



INSTITUT
ZA JAVNO ZDRAVLJE NIŠ

INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVLJE NIŠ
CENTAR ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU

Telefon: 018/4226-448, 4226-384; Tel/faks: 018/4233-587; Poštanski fah 39;
e-mail: higijena@izjz-nis.org.rs
Bulevar dr Zorana Đinđića 50, 18000 Niš, Srbija

**IZVEŠTAJ O KVALITETU AMBIJENTALNOG VAZDUHA NA TERITORIJI GRADA NIŠA
ZA MESEC FEBRUAR 2017. GODINE**

Niš, mart 2017. godine

INVESTITOR: **GRAD NIŠ – UPRAVA ZA PRIVREDU, ODRŽIVI
RAZVOJ I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE
Niš, ul. Nikole Pašića br. 24**

PREDMET: **KVALITET AMBIJENTALNOG VAZDUHA NA TERITORIJI
GRADA NIŠA ZA MESEC FEBRUAR 2017.GODINE**

IZRADA IZVEŠTAJA: **INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVLJE,
Niš, Bulevar dr Zorana Đinđića 50**

DIREKTOR INSTITUTA: **Doc. dr Miodrag Stojanović**

NAČELNIK CENTRA ZA HIGIJENU I HUMANU
EKOLOGIJU: **Mr sci. med. Snežana Gligorijević, spec. higijene**

ŠEF ODELJENJA ZA HUMANU EKOLOGIJU: **Dr Vladimir Mitrović, spec. higijene**

IZVEŠTAJ IZRADILI: **Dr sci. med. Suzana Milutinović, spec. higijene**

TEHNIČKA IZRADA IZVEŠTAJA: **Ivan Ivković**

**Izveštaj o kvalitetu ambijentalnog vazduha na teritoriji grada Niša
za mesec februar 2017. godine**

U okviru pružanja usluga sistematskog praćenja kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji Grada Niša, stručna ekipa Instituta za javno zdravlje Niš izvršila je uzorkovanje i laboratorijsko ispitivanje ambijentalnog vazduha u periodu od 01.02. - 28.02.2017. godine. Pokazatelji kvaliteta ambijentalnog vazduha ispitivani su na sledećim mernim mestima:

1. Kontinualna merenja čađi, sumpordioksida i azot dioksida na fiksnim mernim mestima

1. Opština »Medijana« - MK »Duško Radović«
2. Opština »Palilula« - Palilulska rampa
3. Opština »Crveni krst« - prostorije Opštine »Crveni krst«
4. Opština »Pantelej« - OŠ »Čegar«
5. Opština »Niška Banja« – Zdravstvena stanica

2. Namenska merenja taložnih materija i teških metala u taložnim materijama (olovo, kadmijum, nikel i hrom) na fiksnim mernim mestima:

1. MK »Duško Radović«
2. Narodno pozorište
3. Trg Kralja Aleksandra
4. Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića
5. Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«
6. Palilulska rampa
7. Opština »Crveni krst«
8. Opština »Niška Banja« – Zdravstvena stanica

3. Indikativna fiksna merenja nivoa zagađujućih materija poreklom od pokretnih izvora zagađivanja (azotni oksidi, sumpordioksid i prizemni ozon):

1. Narodno pozorište
2. Trg Kralja Aleksandra
3. Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića
4. Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«
5. Palilulska rampa
6. Bulevar 12. februar - Opština »Crveni krst«

4. Indikativna fiksna merenja suspendovanih čestica (PM₁₀) i teških metala u frakciji PM₁₀ suspendovanih čestica (olovo, arsen, kadmijum, nikel):

1. Institut za javno zdravlje Niš

Uzorkovanje ambijentalnog vazduha i laboratorijsko ispitivanje vršeno je akreditovanim metodama a rezultati ispitivanja tumačeni su u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha (Sl. glasnik RS br. 36/09 i 10/13) i Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/10 i 75/10 i 63/13). Provera kvaliteta merenja, način obrade i prikaza rezultata i ocena njihove pouzdanosti i verodostojnosti, sprovedeno je prema propisanim metodama merenja i zahtevima standarda SRPS ISO/IEC 17025.

1. REZULTATI MERENJA ČAĐI, SUMPORDIOKSIDA I AZOT DIOKSIDA

Prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/10, 75/10 i 63/13), za period uzorkovanja 24 časa, granična vrednost i tolerantna vrednost za sumpordioksid su iste i iznose $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za isti period uzorkovanja, maksimalno dozvoljena vrednost za čađ je $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Granična vrednost za azot dioksid je $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dok je tolerantna vrednost $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, za period uzorkovanja 24 časa.

1. Opština »Medijana« - MK »Duško Radović«

Prosečna vrednost čađi za mesec februar bila je $44,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalna vrednost čađi iznosila je $324 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentracije čađi na ovom mernom mestu su šest dana u mesecu februaru (26%) bile preko maksimalno dozvoljene vrednosti.

Prosečna vrednost sumpordioksida za mesec februar bila je $9,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalna vrednost sumpordioksida iznosila je $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na ovom mernom mestu nisu zabeležene vrednosti sumpordioksida preko granične i tolerantne vrednosti.

Prosečna vrednost azot dioksida za mesec februar bila je $42,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalna vrednost azot dioksida iznosila je $73,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na ovom mernom mestu nisu zabeležene vrednosti azot dioksida preko granične i tolerantne vrednosti.

2. Opština »Palilula« - Palilulska rampa

Prosečna vrednost čađi za mesec februar bila je $27,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dok je maksimalna vrednost iznosila $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentracije čađi na ovom mernom mestu su četiri dana u mesecu februaru (14%) bile preko maksimalno dozvoljene vrednosti.

3. Opština »Crveni krst«

Prosečna vrednost čađi za mesec februar bila je $21,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalno izmerena vrednost bila je $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na ovom mernom mestu zabeleženo je dva dana u mesecu februaru (7%) sa koncentracijama čađi višim od maksimalno dozvoljene vrednosti.

4. Opština »Pantelej« - OŠ »Čegar«

Prosečna vrednost čađi za mesec februar bila je $12,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalno izmerena vrednost bila je $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentracija čađi na ovom mernom mestu je jedan dan u mesecu februaru (4%) bila preko maksimalno dozvoljene vrednosti.

5. Opština »Niška Banja« – Zdravstvena stanica

Prosečna vrednost čađi za mesec februar bila je $18,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalna vrednost čađi iznosila je $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na ovom mernom mestu nisu zabeležene vrednosti čađi više od maksimalno dozvoljene vrednosti.

Prosečna vrednost sumpordioksida za mesec februar bila je $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalna vrednost sumpordioksida iznosila je $13,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na ovom mernom mestu nisu zabeležene vrednosti sumpordioksida preko granične i tolerantne vrednosti.

Prosečna vrednost azot dioksida za mesec februar bila je $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalna vrednost azot dioksida iznosila je $53,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na ovom mernom mestu nisu zabeležene vrednosti azot dioksida preko granične i tolerantne vrednosti.

2. REZULTATI MERENJA TALOŽNIH MATERIJA I TEŠKIH METALA U TALOŽNIM MATERIJAMA (OLOVO, KADMIJUM, NIKL I HROM)

Taložne materije su zagađujuće materije organskog i neorganskog porekla čije su čestice veće od $10 \mu\text{m}$, te se svojom težinom talože na površinu.

Koncentracije taložnih materija menjaju se prema meteorološkim uslovima. Niže koncentracije registruju se kada ima atmosferskih padavina a povećavaju se u letnjim mesecima kada je zemljište suvo i kada je vetrovito. Na koncentraciju taložnih materija takođe utiču način održavanja čistoće ulica i velikih površina, kao i zelenilo.

Prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/10, 75/10 i 63/13), maksimalno dozvoljena vrednost za ukupne taložne materije na mesečnom nivou iznosi $450 \text{mg}/\text{m}^2/24\text{h}$.

U izveštajnom periodu, na svim mernim mestima (MK »Duško Radović«, Narodno pozorište, Trg Kralja Aleksandra, Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića, Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«, Palilulska rampa, Opština »Crveni krst« i Opština »Niška Banja« – Zdravstvena stanica) vrednosti ukupnog sedimenta nisu prelazile maksimalno dozvoljenu vrednost i kretale su se od $112 \text{mg}/\text{m}^2/24\text{h}$ (Narodno pozorište) do $329 \text{mg}/\text{m}^2/24\text{h}$ (MK »Duško Radović«).

Koncentracije olova u sedimentnim materijama kretale su se od $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ (Niška Banja – Zdravstvena stanica) do $21,0 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ (MK »Duško Radović«). Koncentracije kadmijuma su na svim mernim mestima bile niže od limita kvantifikacije laboratorijske metode (manje od $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$), osim na mernom mestu Niška Banja – Zdravstvena stanica gde je koncentracija kadmijuma iznosila $2,21 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$. Koncentracije nikla kretale su se od $5,51 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ (Narodno pozorište i Palilulska rampa) do $28,5 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ (Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića). Koncentracije hroma su se kretale od $32,0 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ (Narodno pozorište) do $119,1 \mu\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ (MK »Duško Radović«).

3. REZULTATI MERENJA NIVOVA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA POREKLOM OD POKRETNIH IZVORA ZAGAĐIVANJA (AZOTNI OKSIDI, SUMPORDIOKSID I PRIZEMNI OZON)

Merenje izduvnih gasova motornih vozila vršeno je na šest mernih mesta (Narodno pozorište, Trg Kralja Aleksandra, Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića, Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«, Palilulska rampa, Bulevar 12. februar – ispred Opštine »Crveni krst«). Period uzorkovanja bio je 1 h. Od parametara su ispitivani azot dioksid, sumpordioksid i prizemni ozon.

Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/10, 75/10 i 63/13) propisuje dozvoljene koncentracije azot dioksida za period uzorkovanja od jednog sata. Prema Uredbi, granična vrednost za azot dioksid je $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dok tolerantna vrednost iznosi $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za isti period uzorkovanja, granična vrednost za sumpordioksid je $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dok je tolerantna vrednost $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na svim mernim mestima (Narodno pozorište, Trg Kralja Aleksandra, Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića, Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«, Palilulska rampa, Bulevar 12. februar - ispred Opštine »Crveni krst«) koncentracije sumpordioksida su bile niže od granične i tolerantne vrednosti i

kretale su se od manje od $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $58,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića, 27. februara).

Na svim mernim mestima (Narodno pozorište, Trg Kralja Aleksandra, Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića, Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«, Palilulska rampa, Bulevar 12. februar – ispred Opštine »Crveni krst«) koncentracije azot dioksida su bile niže od granične i tolerantne vrednosti i kretale su se od manje od $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $100,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Narodno pozorište, 2. februara).

Prizemni ozon je meren na mernim mestima Narodno pozorište i Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića. Na ovim mernim mestima, koncentracije prizemnog ozona kretale su se od manje od $10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $72,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Narodno pozorište, 9. februara).

4. REZULTATI MERENJA SUSPENDOVANIH ČESTICA (PM₁₀) I TEŠKIH METALA U FRAKCIJI PM₁₀ SUSPENDOVANIH ČESTICA (OLOVO, ARSEN, KADMIJUM, NIKL):

Suspendovane čestice predstavljaju kompleksnu mešavinu organskih i neorganskih materija i mogu imati različit organski sastav, što zavisi od izvora emisije. Što su čestice sitnije duže ostaju suspendovane u atmosferi. Dužina opstanka u vazduhu zavisi od oblika i gustine čestica.

Prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/10, 75/10 i 63/13), za period uzorkovanja 24 časa, granična vrednost za PM₁₀ frakciju suspendovanih čestica je $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dok je tolerantna vrednost za isti parametar $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za period uzorkovanja od 24 časa, granična i tolerantna vrednost za olovo u suspendovanim česticama je ista i iznosi $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na mernom mestu Institut za javno zdravlje Niš, vrednost PM₁₀ frakcije suspendovanih čestica je bila viša od granične vrednosti u uzorku ambijentalnog vazduha od 13. februara i viša od tolerantne vrednosti u uzorku ambijentalnog vazduha od 27. februara. Koncentracije olova u PM₁₀ frakciji suspendovanih čestica su u svim uzorcima ambijentalnog vazduha bile niže od granične i tolerantne vrednosti.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji Niša i Niške Banje u februaru 2017. godine, može se zaključiti sledeće:

- Koncentracije čađi više od maksimalno dozvoljene vrednosti zabeležene su na mernim mestima MK »Duško Radović« (šest dana), Palilulska rampa (četiri dana), Opština »Crveni krst« (dva dana) i OŠ »Čegar« (jedan dan). Na mernom mestu Niška Banja – Zdravstvena stanica nisu zabeležene vrednosti čađi više od maksimalno dozvoljene vrednosti;
- Koncentracije sumpordioksida bile su niže od granične i tolerantne vrednosti na oba merna mesta (MK »Duško Radović« i Niška Banja – Zdravstvena stanica);
- Koncentracije azot dioksida bile su niže od granične i tolerantne vrednosti na oba merna mesta (MK »Duško Radović« i Niška Banja – Zdravstvena stanica);
- Vrednosti ukupnog sedimenta su bile niže od maksimalno dozvoljene vrednosti na svim mernim mestima (MK »Duško Radović«, Narodno pozorište, Trg Kralja Aleksandra, Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića, Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«, Palilulska rampa, Opština »Crveni krst« i Niška Banja – Zdravstvena stanica);
- Na mernom mestu Institut za javno zdravlje Niš, vrednost PM_{10} frakcije suspendovanih čestica je bila viša od granične vrednosti u uzorku ambijentalnog vazduha od 13. februara i viša od tolerantne vrednosti u uzorku ambijentalnog vazduha od 27. februara. Koncentracije olova u PM_{10} frakciji suspendovanih čestica su u svim uzorcima ambijentalnog vazduha bile niže od granične i tolerantne vrednosti.
- Koncentracije sumpordioksida i azot dioksida su na svim mernim mestima (Narodno pozorište, Trg Kralja Aleksandra, Raskrsnica Bulevara Nemanjića i ul. Vojvode Mišića, Raskrsnica kod obdaništa »Bubamara«, Palilulska rampa, Bulevar 12. februar - Opština »Crveni krst«) bile niže od granične i tolerantne vrednosti.

U Nišu, 10.03.2017. godine

Lekar specijalista higijene

Šef Odeljenja za humanu ekologiju

Dr Vladimir Mitrović

6. PREDLOG MERA

Predlog mera za postizanje boljeg kvaliteta ambijentalnog vazduha u Nišu podrazumeva niz onih mera koje se moraju sistematski i kontinuirano sprovoditi, da bi se u što kraćem vremenskom periodu dostigle norme koje zakon predviđa za pojedine zagađujuće materije. Drugi cilj sa kojim se mere sprovode je da se tokom vremena postignu minimalne koncentracije zagađujućih materija, tj. koncentracije koje su mnogo niže od propisanih normi, a sve u cilju zaštite ljudi i životne sredine.

U procesu sprovođenja mera zaštite vazduha od zagađivanja, kao i zaštite zdravlja ljudi, kulturnih i materijalnih dobara, potrebno je:

- Nastaviti sa sistematskim praćenjem kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji grada, praćenjem koncentracija opštih i specifičnih zagađujućih materija u ambijentalnom vazduhu na postojećoj mreži mernih stanica, što će omogućiti uvid u trendove zagađivanja u dužem vremenskom periodu;
- Pri izradi i donošenju urbanističkih planova, obratiti pažnju na pravilno planiranje i zoniranje naselja, posebno na lokaciju stambenih zona kao najčistijih delova naselja i položaj industrijske zone. Pravilno planiranje saobraćajnica je izuzetno važno, kako u odnosu na ružu vetrova tako i u odnosu na frekvenciju saobraćaja. Zelenilo u naselju je ključni element u formiranju mikroklimе i zaštiti od zagađivanja vazduha;
- Kod industrijskih objekata – zagađivača neophodno je emisije zagađujućih materija svesti u dozvoljene granice, prema važećoj zakonskoj regulativi. Svaki veći zagađivač bi trebalo da vrši merenje emisije ispuštenih zagađujućih materija. Pored toga, neophodan je stalni inspekcijski nadzor i stalna kontrola svih zagađivača na teritoriji grada;
- Nastaviti sa procesom gasifikacije i toplifikacije;
- Obezbediti kontrolu procesa sagorevanja u kotlarnicama uz njihovu modernizaciju i stalnu edukaciju zaposlenih; obezbediti kvalitetno gorivo;
- Kod projektovanja i izgradnje stambenih objekata posebnu pažnju posvetiti energetskej efikasnosti, kao racionalnoj meri za smanjenje utrošenog goriva.

U cilju smanjenja koncentracija taložnih materija u vazduhu posebnu pažnju bi trebalo obratiti na sledeće:

- Uredno i redovno čišćenje i pranje saobraćajnica, trotoara, popločanih površina, kao redovno odnošenje smeća;
- Pored saobraćajnica obezbediti postojanje zaštitnog zelenog pojasa;
- Sprovođenje mera zaštite vazduha pri transportu građevinskog materijala kroz grad, kao i pri radu na izgradnji građevinskih objekata u gradu;
- Pretvaranje zapuštenih i korovom zaraslih parcela u parkove, dečja igrališta, odnosno objekte odgovarajuće namene;
- Sanaciju divljih deponija.

U cilju smanjenja zagađenja vazduha uzrokovanog saobraćajem i pokretnim izvorima zagađivanja, neophodno je:

- Strogo kontrolisati i ograničiti saobraćaj teretnih vozila u stambenim delovima grada;
- Raditi na poboljšanju javnog prevoza u gradu i boljoj povezanosti prigradskih naselja kako izgradnjom novih saobraćajnica, tako i poboljšanjem javnog prevoza uvođenjem novih linija i nabavkom novih vozila;
- Smanjiti saobraćaj planiranjem odgovarajuće signalizacije i propusne moći saobraćajnica u gradu;
- Aktivno uključiti komunalnu policiju radi kontrole nepropisno parkiranih vozila i vozila koja zaustavljanjem na kolovozu ometaju nesmetani protok saobraćaja;
- Pojačati kontrolu ispravnosti motornih vozila koja učestvuju u saobraćaju;
- Izgraditi pešačke i biciklističke staze gde je to moguće;
- Obezbediti pešačke zone na mestima u gradu gde za to postoje uslovi;
- Strogo pratiti prevoz opasnih i zapaljivih materija;

PRILOG