

Идентификација основних аерополутаната у близини бензинских станица у функцији унапређења заштите животне средине Новог Сада

Светлана Игњатијевић, Киурски Јелена, Солеша Драган, Јелена Вапа-Танкосић

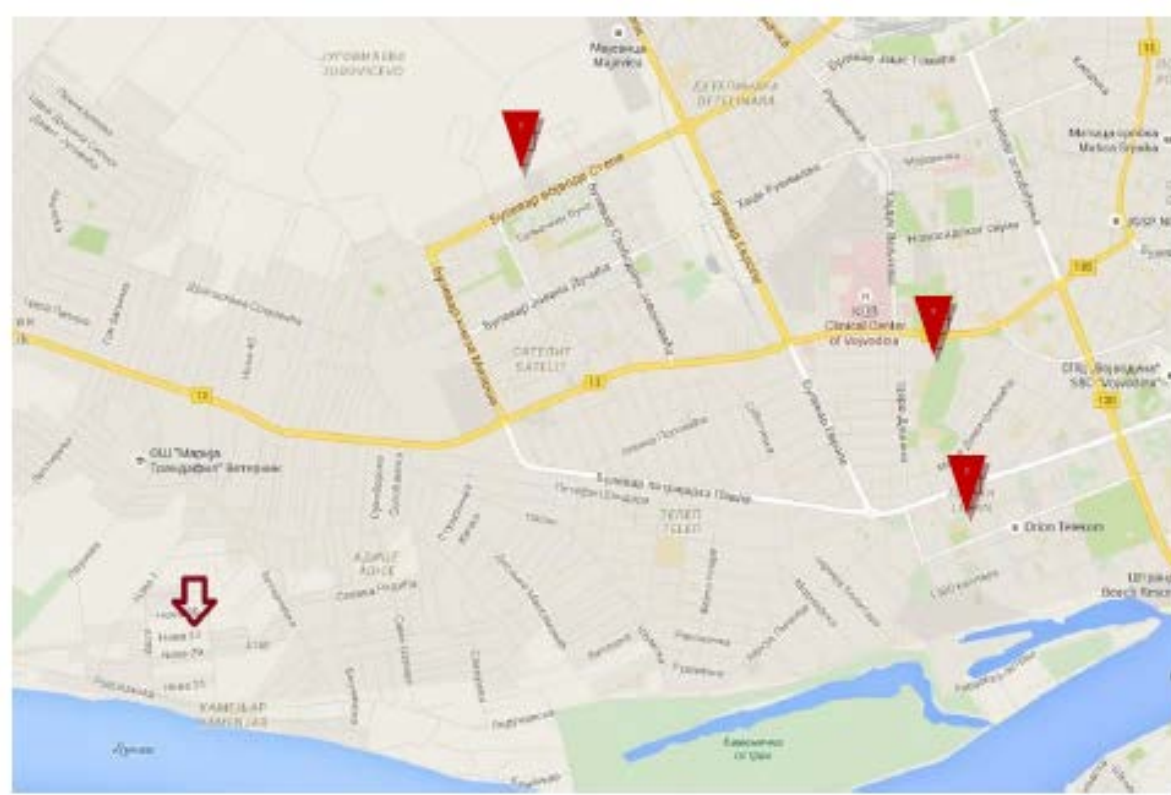
Универзитет Привредна академија у Новом Саду
Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду
E-mail: jelena.kiurski@fimek.edu.rs

Извршено је праћење промена концентрације сумпор-диоксида и азот-диоксида на бензинским пумпама, на три локације у току једне радне недеље у периоду између 11 и 13 сати. Резултати истраживања приказују тренутно стање загађености ваздуха на бензинским станицама, а резултати ове анализе могу послужити за израду предлога за надоградњу система мониторинга на бензинским станицама у циљу побољшања квалитета ваздуха.

Аерополутанти. Сем штетних материја које из возила излазе са продукцијама сагоревања настају и испарења горива из возила, а такође и испарења при пуњењу резервоара горивом. Загађење ваздуха се простира различито у граду. Већина регулаторних мрежа за праћење загађења ваздуха широм света нису довољно густе да би се решила варијабилност квалитета ваздуха и њен релативни утицај на различите заједнице. У складу са тим, регулаторна тела предузимају иницијативу за подстицање истраживања праћења квалитета ваздуха на нивоу заједнице уз примену преносних монитора.

МЕТОДЕ МЕРЕЊА

ЛОКАЛИТЕТ. Бензинске станице у квартовима града са највећом густином насељености и фреквенцијом саобраћаја (3 станице).



Постојећи програм контроле квалитета ваздуха на територији Града подразумева фиксна мерења нивоа загађујућих материја у Локалној мрежи мерних станица. Разумевање загађења ваздуха и утицај на људско здравље је фундаментално за градску власт и планирање, што ствара потребу за комплементарним ручним мониторима.



Озонометар Aeroqual Series 200

Преглед мерних места у Новом Саду

УЗОРКОВАЊЕ. Концентрације гасова SO_2 и NO_2 мерене су током радне недеље употребом преносног инструмента Aeroqual Series 200 (Aeroqual Limited, New Zealand). Изабран је временски интервал од 11 до 13 часова, за време највећег обима саобраћаја. Сваки временски интервал обухватао је 5 мерења у трајању по 2 минута.

АМБИЈЕНТАЛНИ УСЛОВИ. $T^{\circ}C$ и RH % мерени су дигиталним мулти-тестером 5 у 1, PeakTech 3690.



PeakTech 3690

ПРИНЦИП МЕТОДЕ - полупропустљиви полупроводнички сензори на бази металних оксида који испољавају електричну промену отпорности у присуству мереног гаса. За сваки гас се користи други сензор. Уређај користи литијумску батерију. На екрану уређаја се очитавају минималне, максималне и средње вредности концентрације гаса у ppm или mg/m^3 .

Током 5 радних дана утврђена је велика варијација концентрационих вредности гасова, с обзиром на то да је и температура током мерења варијирала од $28^{\circ}C$ до $34^{\circ}C$.

РЕЗУЛТАТИ

Годишње средње концентрације SO_2 у већини већих градова су далеко испод $100 \mu g/m^3$, са средњим вредностима у распону од $15-50 \mu g/m^3$, а природни садржај је око $5 \mu g/m^3$. Варијације у концентрацијама SO_2 на бензинским пумпама у Новом Саду се крећу између $11.82 \mu g/m^3$ (у стамбеној) и $15.15 \mu g/m^3$ (у саобраћају) и углавном су два до три пута веће од просечне концентрације позадине ($5.92 \mu g/m^3$). Очитане вредности SO_2 на сва три мерна места су у опсегу од 0 до $1070 \mu g/m^3$ (МГВ је $350 \mu g/m^3$).

ЗАКЉУЧАК

Истраживањима је закључено да ако је промет у околини бензинске станице врло интензиван, загађење се преклапа са другим полутантима и остаје незапажено на малим удаљеностима.

Добијене су нелинеарне корелације (полином другог реда) између концентрација два мерена гаса и промена температуре. Константовано је да се максималне вредности углавном јаљају после подне и у раним јутарњим часовима и то се на основу досадашњих резултата мерења може усвојити као законитост.

Концентрационе вредности NO_2 и SO_2

| Мерно место | Очитана вредност | Концентрација NO_2 ($\mu g/m^3$) | | | | |
|-------------|------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | Dan 1 | Dan 2 | Dan 3 | Dan 4 | Dan 5 |
| BS1 | Min | 12 | 0 | 0 | 23 | 0 |
| | Max | 177 | 176 | 176 | 149 | 104 |
| | Avg | 78 | 90 | 41 | 83 | 54 |
| BS2 | Min | 1 | 76 | 0.03 | 54 | 45 |
| | Max | 139 | 138 | 123 | 101 | 125 |
| | Avg | 64 | 107 | 88 | 80 | 78 |
| BS3 | Min | 0 | 59 | 11 | 0 | 35 |
| | Max | 104 | 103 | 114 | 103 | 105 |
| | Avg | 44 | 88 | 74 | 32 | 58 |
| Мерно место | Очитана вредност | Концентрација SO_2 ($\mu g/m^3$) | | | | |
| | | Dan 1 | Dan 2 | Dan 3 | Dan 4 | Dan 5 |
| BS1 | Min | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Max | 250 | 800 | 1070 | 250 | 190 |
| | Avg | 90 | 690 | 60 | 400 | 40 |
| BS2 | Min | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Max | 1070 | 510 | 330 | 210 | 520 |
| | Avg | 230 | 510 | 310 | 210 | 320 |
| BS3 | Min | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Max | 540 | 940 | 600 | 530 | 680 |
| | Avg | 180 | 590 | 280 | 200 | 350 |

Спољне концентрације NO_2 могу да буду веома различите, од неколико $\mu g/m^3$ до неколико стотина $\mu g/m^3$ током високог загађења.

Измерене концентрације NO_2 на сва три мерна места су:

1. Минимална вредност $0-76 \mu g/m^3$,
2. Максималне вредности $101-177 \mu g/m^3$,
3. Средња вредност $32-107 \mu g/m^3$,
4. ГВЕ је $500 \mu g/m^3$.

Употребна вредност пројекта:

Контрола квалитета ваздуха на бензинским станицама указује на потребу утврђивања међусобне зависности присутних полутаната, који у реалним системима могу да послуже за одређивање оптималног модела у разјашњењу порекла емисије полутаната и њихове интеракције, што би био изазов да се уведе повремено мониторинг градских бензинских станица као корпоративна друштвена одговорност еколошки свесних предузећа за продају горива.

Допринос заштити и унапређењу стања животне средине на територији Града:

- Допринос изради стратегије за борбу против загађења ваздуха у урбаним срединама, уз интеграцију напредних алата за иновативним технолошким опцијама за побољшање квалитета ваздуха.
- Допринос од значаја при изради урбанистичких решења за стамбена насеља са новим бензинским станицама у граду.



Аутори се захваљују за финансијску подршку Градске управе за заштиту животне средине, Нови Сад, Република Србија, у оквиру пројекта бр.: 501-2/2017-56B-II.

