	140,00	135,60	122,00	126,70
19.01.2011	15,70	6,20	0,50	13,70	24,30	10,50	55,10	54,80	47,50	50,50
20.01.2011	5,20	5,50	1,00	51,50	66,70	13,60	45,70	50,50	43,50	47,80
21.01.2011	3,30	9,10	0,60	28,30	39,90	11,10	31,60	35,70	29,90	34,80
22.01.2011	3,10	16,00	0,40	16,30	23,40	7,20	30,10	33,40	27,80	32,30
23.01.2011	4,00	15,60	0,40	15,70	22,90	6,60	41,70	47,10	40,40	46,00
24.01.2011	6,40	15,20	0,70	28,80	44,90	15,10	61,70	68,70	60,30	66,40
25.01.2011	9,30	18,50	0,70	29,30	44,20	12,90	81,70	84,70	75,10	80,60
26.01.2011	14,10	18,70	1,00				89,20	97,50	86,90	94,30
27.01.2011	13,00	22,00	0,90				104,30	114,40	102,40	110,20
28.01.2011	15,20	14,60	1,10				113,10	124,10	111,40	118,60
29.01.2011	9,30	25,60	0,50				69,60	78,10	69,00	75,00
30.01.2011	8,80	19,10	1,00				138,80	135,40	121,70	127,70
31.01.2011	69,60	14,80	0,70				94,00	99,00	88,20	91,60

# Мерење квалитета ваздуха у Обреновцу (мерна станица “Јефимија”)



Узимајући у обзир Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/2010) можемо констатовати да су садржаји азотдиоксида  $\text{NO}_2$ , азотмоноксида  $\text{NO}$ , и азотових оксида  $\text{NO}_x$ , у свим мерењима били испод МДК, а самим тим и испод толерантне вредности која је за 25% виша од МДК.

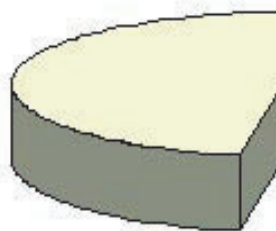
Што се тиче  $\text{SO}_2$  МДК је  $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Како видимо, ни у једном случају није дошло до прекорачења ових вредности.

Стање са суспендованим честицама  $\text{PM}_{10}$  чија величина не прелази  $10\mu\text{m}$  је лоше. МДК за један дан износи  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а толерантна вредност  $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

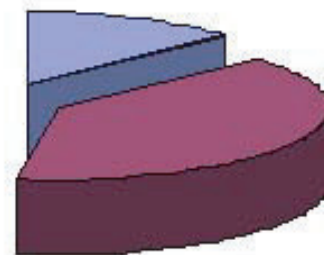
Од 38 мерења садржаја суспендованих честица током децембра 2010. и јануара 2011. године 15 резултата показују прекорачење толерантне вредности, 5 мерења су између толерантне вредности и МДК, док је само у 18 случајева резултат мерења био испод МДК.

између толерантне вредности и МДК 13%

датум	NO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO <sub>x</sub> ppb	SO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1. 12. 2010	2,59	9,67	7,16	5,02	12,13
2. 12. 2010	5,25	17,65	13,45	21,95	35,44
3. 12. 2010	6,76	20,72	16,23	11,68	30,83
4. 12. 2010	1,54	15,34	9,23	4,11	29,28
5. 12. 2010	0,68	13,77	7,76		32,03
28. 12. 2010				28,09	
29. 12. 2010				46,59	
30. 12. 2010	6,40	60,05	36,57	64,72	185,11
31. 12. 2010	17,23	59,39	44,78	74,27	178,74
1. 01. 2011	1,72	63,23	34,49	141,25	207,92
2. 01. 2011	1,00	33,14	18,14	44,98	160,26
3. 01. 2011	1,12	11,37	6,91	15,02	35,37
4. 01. 2011	3,21	28,16	17,30	50,07	63,46
5. 01. 2011	2,85	22,16	13,88	38,60	100,27
6. 01. 2011	1,78	24,51	14,24	26,73	87,01
7. 01. 2011	0,86	17,91	9,88	29,58	38,93
8. 01. 2011	5,41	27,77	18,92	22,80	74,64
9. 01. 2011	1,22	15,12	8,90	12,68	47,79
10. 01. 2011	17,79	29,70	29,92	14,33	89,24
11. 01. 2011	42,52	24,45	46,47	14,14	183,35
12. 01. 2011	3,88	15,55	11,24	12,45	44,66
13. 01. 2011	4,58	15,09	11,56	13,72	41,24
14. 01. 2011	9,89	23,51	20,00	23,53	93,51
15. 01. 2011	3,92	16,57	11,83	13,71	58,94
16. 01. 2011	13,12	18,83	19,87	8,26	46,35
17. 01. 2011	4,57	18,83	13,45	19,85	42,06
18. 01. 2011	8,48	19,07	16,67	11,64	97,69
19. 01. 2011	2,99	19,64	12,66	42,90	37,22
20. 01. 2011	1,68	12,66	7,97	6,80	28,57
21. 01. 2011	7,47	6,06	9,16	3,21	16,58
22. 01. 2011	0,81	5,06	3,30	3,14	17,02
23. 01. 2011	1,09	7,04	4,57	6,44	29,87
24. 01. 2011	3,54	13,62	9,95	16,05	47,08
25. 01. 2011	2,27	14,64	9,47	20,89	69,05
26. 01. 2011	4,18	28,55	18,21	35,12	82,68
27. 01. 2011	6,07	25,18	17,84	34,40	81,53
28. 01. 2011	4,52	25,13	16,83	37,80	84,72
29. 01. 2011	0,18	9,34	5,03	17,64	51,05
30. 01. 2011	1,07	22,00	12,38	21,98	108,28
31. 01. 2011	1,07	26,65	14,83	116,29	77,29



у границама 47,5%



преко толерантне вредности 39,5%

Станица Јефимија није радила од 6. - 27. децембра, што може утицати на годишњу просечну вредност садржаја суспендованих честица, обзиром да је децембар месец који показује велико загађење честицама чији пречник не прелази  $10\mu\text{m}$ .

Светска здравствена организација препоручује: да број дана са измереним дневним концентрацијама које прелазе МДК не траба да буде већи од 10%, што значи 3 дана месечно.

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, МДК не сме бити прекорачена више од 35 пута годишње.

