



Маршрутно мерење буке и загађења ваздуха

Подаци о стању аерозагађења и нивоа комуналне буке су међу најзначајнијим индикаторима стања животне средине и неопходни су за процену оптерећености екосистема и угрожености здравља становништва. С обзиром на постојање значајних индустријских капацитета и фреквентних друмских и железничких саобраћајница, уз урбане садржаје, може се констатовати да територију ГО Обреновац карактерише сложеност са еколошког аспекта. До сада су спровођена испитивања аерозагађења

применом методологије по којој су мерна места бирања на основу претпоставке да постоје зоне које су посебно угрожене. На основу такве претпоставке, мерна места су постављана на "црним тачкама", односно локацијама са очекивано највећим загађењем. Ова метода, обзиром на субјективност у избору мерних места и чињеницу да се у одређеном временском периоду прате индикатори загађења само на мањем броју локација, не омогућава добијање довољно података за интегрално управљање

стањем животне средине на целокупној територији. Из тих разлога је за мерење нивоа аерозагађења предложена методологија која омогућава већи обухват просторне расподеле. До сада нису рађени програми праћења нивоа буке на територији ГО Обреновац, па је ово прва студија која се односи на буку. Циљ овог пројекта је био да идентификује најзначајније изворе загађења, идентификује опасне и штетне материје у ваздуху, направи пресек стања у погледу нивоа аерозагађења и буке,

добијање улазних података за процену изложености становништва буци и аерозагађењу, проширење мреже мониторинга и стварање предуслова за интегрални приступ у планирању и управљању животном средином. Маршрутно мерење је етапно мерење током 24 сата на унапред одређеним локацијама. Мобилни уређај се свакодневно пребацује на нову локацију а резултати мерења се сакупљају и дистрибуирају у централну лабораторију на обраду.

наставак на 2. страни

У овом броју:

Маршрутно мерење буке и загађења ваздуха

Новогодишња честитка 1 наставак са 1. стране

Маршрутно мерење буке и загађења ваздуха 1

Катастар зеленила 8

Прорадила нерна станица Обреновац "Центар" 4

Мерење квалитета ваздуха у Обреновцу 8



СРЕЋНУ НОВУ ГОДИНУ
ЖЕЛИ ВАМ ГО ОБРЕНОВАЦ

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

Аерозагађење

Према Извештају Градског завода за јавно здравље, који је радио маршрутно мерење, доминантни извори загађења ваздуха, на територији Обреновца су термоенергетски комплекс саобраћај, пољопривредне активности, индустрија, комуналне активности и индивидуална ложишта. Имајући у виду измерени и прерачунати обим емисије загађујућих материја, карактеристике и понашање полутаната у атмосфери, орографске и климатске услове, може се проценити да је учешће стационарних извора (пре свих ТЕНТ) у укупном загађењу око 90%, док је учешће мобилних извора (саобраћај) такође битно, али значајно мање и процењено је на око 10% у укупном загађењу ваздуха на територији града.

Ако упоредимо стационарне загађиваче, највећи загађивач је ТЕНТ. Мањи допринос укупном обиму аерозагађења из стационарних извора дају индивидуална ложишта, комуналне, пољопривредне

и индустријске делатности. Емисиона мерења на објектима ТЕНТ се врше редовно, сходно постојећој законској регулативи, а спроводе их овлашћене институције. Као најзначајнији параметри утицаја на квалитет ваздуха прате се прашкасте материје, сумпордиоксид SO_2 , азотови оксиди NO_x , угљенмоноксид CO и угљендиоксид CO_2 , али и други полутанти.

Кроз општину Обреновац пролази неколико врло фреквентних магистралних саобраћајница. У самом градском језгру је такође заступљен врло интензиван саобраћај који има велики допринос загађењу ваздуха. Досадашње анализе отпадних гасова који настају као продукт рада аутомобилских мотора, показују присуство неколико стотина органских и неорганских материја.

Сасвим је разумљиво да се оволики број показатеља не може континуално пратити, а за неке од тих материја не постоје подаци о степену штетности по здравље и

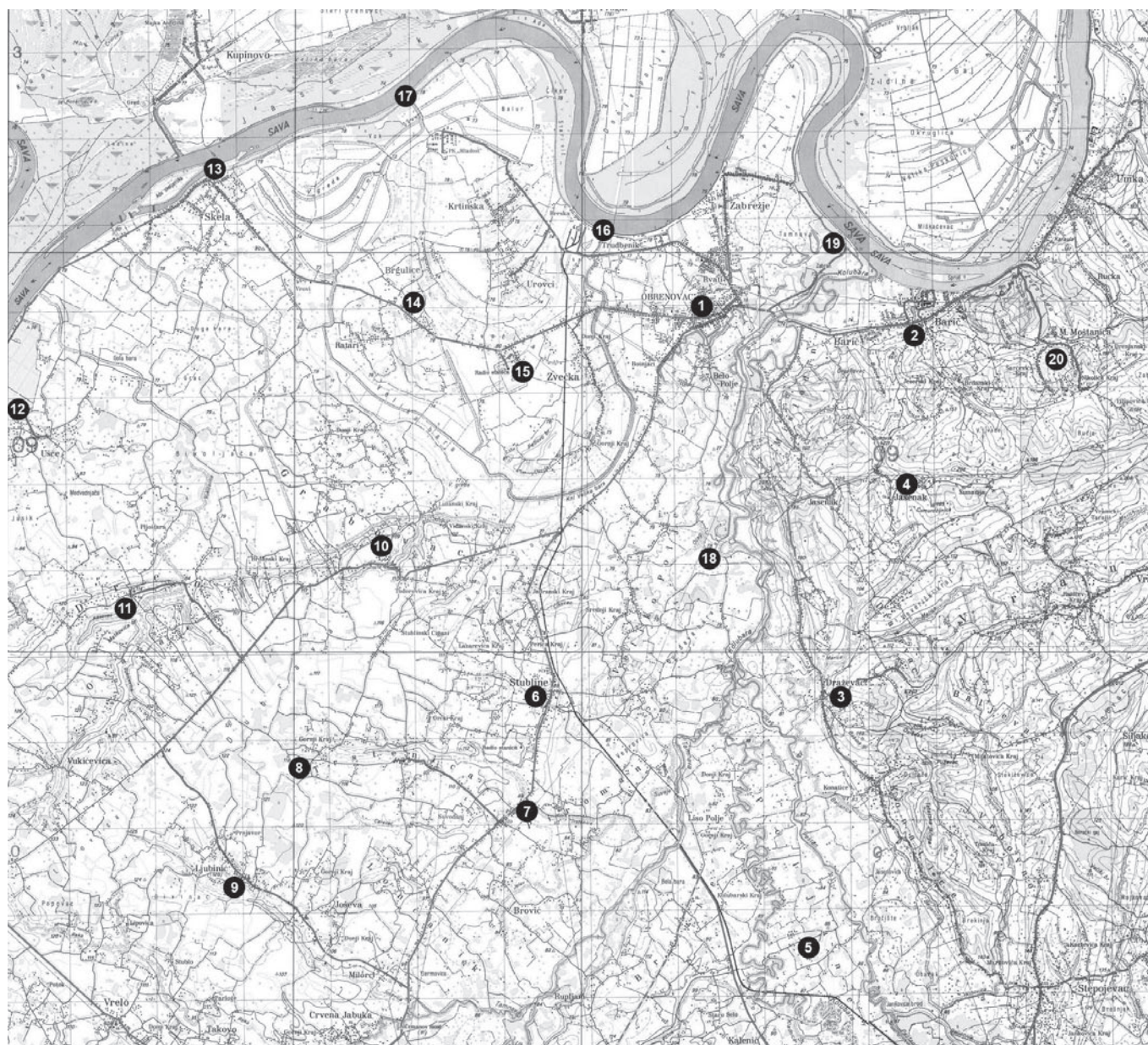
животну средину. Због тога се данас све анализе везане за проблематику аерозагађења темеље на неколико индикатора за које се са прихватљивом тачношћу може доћи до нумеричких података.

Усвојене меродавне компоненте аерозагађења, за анализе и истраживања овог типа су: Угљенмоноксид CO , азотмоноксид NO , азотдиоксид NO_2 , супордиоксид SO_2 , угљоводоници, олово Pb и честице чађи. Сви ови показатељи су мерени током спроведеног маршрутног мерења.

Ови параметри се већ прате на стационарној мерној станици "Јефимија". Подаци са стационарне станице се не могу искористити за добијање података за интегрално управљање стањем животне средине на целој територији ГО Обреновац. Из тих разлога, спроведено је маршрутно мерење аерозагађења, које омогућава комплетније сагледавање присуства загађујућих материја у ваздуху.



ТЕНТ су по процени ГЗЗЈЗ највећи загађивач ваздуха у Обреновцу



Топографска карта Обреновца са положајем места на којима је мерено аерозагађење

Маршрутно мерење

С обзиром на околност да за квалитет ваздуха постоји доста података предходних мерења, и на положај ТЕНТ и пепелишта, предложена је методологија која обезбеђује равномеран распоред мерних места, чиме се обезбеђује утврђивање присуства штетних материја у ваздуху у погледу присутног аерозагађења, у целом атару Обреновца. Приликом одређивања локација водило се рачуна да оне буду што удаљеније једна од друге. Од 20 локација, 8 их је смештено у дворишта школа. Подједнако су заступљена врло угрожена места, као што је

мерно место бр 1 на долазном перону аутобуске станице, или ПД Јозића колиба у Великом Пољу. Неколико мерних места је поред магистралних путева Испитивање је обављено у периоду од 21.5.2009. до 22.6.2009. године. Поред поменутих гасова мерен је и садржај тешких метала, полициклични ароматични угљоводоници сулфати, нитрати, амонијак, хлориди, лако испарљива органска једињења из суспендованих честица и таложне материје и тешки метали у таложним материјама. Таложне материје су праћена на 10 локација током 30 дана.

Ево и списка мерних места:

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| 1 Обреновац | Аутобуска станица - длазни перон |
| 2 Барич | ОШ 14 октобар Барич |
| 3 Дражевац | Домаћинство Драгутина Јовановића |
| 4 Јасенак | Домаћинство Миодрага Чолаковића |
| 5 Пољане | ОШ Пољане |
| 6 Стублине | ОШ Живојин Перић |
| 7 Пироман | МЗ Пироман |
| 8 Трстеница | ОШ Трстеница |
| 9 Љубинић | ОШ Љубинић |
| 10 Грабовац | ОШ Грабовац |
| 11 Дрен | ОШ Дрен |
| 12 Ушће | Млин Зорана Јеремића |
| 13 Скела | ОШ Никола Тесла |
| 14 Ратари | улаз у комплекс АД Драган Марковић |
| 15 Звечка | Радиостаница |
| 16 Уровци | Црпна станица Купинац |
| 17 Кртинска | Црпна станица Младост |
| 18 Велико Поље | Јозића колиба |
| 19 Обреновац | Забран, двориште шумарева куће |
| 20 Мала Моштаница | Домаћинство Дулета Лазаревића |



Резултати мерења

Како је мерен велики број параметара, коментарисаћемо само она мерења код којих је дошло до прекорачења ГВИ.

Суспендоване честице у ваздух долазе на разне начине, код нас, најчешће из димњака ТЕНТ, од издвних гасова саобраћаја и из индивидуалних ложишта. Мерене су такозване ПМ10 честице, чији је пречник мањи од 10 микрометара. О овим честицама смо већ писали у прошлом броју на страни 7.

Поред укупног садржаја суспендованих честица, праћен је и садржај катјона и анјона. Од катјона мерен је садржај следећих метала: As, Pb, Cd, Ni, Cr i Mn, а од анјона, SO₄, NO₃ i Cl.

Из графикона се види да је садржај честица ПМ10 у два случаја прекорачио ГВИ и то на мерном месту 1 у Обреновцу и мерно место 14 које је било постављено на улазу у пољопривредно-индустријски комплекс у Ратарима. У оба случаја значајан допринос загађењу даје саобраћај. У првом случају је то аутобуска станица, а у Ратарима, поред силоса ту је и магистрални пут Обреновац - Шабац.

Арсен је стални пратилац угља. Сагоревањем угљева одвија се и један веома неповољан процес везан за превођење As из нижевалентних стања у којима је мало растворан у оксидационе облике са високом растворљивошћу,

чиме су створени услови за интензивније загађење.

Сама помисао на арсеник нам сугерише какав је овај тешки метал. Међутим није се одувек тако мислило. Познато је да је чувени руски гроф Распућин користио арсеник као стимулативно средство и афродизјак. Отуда и не чуди чињеница да је преживео неколико покушаја тровања овим тешким металом, јер је врло могуће да се метаболизам овог човека навикао на дозе арсеника које умногоме превазилазе латентне дозе за обичне људе.

Повишени садржаји As може изазвати рак коже, мокраћне бешике, бубрега, јетре, дисајних путева и дисајних органа, затим

оболења кардиоваскуларног система, укључујући и периферне васкуларне болести које могу резултовати и гангреном. Арсен у већим количинама изазива неуролошка оболења или оболења ендокриног система. Значајна група агенаса међу дефинисаним хуманим канцерогенима су метали. Као најпотентнији хумани канцерогени познати су хром Сг, никал Ni, кадмијум Cd и арсен As. Анализа садржаја тешких метала у пепелу указује на присуство арсена, кадмијума, хрома живе, олова, мангана, никла и силицијум диоксида.

У Обреновцу, As у ланац исхране може доћи из димњака ТЕНТ, или са депонија путем подземних вода, или у случајевима када дувају јаки ветрови, са сувих, незатрављених површина депоније пепела.

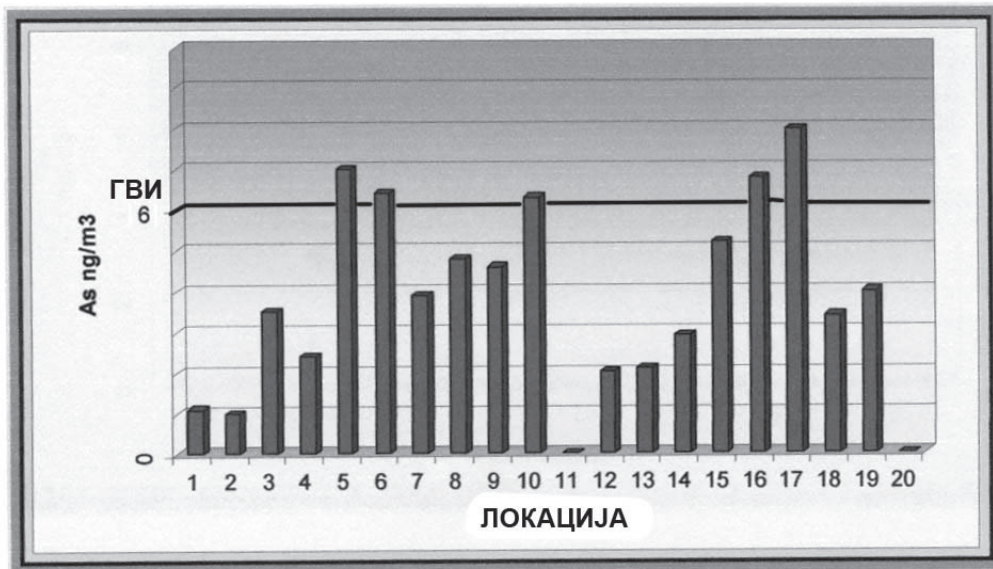
На доњем дијаграму се види да је на 5 локација дошло до прекорачења ГВИ. То су мерна места 5 (ОШ у Пољанама), 6 (ОШ Живојин Перић), 10 (ОШ Грабовоцац), 16 (Црпна станица Купинац) и 17 (Црпна станица Младост).

Остали тешки метали нису прелазили ГВИ.

Према Уредби за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, Гранична вредност, усредњена за један дан, је 50µg/m³, а у току једне календарске године, средња вредност од 35µg/m³, (што је 70% од граничне вредности), не сме бити прекорачена више од 35 пута.

Како је ово мерење спроведено крајем пролећа, ван грејне сезоне, то се може очекивати да би резултати током зиме били још неповољнији.

Обзиром да је дистрибуција честица прашине могућа и услед неких природних појава, које могу честице пренети на веома велике удаљености, треба бити опрезан приликом тумачења резултата мерења. Као пример могу нам послужити пешчане олује у Сахари, или ерупција вулкана. Анализом талога могуће је прецизно одредити порекло честица.



Бука

За разлику од проблема аерозагађења, које је најзначајнији чинилац у процени стања животне средине на посматраној територији, комунална бука у погледу броја и положаја доминантних извора не показује одређене специфичности које би биле различите у односу на друга урбанорурална подручја. То значи да ТЕНТ, који је најзначајнији појединачни извор аерозагађења на подручју општине, па и глобално, нема такав значај у погледу емитованог нивоа буке и могућег штетног утицаја на околину.

Бука је мерена на 10 мерних места. Број мерних места је могао бити и већи, али је концепција са 10 мерних места за овај предмет разматрања довољан.

пет мерних места су била у Обреновцу, једно место је било испред ЈП ЗЖС Обреновац, затим једно у гимназији, ОШ ЈЈ Змај, испред радио Рома и испред продавнице Минес Цо на шабачком путу. У Баричу је мерена бука испред МЗ, у Дражевцу испред школе, у Слели на шабачком путу испред куће број 176, у Стублинама, код надвожњака и у Великом Пољу код Јозића колибе.

Приликом анализирања постојећег стања у погледу нивоа буке на целокупној територији општине, констатовано је да су најзначајнији утицаји везани за мобилне изворе (саобраћај), док је бука из стационарних извора (општа, комунална, занатска и индустријска) мање заступљена као потенцијални узрок штетних утицаја, како у погледу броја извора, тако и у погледу броја становника који су изложени могућем утицају.

Обзиром да је саобраћај основни извор буке, 9 од 10 изабраних локација је поред саобраћајница. Само једно мерно место је постављено далеко од урбаних делова и било је смештено у Великом Пољу на простору Јозића колибе.

На свим локацијама бука је мерена у петнаестоминутним

интервалима. Три мерења су била у току дана и два мерења у ноћним сатима.

Како већина грађана није упућена у методологију мерења буке и законске прописе, најпре ћемо рећи да се бука мери посебним микрофоном који је баждарен на буку. Према нашим прописима, у зависности од намене простора, по дану и у ноћним сатима, прописани су дозвољени нивои буке.



Микрофон на мерном месту 4 испред радио Рома

Јединица мере за буку је децибел, а ознака му је dBA. Прописан је начин како се бука мери, и како се резултати обрађују, те како се долази до еквивалентног нивоа буке (Leq). Овај податак се упоређује са вредностима из таблице, водећи при томе рачуна о намени простора. За различите намене, прописани су различити нивои спољне буке. Такође су различите и вредности за дан и ноћ.

Највиши дозвољени ниво буке ноћу је нижи од нивоа за дан, такође је дозвољени ниво буке у урбаним подручјима већи од болничких и рекреативних зона. Све ове податке можете погледати у доњој табели.

Бука је иначе један од фактора који самостално, или чешће у склопу комплексног утицаја вишеразличитих фактора из животне средине, може довести до оштећења здравља. Раније се сматрало да је дејство буке ограничено на орган слуха, али је доказано да је њено дејство много сложеније.

Бука озбиљно погађа нервни систем, како централни тако и вегетативни, преко кога врши утицај на кардиоваскуларни систем, дигестивни тракт и друге органе и ткива, у којима изазива промене и функционалне сметње.

зона	намена простора	Највиши дозвољени ниво спољне буке Leq - (dBA)	
		дан	ноћ
1	подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2	Туристичка подручја, мала и сеоска насеља кампови и школске зоне	50	45
3	Чисто стамбена подручја	55	45
4	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи	

Табела са највишим дозвољеним нивоима буке, по зонама у складу са наменом простора

Сваки нежељени звук се може окарактерисати као бука. То значи да свака звучна појава која омета рад или одмор представља буку. У пракси, бука је звук различите јачине, зависно од услова и околности у којима се јавља и делује. Према подацима из литературе изложеност двадесетчетворочасовном еквивалентном нивоу буке већем од 65 dBA, озбиљно угрожава сан и доводи до појаве психосоматских симптома акустичног стреса.

Нивои буке присутни у комуналној средини нису довољно високи да би довели до оштећења слуха, али изазивају читав низ екстрааудитивних ефеката. Оштећење слуха комуналном буком су потенцирана у комбинацији са коришћењем појединих лекова, као и у случајевима константно повећаних концентрација угљенмооксида, органских растварача и тешких метала у атмосфери, што се све приписује синергичком ефекту. Индивидуална осетљивост на буку је значајан фактор код оцене ометајућег дејства буке. Резултати вишегодишњих студија показује да је око 10% становништва појачано осетљиво на буку. Нарочито су осетљива деца млађа од 6 година и особе старије од 65 година. Жене су нешто осетљивије од мушкараца у средњој животној доби. На индивидуалну осетљивост утичу и стање неуровегетативног и васкуларног система, поједине вирусне инфекције, употреба алкохола, дувана и професионална изложеност неуротоксичним материјама. У бучној средини отежана је говорна комуникација, због ефекта маскирања. Доказано је да бука представља један од значајних фактора неуротизације личности, при чему су неурозе међу водећим обољењима, посебно у градској средини. Након анализе резултата извршеног мерења, можемо констатовати да је на већини места регистровано прекорачење еквивалентног нивоа буке (Leq), у односу на највиши дозвољени ниво спољне буке за припадајуће

број	локација	зона	период	измерени ниво буке Leq - (dBA)	дозвољени ниво буке Leq - (dBA)
1	Обреновац, аутобуска станица долазни перони	5	дан	65	65
			ноћ	62	55
2	Обреновац, "Прва обреновачка основна школа"	5	дан	69	65
			ноћ	67	55
3	Обреновац, ОШ "Јован Јовановић Змај"	5	дан	64	65
			ноћ	62	55
4	Обреновац, радио "Ром" Цара Лазара 94	5	дан	69	65
			ноћ	64	55
5	Обреновац, испред продавнице "Mines-CO", шабачки пут	5	дан	67	65
			ноћ	61	55
6	Барич, МЗ Барич	5	дан	66	65
			ноћ	58	55
7	Дражевац, ОШ Дражевац	5	дан	66	65
			ноћ	49	55
8	Скела, Пут за Шабац испред куће на бр. 176	5	дан	66	65
			ноћ	58	55
9	Стублине, Пут за Ваљево	5	дан	58	65
			ноћ	54	55
10	Велико Поље, Јозића колиба	1	дан	45	50
			ноћ	27	40

резултати измерених нивоа буке на свих 10 мерних места

зоне, како за дан, тако и за ноћ.

Изузетак у том погледу су локације Стублине и Велико Поље, где су и дневна и ноћна вредност буке у оквиру прописаних вредности. У основним школама Ј.Ј. Змај у Обреновцу је прекорачена само ноћна вредност, док је у основној школи у Дражевцу, прекорачена само дневна вредност.

На основу података о измереним нивоима буке и стручног разматрања, можемо констатовати да на већини мерних места (на којима су регистрована пре-

корачења) постоје услови за штетни утицај буке на здравље, пре свега уколико су експонирани особе већим делом дана изложене прекомерним нивоима буке. У табели су црним квадратима обележени сви резултати чија вредност прелази највиши дозвољени ниво буке у складу са наменом простора.

Посебно забрињава чињеница да је на већини мерних места еквивалентни ниво буке повећан не само у дневним, већ и у ноћним сатима. То онемигућава адекватан одмор и опоравак организма од активности и

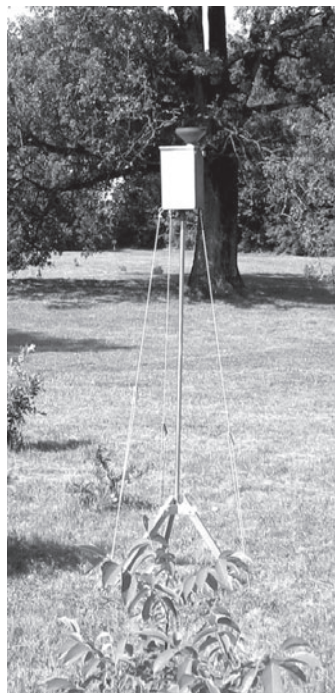
утицаја остварених у току дана. Такође је значајно да су нивои буке измерени у двориштима основних школа, које се налазе поред прометних саобраћајница, били већи него прописане вредности, при чему је распон одступања значајнији уколико се као критеријум користи норматив за школске зоне (2. зона). Бука је иначе један од фактора који самостално, или чешће у склопу комплексног утицаја више различитих фактора из животне средине, може довести до оштећења здравља.

Таложне материје

У оквиру спроведеног маршрутног мерења, на 10 локација су постављени седиментатори за сакупљање таложних материја. Мерење је трајало 31 дан од 21. 5. - 21. 6. 2009. године.

У сакупљеним узорцима седимента су испитани: укупне таложне материје, рН, електропроводљивост, растворни и нерастворни део, пепео, сагорљиви део SO₄, Ca, Cl, NH₃, NO₃ и катјони Pb, Cd, Zn и Mn.

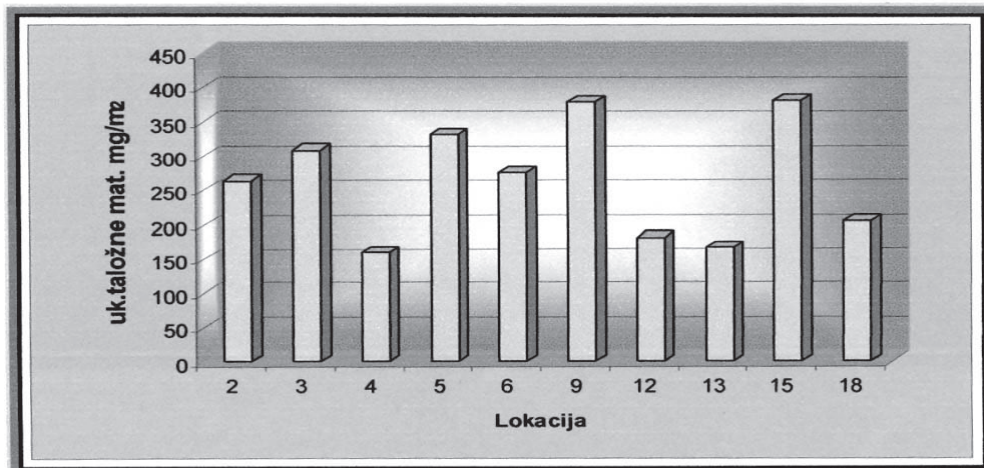
На графикону десно су приказане укупне таложне материје. Мерна места су обележена истим бројевима као код аерозагађења, а пошто је било само 10 мерних места, то недостају неки бројеви.



Таложник у Јозића колиби

Гранична вредност имисије за укупне таложне материје износи 450mg/m³ за настањена и 300mg/m³ за ненастањена подручја (време мерења 1 месец).

Анализом добијених резултата можемо констатовати да ниједан од испитаних параметара таложних материја није одступао од прописане Граничне вредности имисије. По количини укупних таложних материја у току периода праћења (месец дана) издвајају се локација 15 - Звечка, 9 - Љубинић и 5 - Пољане.



Укупне таложне материје

Поређењем вредности укупних таложних материја, на приказаним локацијама, са концентрацијама метала, можемо констатовати да је садржај метала анализираних из истих узорака, на локацијама 9 и 5 доста низак, док се на локацији 15 издваја садржај кадмијума, који је највиши у односу на вредности истог метала на осталим локацијама.

Када је у питању садржај метала на другим мерним местима, издвајамо локацију 2 - Барич и 3 - Дражевац у погледу концентрације цинка и кадмијума. Поред тога на мерном месту у Баричу је регистрована значајно виша вредност олова него на другим локацијама, што указује на доминантни утицај саобраћаја као фактора загађења ваздуха. На посматраној локацији (фреквентна саобраћајница Београд -Обреновац).

Регистроване вредности укупних таложних материја, метала и других параметара испитивања би могле послужити за утврђивање порекла, односно извора загађења, упоређивањем садржаја истих са садржајем емисије загађујућих материја из најзначајнијих извора на посматраној територији и у окружењу, али је за доношење меродавних закључака неопходно праћење стања аерозагађења у дужем временском периоду и на већем броју репрезентативно одабраних локација, уз познавање садржаја штетних и опасних материја

на емитерима и континуално праћење метеоролошких параметара.

Маршрутно мерење је спровео Градски завод за јавно здравље из Београда. У закључку се констатује да је прекорачња ГВИ било у погледу повећаног садржаја суспендованих честица на две локације (ЈП ЗЖС Обреновац и Ратари) и арсена у суспендованим

честицама на 5 локација. (Пољане, Стублине, Грабовац, Уровци и Кртинска).

Што се тиче буке, на већини мерних места је констатовано прекорачење еквивалентног нивоа буке за припадајуће зоне, како за дан, тако и за ноћ.

Укупне таложне материје су на свих 10 мерних места биле исправне у свим погледима.



Приколица за маршрутно мерење квалитета ваздуха испред зграде ЈП ЗЖС Обреновац

Катастар зеленила

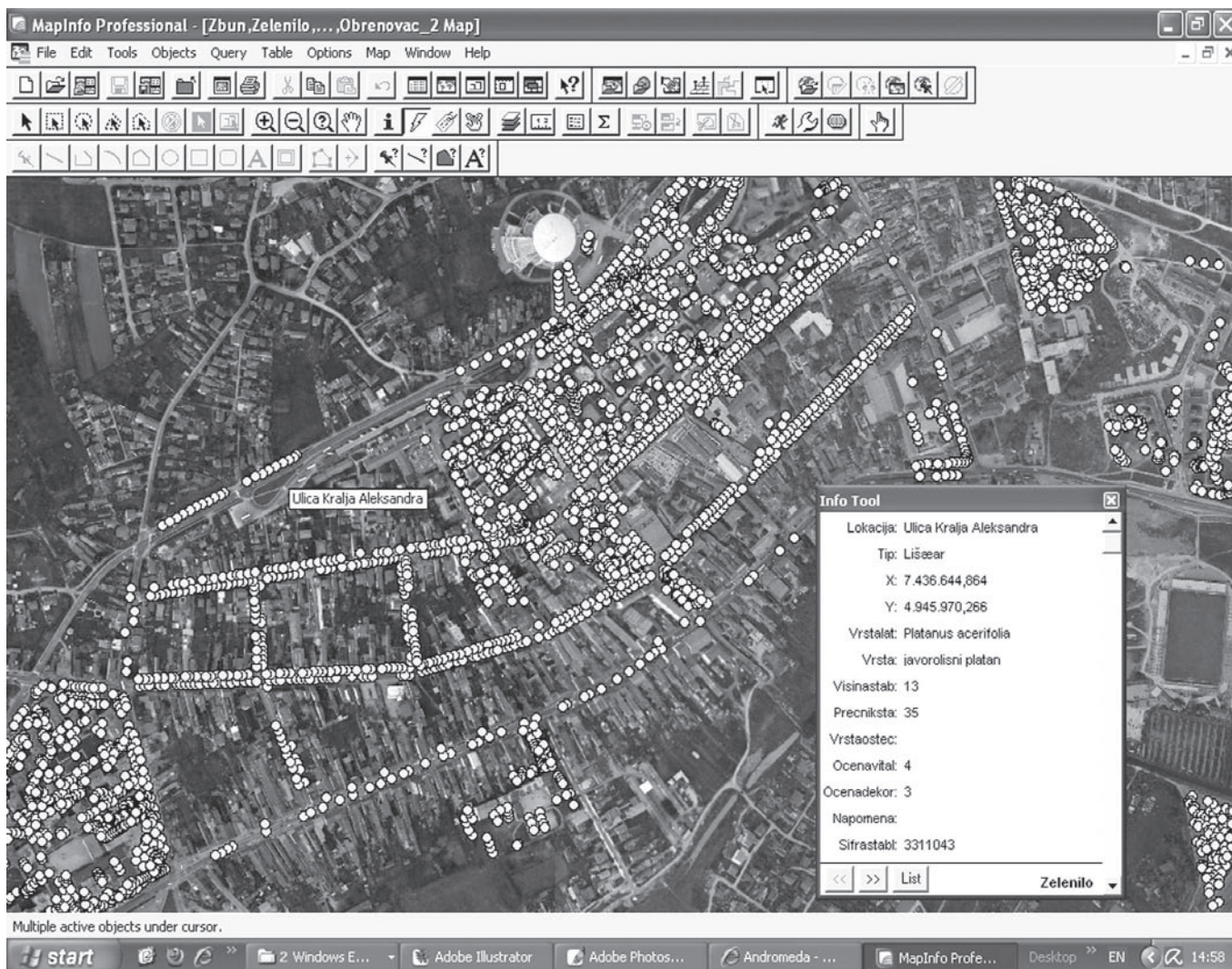
Добро планирано и очувано зеленило представља једно од највећих богатстава сваког урбаног места. Поред ублажавања екстремних климатских услова и смањења утицаја различитих извора загађења зелене површине, лепо уређени и одржавани паркови у градским условима постају и оазе за одмор становништва.

Географски информациони систем (ГИС) је систем за управљање просторним подацима и њима придруженим особинама. У најужем смислу то је рачунарски систем способан за интегрисање, складиштење, уређивање, анализу и приказ географских информација. У ширем смислу ГИС је оруђе „паметне карте“

просторно повезане. ГИС данас представља обједињавање техника просторних анализа и дигиталних просторних података с рачунарском технологијом. Укратко, ГИС је систем за: прикупљање, обраду, анализу и управљање просторним подацима и њима придруженим својствима. У конкретном случају, ГИС

на, она постаје основа за планирање динамике одржавања као и прецизан показатељ реалног стања јавних зелених површина и стабала на одређеном подручју.

Приликом прикупљања атрибутивних података о објектима од интереса и њиховом анализом може да се добије јасан увид у



Основа за катастар зеленила је геопозиционирани аерофотоснимак.

Када се размотре ове чињенице сасвим је јасно зашто је неопходно посветити много више пажње зеленилу у граду у смислу подизања нових и доброг одржавања и заштите постојећих зелених површина. Један од инструмената за спровођење овакве идеје је свакако и катастар зелених површина односно ГИС зелених површина.

које оставља могућност корисницима да постављају интерактивне упите (истраживања која ствара корисник), анализирају просторне информације и уређују податке. ГИС обрађује просторне податке. Просторни подаци су информације повезане с просторним положајем. Дакле, он омогућава повезивање активности које су

зелених површина садржи попис и опис свих јавних зелених површина и стабала у граду и представља комплексну базу података о њима. База података се може по потреби надоградити са осталим садржајима (игралишта, живе ограде, урбана опрема, стазе и сл.). Када је једном креирана база ГИС зелених површи-

међусобне односе који владају између различитих садржаја у простору. Та чињеница је од изузетне важности због планирања будућих инфраструктурних захвата (изградња или обнова водоводне мреже, канализације, топловода и других каблова) јер показује прецизну локацију сваке тачке, а самим тим и успешно обављање свих планова.

Катастар јавних зелених површина за сад има само Обреновац. Тренутно се по угледу на овај документ раде катастри неких општина у Београду.

ЈП ЗЖС Обреновца већ има урађен катастар загађивача, па катастар зелених и јавних површина представља проширење постојећег географског информационог система Обреновца новим садржајима, који ће омогућити управљање целокупним системом зелених површина (дрвореди, паркови, међублоковско зеленило, зеленило школа, обданишта и гробаља и др. јавне зелене површине). У јавним комуналним предузећима Топловод и Водовод и канализација, већ дуги низ година успешно раде на ГИС који је прилагођен њиховим потребама. Формирање ГИС који се односи на животну средину, је логичан наставак идеје да сва јавна предузећа у Обреновцу буду обједињена јединственим ГИС који би обухватао поред топловода, водовода и канализације, катастре везане за животну средину (загађивача, јавних зелених површина, шума, влажних станишта...), урбанистичке планове и катастар власништва парцела.

Овај јединствени географски информациони систем би био смештен на једном месту и доступан свим јавним предузећима, с тим што би свако јавно предузеће ажурирало свој део ГИС.

Формирањем базе зелених површина стичу се услови за обраду већег броја података, побољшање тачности и доступности у смислу уређења, ефикаснијег и економичнијег одржавања и заштите зелених површина као и планирања и подизања нових зелених површина.

Овај пројекат је обухватио снимање, инвентаризацију и валоризацију зелених површина јавног карактера градског подручја општине Обреновац. Добијени подаци су искоришћени за израду студије стања зелених површина и формирање базе ГИС зелених површина.

Оријентационе површине обухваћене овим пројектом

су 36 ha и дужине дрвореда оријентационо 10 km.

Израда катастра зелених површина јавног карактера градског подручја општине Обреновац обухватила је више различитих операција почевши од прикупљања расположивих података, преко теренских истраживања и добијања крајњих резултата односно студије стања и базе ГИС зелених површина овог простора.

Због утврђеног обима потребних активности, цео пројект се одвијао у више фаза. Иако је цео пројект подељен по фазама, све активности се одвијају паралелно и управо зато није могуће јасно дефинисати престанак једне, а почетак друге активности.

На пример, по припреми свих подлога за одређено насеље вршено је његово снимање, а затим обрада добијених података и провера резултата. То значи да су се фазе међусобно преклапале односно да је након завршетка првог сегмента прве фазе за тај део уследила друга фаза и тако до краја пројекта. Предност оваког начина израде катастра зелених површина је да су први резултати видљиви одмах након првих теренских прикупљања података и њиховог уношења у већ припремљену базу података.

Сваком снимљеном стаблу односно жбуњу додељена је шифра, која је давала податке о његовој локацији, типу вегетације и редном броју на зеленој површини. Иако је инвентаризација само један од елемената ГИС зелених површина и није сама по себи сврха, битно је напоменути и тај важан сегмент у изради катастра зелених површина. Под појмом инвентаризација (пописивање) подразумева се примена низа поступака који ће дати попис стабала и зелених површина неког подручја, с мање или више обимним пратећим подацима или атрибутима. Таква квалитативан резултат заправо је тек први, али и

преко потребан корак сваке инвентаризације. Наиме, из њега се добија попис одабраних јединица, што је основа свих осталих поступака и потребне динамике одржавања.

Инвентаризација има и другу битну ставку, која се састоји у придруживању просторне информације о објектима који се снимају. Тај се део инвентаризације назива картирањем објеката од интереса, а захтевност поступака варира у зависности од величине подручја које се снима, богатству врста, одабраној методологији, сезони и сл.

Резултати омогућују цели низ активности као што су планирање динамике одржавања, преглед поклапања са осталим плановима инфраструктурне изградње, планирање нових садница, дефинисање евентуалних заштићених врста и сл. У исто време, инвентаризација зелених површина и стабала омогући ће и јасније планирање потребних трошкова за њихово одржавање.

На терену су снимани тачкасти објекти - дрвеће и површински објекти - жбуње. За дрвеће су прикупљани следећи подаци:

- ГПС локација
 - тип зеленила
 - назив врсте на латинском и српском језику
 - висина стабла
 - висина и пречник дебла
 - ширина и висина крошње
 - врста оштећења
 - оцене виталности
 - оцене декоративности
 - фотографије стабала и ако постоје оштећења.
- Присуство и врста оштећења одређени су на основу симптома, који су запажени. Врсте оштећења су класификоване као механичка, физиолошка, ентомолошка и фитопатолошка оштећења. Оцена виталности додељена је за свако стабло по следећој скали вредновања:
- 1- у великој мери оболело, оштећено или сасушено стабло
 - 2- изразито оболело, оштећено или стабло захваћено процесом труљења, али које још увек егзистира

3- витално стабло коме су неопходне редовне мере неге да би опстало

4- витално стабло које да би одржало ту виталност захтева повремену негу

5- потпуно здраво стабло односно стабло изузетне виталности

Оцена декоративности је такође додељена за свако стабло. Руководећи се стандардним карактеристикама специфичним за сваку појединачну врсту извршено је вредновање на следећи начин:

- 1- стабло без декоративних особина
- 2- стабло лоших декоративних особина
- 3- стабло стандардног хабитуса са одређеним недостацима
- 4- стабло врло добрих декоративних особина, правилног хабитуса са мањим недостацима
- 5- стабло одличних декоративних особина, изузетно правилно развијено без видљивих недостатака у изгледу



У изузетним случајевима стабла, која немају одговарајуће карактеристике врсте добила су високу оцену декоративности јер су занимљива и привлаче пажњу кривим деблом, увијеним гранама и слично, што са становишта декоративности у амбијенту има специфичну вредност.

Студија стања зелених површина градског подручја општине Обреновац је урађена по стандардној методологији израде биоэколошке основе зелених површина.

Биоэколошка основа подразумева снимање станишно-эколошких услова на зеленој површини, картирање вегетације, снимање дендролошких параметара, снимање стања у ком се вегетација налази и давање основних закључака битних за израду Студије.

Прорадила мерна станица Обреновац “Центар”

У непосредној близини моста преко Купинаца, у дворишту фекалне црпне станице, постављена је нова мерна станица за мерење квалитета ваздуха. Мерну станицу је поставила агенција за заштиту животне средине у оквиру државне мреже за аутоматски мониторинг ква-

ма за аутоматски мониторинг. Активности на комплетирању, активирању и верификацији опреме калибрационе лабораторије, укључујући софтвер за ажурирање, обраду и приказ резултата са 28 фиксних аутоматских мерних станица из целе Србије, биће ускоро окончане и систем ће

се прелиминарни, неверификовани подаци, па је могућа појава грешака код вредности за краће периоде осредњавања.

На територији Обреновца, у оквиру ове мреже постављене су две станице. једна у самом Обреновцу и друга на депонији пепела ТЕНТ-б.

Уколико желите да се информисете о стању ваздуха, са неке од 28 локација широм Србије, или о метеоролошким подацима, на пример у Обреновцу, можете погледати сајт:

www.sepa.gov.rs

Сагласно новом Закону о заштити ваздуха и Директиви ЕУ 2008/50/ЕЦ на овој станици ће се континуирано пратити следећи параметри квалитета ваздуха: Сумпор диоксид SO_2 , Укупни азотни оксиди NO_x , Азот моноксид NO , Азот диоксид NO_2 , Угљен моноксид CO , Озон O_3 , Бензен-Толуен-Ксилен (ВТХ), Суспендоване честице (PM_{10} , $PM_{2.5}$, PM_1) као и метеоролошки пара-

метри: брзина ветра, правац ветра, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха и атмосферски притисак.

Планира се да се у програм рада АМСКВ Обреновац - центар укључи и одређивање садржаја тешких метала у суспендованим честицама.

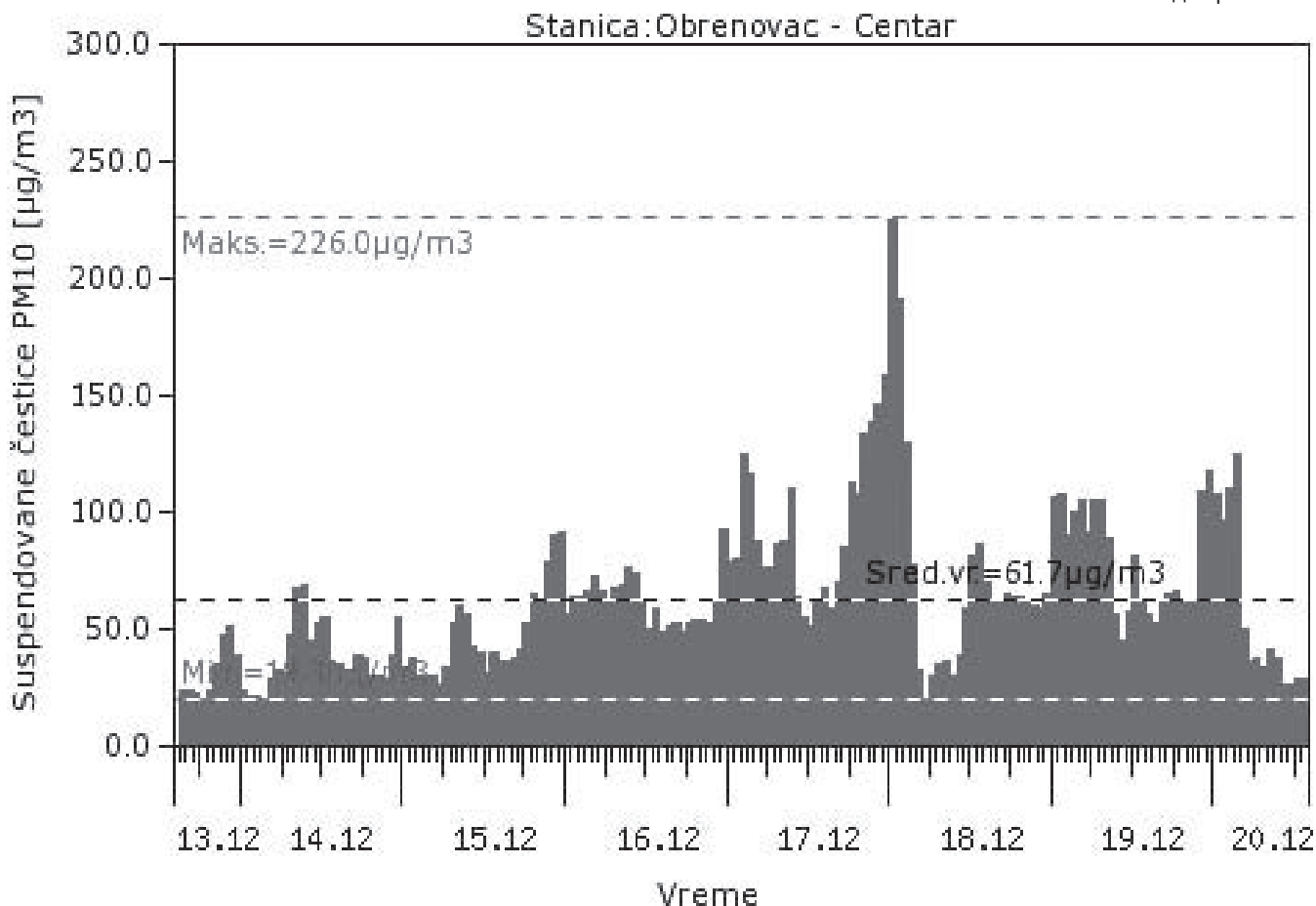
Финансијска средства за набавку аутоматских анализатора, пратеће опреме и контејнера за смештај опреме обезбедио је Фонд за заштиту животне средине Републике Србије.

Припрему локације и напајање електричном енергијом обезбедили су Јавно предузеће за заштиту животне средине и органи локалне самоуправе. На доњем дијаграму се види табеларни приказ садржаја суспендованих честица у току једне недеље децембра. Надамо се да ће сви подаци бити доступни и у табеларном облику, јер би нам то било од користи.

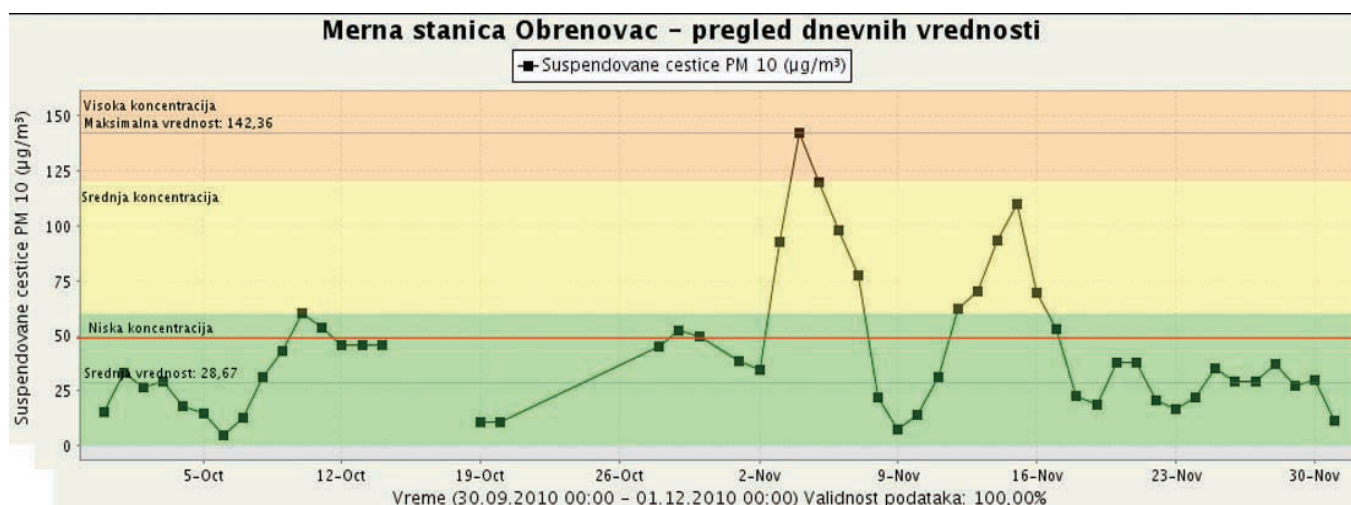


литета ваздуха (АМСКВ) у Републици Србији. За сада је станица у тест фази, до успостављања пуног систе-

бити пуштен у рад. Уједно се тестира и софтвер за приказ расположивих података у реалном времену. Приказују



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



Из табеле видимо да вредности садржаја азотдиоксида нису прелазила максимално дозвољену концентрацију, која за NO₂ износи 85µg/m³. Азотмоноксид и азотови оксиди немају МДК. Што се тиче SO₂ МДК је 150µg/m³. Како видимо из табеле ни у једном случају није дошло до прекорачења ових

вредности.

Стање са суспендованим честицама ПМ10 чија величина не прелази 10µm је знатно лошије.

Током октобра месеца је било 3 прекорачења од 14 валидних мерења, што је 21%.

У новембру је измерен садржај ПМ 10 честица који прелази МДК у 11

случајева, што износи 37%. Овако висок проценат дана са лошим ваздухом је иначе карактеристичан за зимски период.

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.

датум	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x ppb	SO ₂ µg/m ³	PM10 µg/m ³	датум	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x ppb	SO ₂ µg/m ³	PM10 µg/m ³
1.10.2010	6,66	23,34	17,59	78,71	33,00						
2.10.2010	3,11	18,59	12,22	11,95	26,84	1.11.2010	1,24	11,71	7,11	10,43	38,66
3.10.2010	3,75	14,01	10,34	8,31	29,47	2.11.2010	1,26	11,34	6,94	13,42	34,53
4.10.2010	0,97	6,01	3,93	3,64	18,21	3.11.2010	8,73	26,76	21,00	16,07	92,81
5.10.2010	1,09	6,21	4,11	3,47	14,29	4.11.2010	12,05	37,80	29,43	22,60	142,36
6.10.2010	1,05	5,89	3,92	5,91	4,55	5.11.2010	19,88	28,53	30,84	34,50	119,75
7.10.2010	1,18	5,71	3,93	6,60	12,62	6.11.2010	12,23	27,65	24,26	18,09	98,13
8.10.2010	2,31	12,86	8,58	9,52	30,88	7.11.2010	2,92	20,34	12,98	16,55	77,19
9.10.2010	2,24	10,92	7,51	6,97	42,87	8.11.2010	1,61	10,71	6,89	8,23	21,67
10.10.2010	3,31	14,61	10,29	8,07	60,14	9.11.2010	1,08	8,37	5,24	6,64	7,18
11.10.2010	7,66	18,57	15,82	11,42	53,86	10.11.2010	1,35	13,85	8,33	4,97	13,63
12.10.2010	4,13	21,63	14,59	15,19	45,64	11.11.2010	5,98	20,35	15,42	6,64	31,01
13.10.2010	3,96	20,83	14,07	26,45	45,64	12.11.2010	14,84	27,99	26,44	9,88	62,00
14.10.2010	1,73	10,89	7,03	11,37	45,64	13.11.2010	21,81	30,23	32,82	10,44	70,35
15.10.2010	2,55	11,77	8,26	12,18	-60,98	14.11.2010	7,50	26,07	19,77	19,31	93,37
16.10.2010	1,73	12,46	7,91	8,52	-246,30	15.11.2010	29,20	32,92	40,94	11,77	110,00
17.10.2010	1,36	11,89	7,29	11,79	-246,30	16.11.2010	9,43	20,89	18,45	12,10	69,79
18.10.2010	1,51	13,76	8,42	12,02	-27,91	17.11.2010	2,18	15,72	9,98	9,71	53,28
19.10.2010	2,97	11,23	8,27	7,83	10,57	18.11.2010	3,09	16,50	11,16	6,74	22,71
20.10.2010	1,89	13,46	8,56	12,63	10,57	19.11.2010	2,06	14,87	9,43	4,94	18,79
21.10.2010	8,19	14,76	14,28	8,13		20.11.2010	5,35	22,85	16,24	10,39	38,09
22.10.2010	3,87	13,61	10,22	5,89		21.11.2010	3,14	13,23	9,38	6,54	37,46
23.10.2010	6,00	20,80	15,69	19,76		22.11.2010	1,24	9,77	6,15	6,08	20,40
24.10.2010	3,25	17,24	11,62	17,64		23.11.2010	2,71	13,07	9,02	4,99	16,89
25.10.2010	1,75	10,63	7,03	7,82		24.11.2010	4,46	17,30	12,63	11,38	21,85
26.10.2010	2,15	8,25	6,05	5,99		25.11.2010	4,73	16,23	12,29	14,46	35,20
27.10.2010	1,90	7,41	5,40	2,48		26.11.2010	3,27	13,87	9,86	10,74	28,88
28.10.2010	3,36	13,13	9,56	10,11	45,23	27.11.2010	4,46	16,83	12,40	25,50	29,44
29.10.2010	4,57	17,54	12,82	15,66	52,63	28.11.2010	5,18	11,94	10,37	12,09	36,82
30.10.2010	4,06	16,88	12,08	20,84	49,95	29.11.2010	3,04	11,66	8,50	22,25	26,97
31.10.2010				9,74		30.11.2010	4,31	27,83	18,00	12,54	29,74

