

Monitoring buke u životnoj sredini (JN OP 11/2019)

**Godišnji izveštaj za aglomeraciju Grada Novog Sada
tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine**

SADRŽAJ

1. PREAMBULA	3
2. UVOD.....	4
3. ZAKONSKA I STRUČNA OSNOVA.....	4
4. OVLAŠĆENJA I AKREDITACIJA INSTITUTA ZA JAVNO ZDRAVLJE VOJVODINE	5
5. METODOLOGIJA	7
6. REZULTATI RADA.....	10
6.1 Mikroklimatski pokazatelji	10
6.2 Vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , L_{evening} , L_{night} , L_{den}) tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine prikazanih po mernim mestima u aglomeraciji Grada Novog Sada	11
6.2.1 "Školske zone"	32
6.2.2 "Stambena područja"	33
6.2.3 "Zona gradskih saobraćajnica"	35
6.3 Korelacija broja vozila na saobraćajnicama i dnevnog nivoa buke	37
6.4 Korelacija broja vozila na saobraćajnicama i večernjeg nivoa buke	39
6.5 Korelacija broja vozila na saobraćajnicama i noćnog nivoa buke	41
6.6 Uznemirenost stanovništva bukom drumskog saobraćaja u toku dana / ometenost sna bukom drumskog saobraćaja u toku noći.....	43
7. ZAKLJUČCI	44
8. PREDLOG MERA	45

1. PREAMBULA

Praćenje nivoa buke u životnoj sredini aglomeracija Grada Novog Sada, Grada Subotice i Grada Pančeva tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine sprovedeno je na osnovu "Ugovora o javnoj nabavci usluge monitoringa kvaliteta životne sredine u AP Vojvodini u 2019. godini – Monitoring buke u životnoj sredini, broj 140-404-20/2019-03 od 29.03.2019. godine (zavedeno u arhivi Instituta za javno zdravlje Vojvodine pod brojem 01-290/6 od 01.04.2019. godine) (u daljem tekstu Ugovor). Potpisnici ugovora su Autonomna pokrajina Vojvodina - Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine, Bulevar Mihajla Pupina 16, Novi Sad i grupa ponuđača koju čine: Institut za javno zdravlje Vojvodine iz Novog Sada, Zavod za javno zdravlje Subotica i Zavod za javno zdravlje Pančevo.

Ugovorom je bilo predviđeno da se u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom svakog meseca rade 24-časovna merenja buke i automatsko brojanje saobraćaja, i to deset (10) 24-časovnih merenja buke i četiri (4) automatska brojanja saobraćaja tokom svakog meseca / ukupno 120 24-časovnih merenja buke i 48 automatskih brojanja saobraćaja tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine.

Tokom perioda važenja ugovora, zbog kvarova merne opreme i drugih problema na terenu, o čemu je izvršilac redovno obavestavao korisnika, nije u potpunosti realizovan ugovoreni broj usluga. U aglomeraciji Grada Novog Sada ostvareno je 113 24-časovnih merenja buke umesto planiranih 120 (sedam manje) i 44 automatska brojanja saobraćaja umesto planiranih 48 (četiri manje) (tabela 1 i 2).

Takođe, tokom perioda važenja ugovora, za aglomeraciju Grada Novog Sada je urađeno 12 mesečnih izveštaja i jedan godišnji izveštaj.

Pregled planiranih i ostvarenih 24-časovnih merenja buke u aglomeracijima Grada Novog Sada

Tabela 1

24-časovna merenja buke	Aglomeracija Grada Novog Sada
Planirano	120
Ostvareno	113

Pregled planiranih i ostvarenih automatskih brojanja saobraćaja u aglomeracijima Grada Novog Sada

Tabela 2

Automatsko brojanje saobraćaja	Aglomeracija Grada Novog Sada
Planirano	48
Ostvareno	44

2. UVOD

Osnovni cilj utvrđivanja i praćenja nivoa buke u životnoj sredini je zaštita zdravlja ljudi i očuvanje i unapređenje uslova životne sredine.

Buka je prepoznata kao fizička opasnost koja se, ukoliko ugrožava zdravlje ljudi i dovodi do oboljevanja stanovništva, prepoznaje kao rizik iz životne sredine, odnosno buka u životnoj sredini je neželjeni / štetni zvuk stvoren ljudskom aktivnošću, uključujući i buku drumskog, železničkog ili vazdušnog saobraćaja i buku poreklom od industrijskih postrojenja. Buka, odnosno zvuk, je talas vazdušnog pritiska, a ljudsko uho je osetljivo na takve talase u opsegu od 20-20.000 Hz. Brzina zvuka iznosi oko 343 m/s pri kretanju kroz vazduh. Zvuk se emitije iz prirodnih (grmljavina, vetar, npr) i veštačkih izvora (ljudska aktivnost, pre svih saobraćaj i industrija). Zvuk nije ograničen na neku tačku u prostoru, već je prisutan svuda oko izvora zvuka, tako da govorimo o zvučnom polju u kome intenzitet zvuka, odnosno zvučnih talasa slabi sa rastojanjem od izvora zvuka, zbog širenja i apsorpcije. Ljudi čuju zvuk tako što vibracija vazduha posleđično izaziva vibraciju bubne opne koja tu vibraciju prenosi na slušni nerv, a dalje nervni sistem tu vibraciju pretvara u zvučnu informaciju. Zvuk može biti glasan (talas sa visokom amplitudom) ili tih (talas sa niskom amplitudom), može biti širokopojasni (mešavina mnogo zvučnih informacija iz zvučnog polja) ili tonalni (kada se u ukupnoj buci čujno izdvaja jedna čujna komponenta).

Prema savremenim stručnim saznanjima Svetske zdravstvene organizacije (SZO), Evropske Agencije za zaštitu životne sredine (EEA) i Agencije za zaštitu životne sredine SAD (EPA), kao i istraživanjima sprovedenim u našoj zemlji buka iz životne sredine se prepoznaje kao činilac koji dovodi do uznemirenosti stanovništva, poremećaja sluha, ometanja sna i spavanja, kognitivnih poremećaja kod dece i kardiovaskularnih bolesti, a smatra se i stresogenim faktorom koja utiče i na mentalno zdravlje ljudi. Sem navedenog, buka u životnoj sredini predstvalja izazov za savremeno urbano planiranje, sa čime su u vezi i svakako i zdravlje ljudi i izloženost ljudi buci, a nezaobilazna je i u svim akcionim planovima i strategijama za zaštitu zdravlja ljudi i životne sredine. S obzirom da buka iz životne sredine predstavlja doprinosni faktor nastanka gore navedenih oboljenja, merenjem buke i procenom njenog uticaja na zdravlje stanovništva dugi niz godina se bavila zdravstvena struka. Višedecenijski podaci o utvrđenim nivoima buke u životnoj sredini kojima raspolažu instituti i zavodi za javno zdravlje omogućuje detaljnu analizu i istorijski osvrt na trend kretanja nivoa buke u životnoj sredini.

Institut za javno zdravlje Vojvodine prema postojećoj zakonskoj i stručnoj osnovi rade utvrđivanje stanja životne sredine i predlažu preventivne mera u cilju zaštite i unapređenja zdravlja ljudi i očuvanja životne sredine.

Institut za javno zdravlje Vojvodine prema postojećoj zakonskoj i stručnoj osnovi rade utvrđivanje stanja životne sredine i predlažu preventivne mera u cilju zaštite i unapređenja zdravlja ljudi i očuvanja životne sredine.

3. ZAKONSKA I STRUČNA OSNOVA

1. Zakon o zaštiti životne sredine, Sl. glasnik RS br. 135/2004, 36/2009 i 14/2016;
2. Zakon o zaštiti od buke, Sl. glasnik RS br. 36/09 i 88/10;
3. Zakon o javnom zdravlju, Sl. glasnik RS br. 15/2016;
4. Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010;
5. Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke, Sl. glasnik RS br. 72/10;
6. Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 1: Osnovne veličine i postupci ocenjivanja, SRPS ISO 1996-1:2010;
7. Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini, SRPS ISO 1996-2:2010;
8. Odluka o određivanju akustičnih zona na teritoriji Grada Novog Sada, Sl. list Grada Novog Sada br. 54/2015.

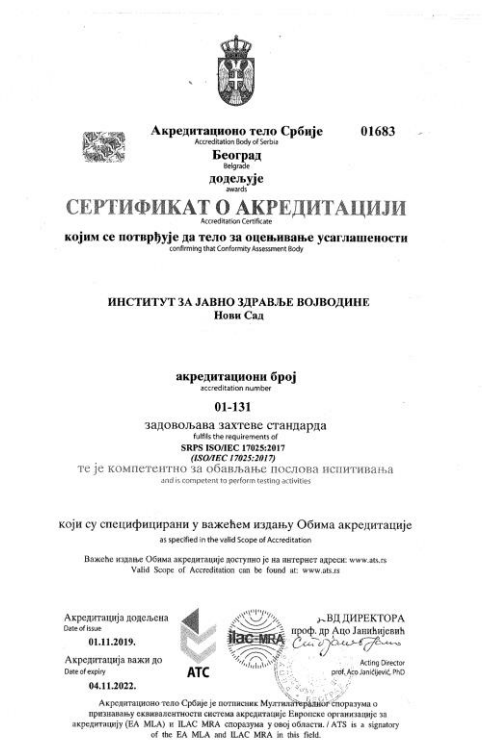
4. OVLAŠĆENJA I AKREDITACIJA INSTITUTA ZA JAVNO ZDRAVLJE VOJVODINE

Ovlašćenja Instituta za javno zdravlje Vojvodine za obavljanje poslova merenja buke u životnoj sredini:

1. Rešenje Privrednog suda u Novom Sadu posl. br. Fi. 72–2012 od 19.07.2012. godine;
2. Rešenje Republičkog ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine broj 353-01-01387/2016-16 od 01.06.2017. godine.

Sertifikati o akreditaciji laboratorije SRPS ISO/IEC 17025:2006 / SRPS ISO/IEC 17025:2017

Sertifikati o akreditaciji laboratorije broj 01–131 od 05.11.2018. godine i broj 01–131 od 01.11.2019. godine kojima se potvrđuje da organizacija Institut za javno zdravlje Vojvodine zadovoljava zahteve standarda SRPS ISO/IEC 17025:2006 / SRPS ISO/IEC 17025:2017.



Sertifikati SRPS ISO 9001:2015

Sertifikat, registracioni brojevi 018-04 od 28.12.2017. godine i 018-04 od 12.12.2019. godine kojima sertifikaciono telo DOO PANCERT NOVI SAD potvrđuje da Institut za javno zdravlje Vojvodine primenjuje sistem menadžmenta kvalitetom u skladu sa zahtevima standarda SRPS ISO 9001:2015.

Sertifikati SRPS ISO 14001:2015

Sertifikat, registracioni brojevi 019-04 od 18.12.2018. godine i 019-04 od 12.12.2019. godine kojima sertifikaciono telo DOO PANCERT NOVI SAD potvrđuje da Institut za javno zdravlje Vojvodine primenjuje sistem upravljanja zaštitom životne sredine u skladu sa zahtevima standarda SRPS ISO 14001:2015.



5. METODOLOGIJA

Određivanje vrednosti nivoa buke u životnoj sredini je obavljeno prema standardizovanoj metodologiji i u skladu sa važećim nacionalnim normativima.

Metode korišćene pri merenju nivoa buke u životnoj sredini definisane su standardima:

- SRPS ISO 1996-1:2010;
- SRPS ISO 1996-2:2010.

Merni sistem korišćen za merenje nivoa buke u životnoj sredini / mikroklimatskih uslova na terenu / automatskog brojanje saobraćaja čine:

- Brüel&Kjær bukomer type 2250;
- Brüel&Kjær Microphone type 4952;
- Brüel&Kjær kalibrator type 4231;
- BZ 5503 Utility Software;
- Noise Explorer Type 7815 Software;
- KIMO AMI 300 - aparat za merenje mikroklimatskih uslova na terenu;
- Automatski brojač vozila IMDV MobCount.

Tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, za ukupno 113 dana tokom kojih su rađena merenja buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada praćene su vrednosti mikroklimatskih parametara (izveštaji o ispitivanju tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine).

Merna mesta i prostorne koordinate mernih mesta za merenje buke u životnoj sredini aglomeracije Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine definisana su od strane korisnika usluge.

Podaci o izmerenom nivou buke u životnoj sredini u izveštaju su iskazani u odnosu na **referentni vremenski interval** (reference time interval) koji je iznosio: dan / veče / noć.

U izveštaju su prikazane utvrđene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) i ekvivalentnog nivoa buke (L_{Aeq}), koje su očitane iz softvera BZ 5503 Utility Software i Noise Explorer Type 7815 Software.

Sva merenja buke u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine bila su 24-časovna.

Kalibracija mernog sistema je vršena automatski na početku dana, večeri i noći CIC (Charge Injection Calibration) metodom. Kalibracija je obavljena i ručno, pre postavljanja mernog sistema na merno mesto i nakon uklanjanja mernog sistema sa mernog mesta.

Prostorni položaj i koordinate mernih mesta, fotografije mernih mesta i položaja merne opreme pri merenju buke u životnoj sredini, podaci o uslovima merenja / mikroklimatskim uslovima tokom merenja, podaci o kalibraciji / saobraćaju / rezultati / komentari merenja prikazani su u Izveštajima o ispitivanju tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine.

Merna mesta za merenje buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, razvrstana prema nameni prostora prikazana su tabelarno (tabela 3).

Pregled mernih mesta za merenje buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada

Tabela 3

Merno mesto broj:	Merno mesto	Koordinate mernog mesta	Namena prostora* / Propisane granične vrednosti **
1	Vojvode Knjičanina 1, Grbavica (dvorište Medicinske škole "7.april")	45,24361111; 19,82694444	"Turistička područja, kampovi i školske zone" (u daljem tekstu „školske zone“)
2	Grad Novi Sad, Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak"	45,23472222; 19,83555556	"Čisto stambena područja" (u daljem tekstu „stambena područja“)
3	Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75	45,241309; 19,830807	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica (u daljem tekstu „zona gradskih saobraćajnica“)
4	Zavod za hitnu medicinsku pomoć, Bulevar Patrijarha Pavla 26 - Zavod za hitnu medicinsku pomoć	45,241573; 19,804139	"Stambena područja"
5	Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)	45,248313; 19,816408	„zona gradskih saobraćajnica“
6	Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace	45,251599; 19,836910	„zona gradskih saobraćajnica“
7	Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom	45,269788; 19,841992	„zona gradskih saobraćajnica“
8	Ugao Bulevara kralja Petra i Bulevara oslobođenja	45,260375; 19,831947	„zona gradskih saobraćajnica“
9	Kod Najlon pijace, Temerinski put 1	45,284109; 19,833590	"Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada" – „na granici ove zone buka ne sme prelaziti graničnu vrednost za zonu sa kojom se graniči“ / normativ za "stambena područja"
10	Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe	45,259990; 19,809775	„zona gradskih saobraćajnica“

* „Akustičke zone na teritoriji Grada Novog Sada“

** Prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uzimajući u obzir i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010.

Klasifikacija motornih vozila urađena je u skladu sa Pravilnikom o podeli motornih i priključnih vozila i tehničkim uslovima za vozila u saobraćaju na putevima, Sl. glasnik RS br 41/13.

Prilikom merenja nivoa buke na mernim mestima Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75, Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace, Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom i Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe u aglomeraciji Novi Sad, istovremeno je praćen i broj motornih vozila korišćenjem automatskog brojača saobraćaja "IMDV MobCount" (tabela 4).

Pregled mernih mesta sa prikazom trajanja merenja i korišćenjem brojača saobraćaja

Tabela 4.

Merno mesto u aglomeraciji Grada Novog Sada	Merenje buke u životnoj sredini	Brojanje saobraćaja
Vojvode Knićanina 1, Grbavica (dvorište Medicinske škole "7.april")	24-časovno merenje buke	NE
Grad Novi Sad, Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak"	24-časovno merenje buke	NE
Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75	24-časovno merenje buke	DA
Zavod za hitnu medicinsku pomoć, Bulevar Patrijarha Pavla 26	24-časovno merenje buke	NE
Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)	24-časovno merenje buke	NE
Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace	24-časovno merenje buke	DA
Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom	24-časovno merenje buke	DA
Ugao Bulevara kralja Petra i Bulevara oslobođenja	24-časovno merenje buke	NE
Kod Najlon pijace, Temerinski put 1	24-časovno merenje buke	NE
Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe	24-časovno merenje buke	DA

Za utvrđivanje povezanosti broja vozila na saobraćajnicama i utvrđenog nivoa buke primenjen je linearni model Pearsonovog koeficijenta korelacije upotrebom SPSS Statistics 21.0.

Procenat stanovništva uznemiren / veoma uznemiren bukom od drumskog saobraćaja u toku dana i u toku noći određen je jednačinom propisanom nacionalnim normativom (4).

Napomena: Merenje buke u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom marta 2020. godine rađeno je u uslovima vanrednog stanja u Republici Srbiji usled pandemije COVID-19, odnosno u uslovima smanjenih uobičajenih ljudskih aktivnosti.

6. REZULTATI RADA

6.1 Mikroklimatski pokazatelji

Prilikom merenja buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, vrednost temperature vazduha se kretala u opsegu od 0,7°C do 36,7°C, vrednost relativne vlažnosti vazduha se kretala u opsegu od 21,8% do 72,1%, vrednost vazdušnog pritiska se kretala u opsegu od 992 mbar do 1.024 mbar, a vrednost brzine strujanja vazduha se kretala u opsegu od 0,0 m/s do 0,6 m/s (tabela 5, izveštaji o ispitivanju za tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine).

Prikaz minimalnih, maksimalnih i srednjih vrednosti mikroklimatskih parametara po mernim mestima za merenje buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 5.

Merno mesto	Utvrđena vrednost parametra	Temperatura (°C)	Vlažnost vazduha (%)	Atmosferski pritisak (mbar)	Brzina vetra (m/s)
Vojvode Knićanina 1, Grbavica (dvorište Medicinske škole "7.april")	minimalna	1,3	36,7	1002,0	0,0
	maksimalna	29,8	69,4	1020,0	0,4
	srednja	19,5	53,0	1011,2	0,1
Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak"	minimalna	2,6	32,3	992,1	0,0
	maksimalna	28,8	63,9	1023,0	0,3
	srednja	18,2	49,0	1009,0	0,1
Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75	minimalna	7,9	28,1	1002,0	0,0
	maksimalna	28,7	66,8	1024,0	0,4
	srednja	19,1	49,9	1010,4	0,1
Zavod za hitnu medicinsku pomoć, Bulevar Patrijarha Pavla 26	minimalna	1,1	21,8	995,9	0,0
	maksimalna	33,1	69,2	10012,9	0,3
	srednja	18,7	50,2	1758,9	0,1
Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)	minimalna	0,7	34,0	1001,5	0,0
	maksimalna	31,8	63,7	1023,3	0,2
	srednja	17,1	51,2	1013,3	0,0
Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace	minimalna	1,5	37,6	992,0	0,0
	maksimalna	29,2	57,3	1021,0	0,2
	srednja	19,0	48,3	1007,0	0,0
Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom	minimalna	6,6	38,6	999,0	0,0
	maksimalna	29,7	72,1	1024,0	0,2
	srednja	18,8	51,7	1009,7	0,0
Ugao Bulevara kralja Petra i Bulevara oslobođenja	minimalna	3,5	42,6	992,0	0,0
	maksimalna	28,9	69,1	1021,1	0,1
	srednja	17,5	54,9	1009,7	0,1
Kod Najlon pijace, Temerinski put 1	minimalna	1,5	26,9	999,0	0,0
	maksimalna	30,1	66,8	10201,2	0,6
	srednja	16,8	51,6	1776,9	0,1
Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe	minimalna	10,7	32,2	992,0	0,0
	maksimalna	36,7	67,0	1023,0	0,1
	srednja	20,32	48,51	1009,75	0,03

6.2 Vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , L_{evening} , L_{night} , L_{den}) tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine prikazanih po mernim mestima u aglomeraciji Grada Novog Sada

Izmerene vrednosti indikatora dnevne buke od 51,7 dB na mernom mestu br. 8 "Vojvode Knićanina 1, Grbavica (dvorište Medicinske škole "7.april")" tokom avgusta 2019. godine do 72,1 dB na mernom mestu br. 6 "Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)" tokom septembra 2019. godine i na mernom mestu br. 1 "Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace" tokom decembra 2019. godine (tabela 6 - 15).

Izmerene vrednosti indikatora večernje buke su se kretale od 43,6 dB na mernom mestu br. 2 "Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak" tokom marta 2020. godine do 72,3 dB do 72,1 dB na mernom mestu br. 6 "Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)" tokom avgusta 2019. godine (tabela 6 - 15).

Izmerene vrednosti indikatora noćne buke su se kretale od 38,8 dB na mernom mestu br. 2 "Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak" tokom marta 2020. godine do 70,0 dB na mernom mestu br. 1 "Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace" tokom decembra 2019. godine (tabela 6 - 15).

Izmerene vrednosti indikatora ukupne buke su se kretale od 50,8 dB na mernom mestu br. 2 "Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak" tokom marta 2020. godine do 76,8 dB na mernom mestu br. 1 "Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace" tokom decembra 2019. godine (tabela 6 - 15).

Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 1 "Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 6

Redni broj merenja	Merno mesto br. 1 "Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	-	-	-	-	-	-	-
2	Maj 2019	68,9	47,7	67,9	67,1	62,2	70,5	1000
3	Jun 2019	63,7	48,9	65,0	64,0	60,4	68,2	1000
4	Jul 2019	68,9	45,8	68,9	65,3	60,2	69,6	1000
5	Avgust 2019	70,1	55,1	71,5	70,0	66,4	74,3	1000
6	Septembar 2019	69,9	53,4	71,0	71,2	65,9	74,2	1000
7	Oktobar 2019	69,2	59,3	69,9	70,0	67,3	74,5	1000
8	Novembar 2019	68,4	58,2	69,4	68,7	65,9	73,2	1000
9	Decembar 2019	71,3	55,8	72,1	70,8	70,0	76,8	1000
10	Januar 2020	70,5	55,3	71,9	70,4	66,7	74,6	1000
11	Februar 2020	68,0	57,7	69,0	68,4	65,5	72,9	1000
12	Mart 2020	67,9	39,0	70,0	67,2	58,8	70,2	1000
	Broj merenja	11	11	11	11	11	11	11
	Minimalna vrednost	63,7	39,0	65,0	64,0	58,8	68,2	1000
	Maksimalna vrednost	71,3	59,3	72,1	71,2	70,0	76,8	1000
	Srednja vrednost	68,8	54,7	69,7	68,6	65,3	72,9	-
	Standardna devijacija	2,0	6,3	2,1	2,3	3,5	2,6	0,0
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	10	9	11	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	90,91	81,82	100,00	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	1	2	0	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	9,09	18,18	0,00	-	-

* – **Gradski centar**, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i **gradskih saobraćajnica** (prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) / **granične vrednosti su 65 dB za dan i veče, odnosno 55 dB za noć**

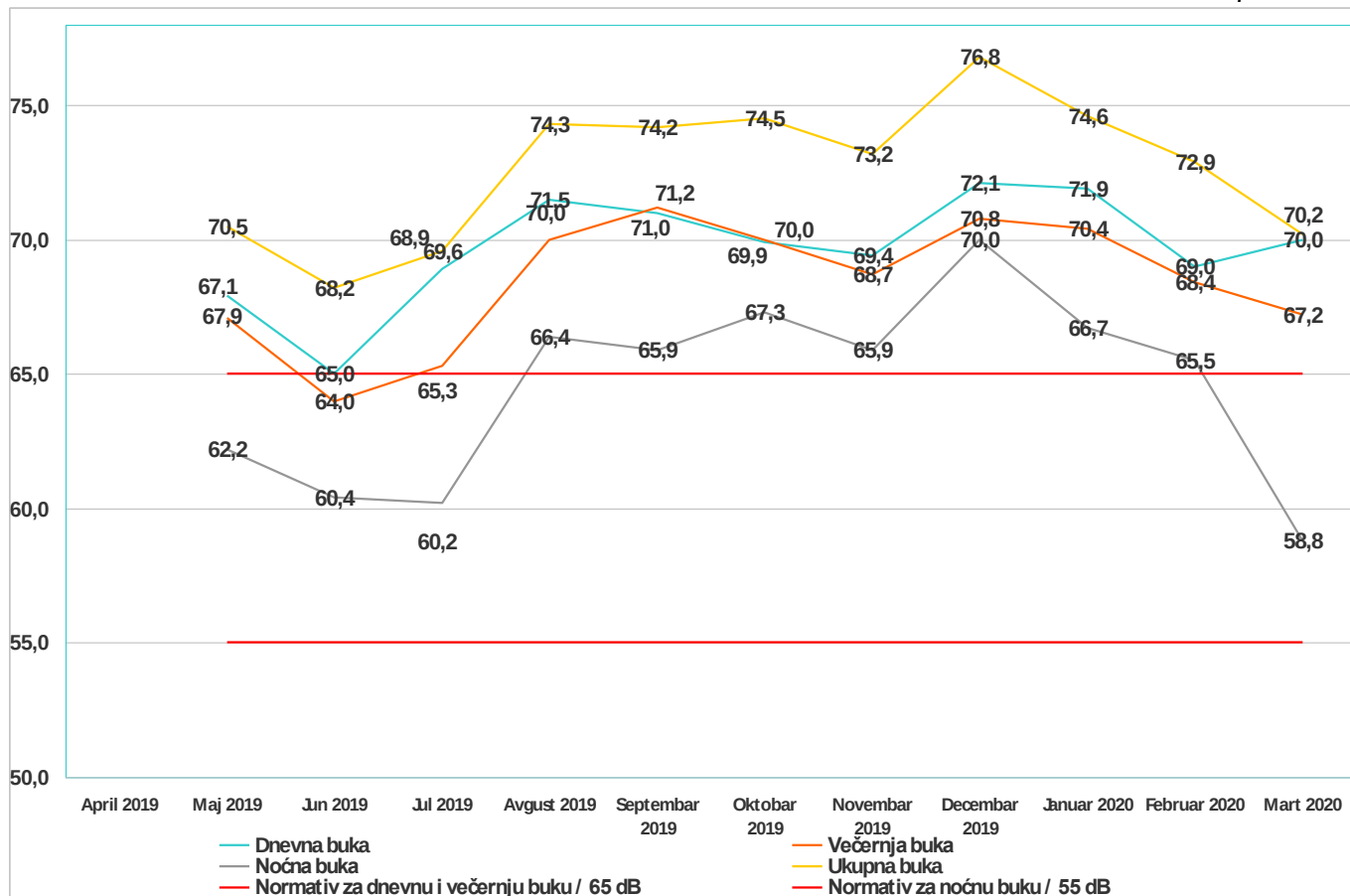
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 1 "Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 1



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 2
 "Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 -
 mart 2020. godine

Tabela 7

Redni broj merenja	Merno mesto br. 2. "Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	59,5	43,7	61,6	58,0	53,0	62,3	1000
2	Maj 2019	57,7	43,4	58,6	59,1	54,3	62,3	1000
3	Jun 2019	58,8	43,0	60,8	57,4	53,2	62,0	1000
4	Jul 2019	65,5	44,7	56,6	58,7	52,8	61,0	1000
5	Avgust 2019	55,5	44,0	56,6	56,9	51,6	59,8	1000
6	Septembar 2019	63,8	43,0	66,3	60,6	53,5	65,4	1000
7	Oktobar 2019	58,3	43,3	60,1	58,2	52,0	61,5	1000
8	Novembar 2019	59,3	41,9	61,6	57,2	51,3	61,6	1000
9	Decembar 2019	59,7	41,8	60,4	63,0	52,2	63,3	1000
10	Januar 2020	57,3	44,6	58,1	59,7	52,6	61,5	1000
11	Februar 2020	63,3	41,7	66,0	57,1	50,6	64,2	1600
12	Mart 2020	49,5	30,7	52,2	43,6	38,8	50,8	1000
	Broj merenja	12	12	12	12	12	12	12
	Minimalna vrednost	49,5	30,7	52,2	43,6	38,8	50,8	1000
	Maksimalna vrednost	65,5	44,7	66,3	63,0	54,3	65,4	1600
	Srednja vrednost	60,6	42,9	61,5	58,8	52,2	62,2	-
	Standardna devijacija	4,2	3,7	3,9	4,7	4,1	3,6	173,2
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	11	11	11	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	91,67	91,67	91,67	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	1	1	1	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	8,33	8,33	8,33	-	-

* – "Čisto stambena područja" (prilog 2, tabela 1 Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) i "industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada", koja se graniče sa stambenim područjima (Najlon pijaca) / granične vrednosti su 55 dB za dan i več, odnosno 45 dB za noć

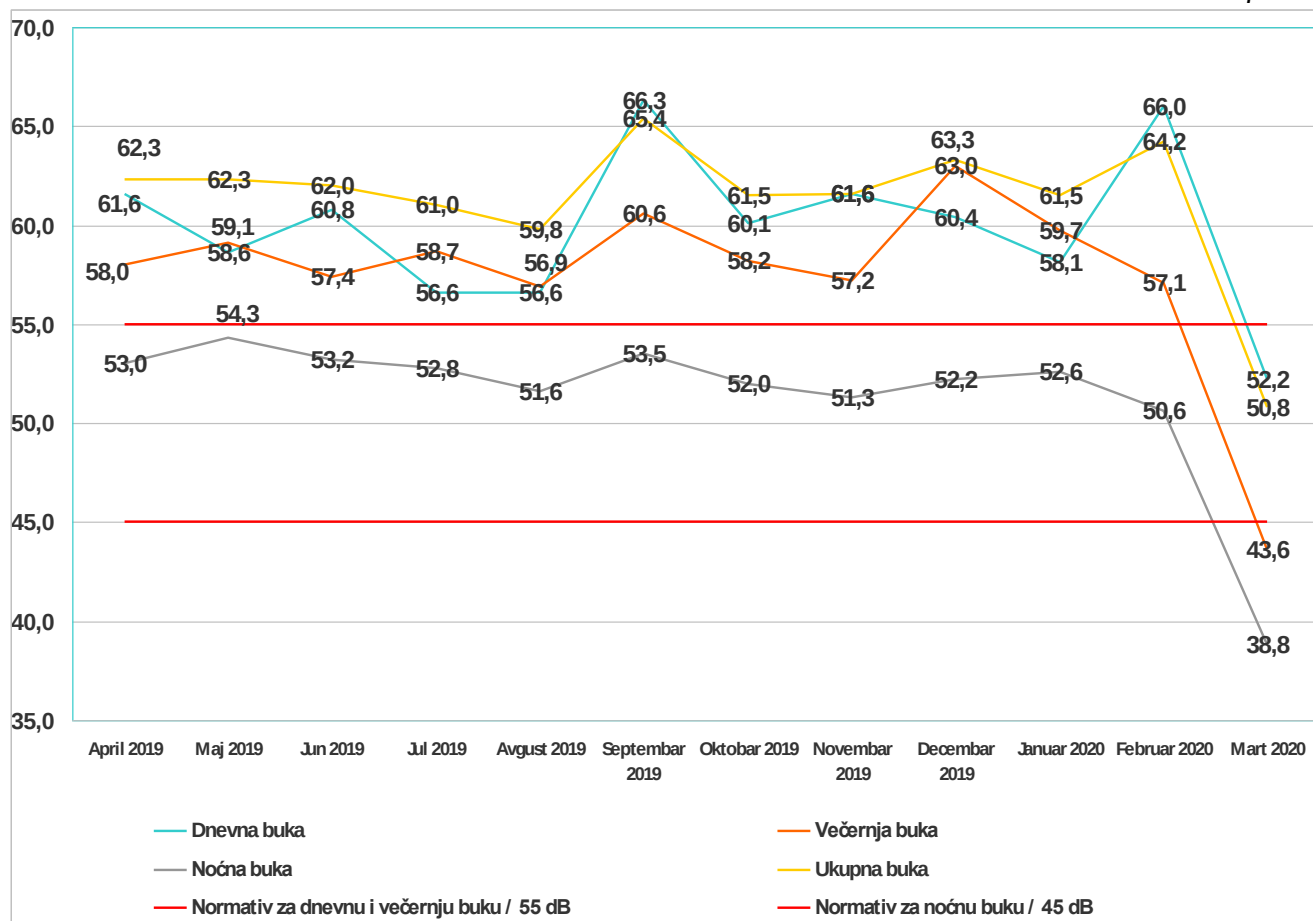
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za več 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 2 "Narodnog fronta 42, Liman IV, vrtić "Maslačak" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 2



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 3 "Zavod za hitnu medicinsku pomoć, Bulevar Patrijarha Pavla 26" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 8

Redni broj merenja	Merno mesto br. 3 "Zavod za hitnu medicinsku pomoć, Bulevar Patrijarha Pavla 26"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	63,2	47,5	64,4	63,5	59,6	67,5	1000
2	Maj 2019	62,2	45,1	63,7	61,8	58,0	66,1	1000
3	Jun 2019	62,6	49,1	63,7	62,7	59,8	67,3	1000
4	Jul 2019	67,1	49,0	64,1	63,7	60,6	68,0	1000
5	Avgust 2019	62,8	43,5	64,0	63,3	59,2	67,1	1000
6	Septembar 2019	63,3	43,9	64,8	63,9	58,1	67,0	1000
7	Oktobar 2019	63,6	45,4	65,1	64,1	58,4	67,2	1000
8	Novembar 2019	63,8	45,9	65,4	63,9	58,7	67,4	1000
9	Decembar 2019	64,2	44,4	65,7	64,5	59,3	67,9	1000
10	Januar 2020	63,2	48,5	62,6	63,7	63,7	70,0	1000
11	Februar 2020	62,5	45,7	64,0	62,8	58,1	66,4	1000
12	Mart 2020	63,1	45,8	64,5	63,4	59,0	67,2	1000
	Broj merenja	12	12	12	12	12	12	12
	Minimalna vrednost	62,2	43,5	62,6	61,8	58,0	66,1	1000
	Maksimalna vrednost	67,1	49,1	65,7	64,5	63,7	70,0	1000
	Srednja vrednost	63,7	46,6	64,4	63,5	59,7	67,5	-
	Standardna devijacija	1,3	1,9	0,8	0,7	1,6	1,0	0,0
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	12	12	12	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	100,00	100,00	100,00	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	0	0	0	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	0,00	0,00	0,00	-	-

* – "Čisto stambena područja" (prilog 2, tabela 1 Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) i "industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada", koja se graniče sa stambenim područjima (Najlon pijaca) / granične vrednosti su 55 dB za dan i veče, odnosno 45 dB za noć

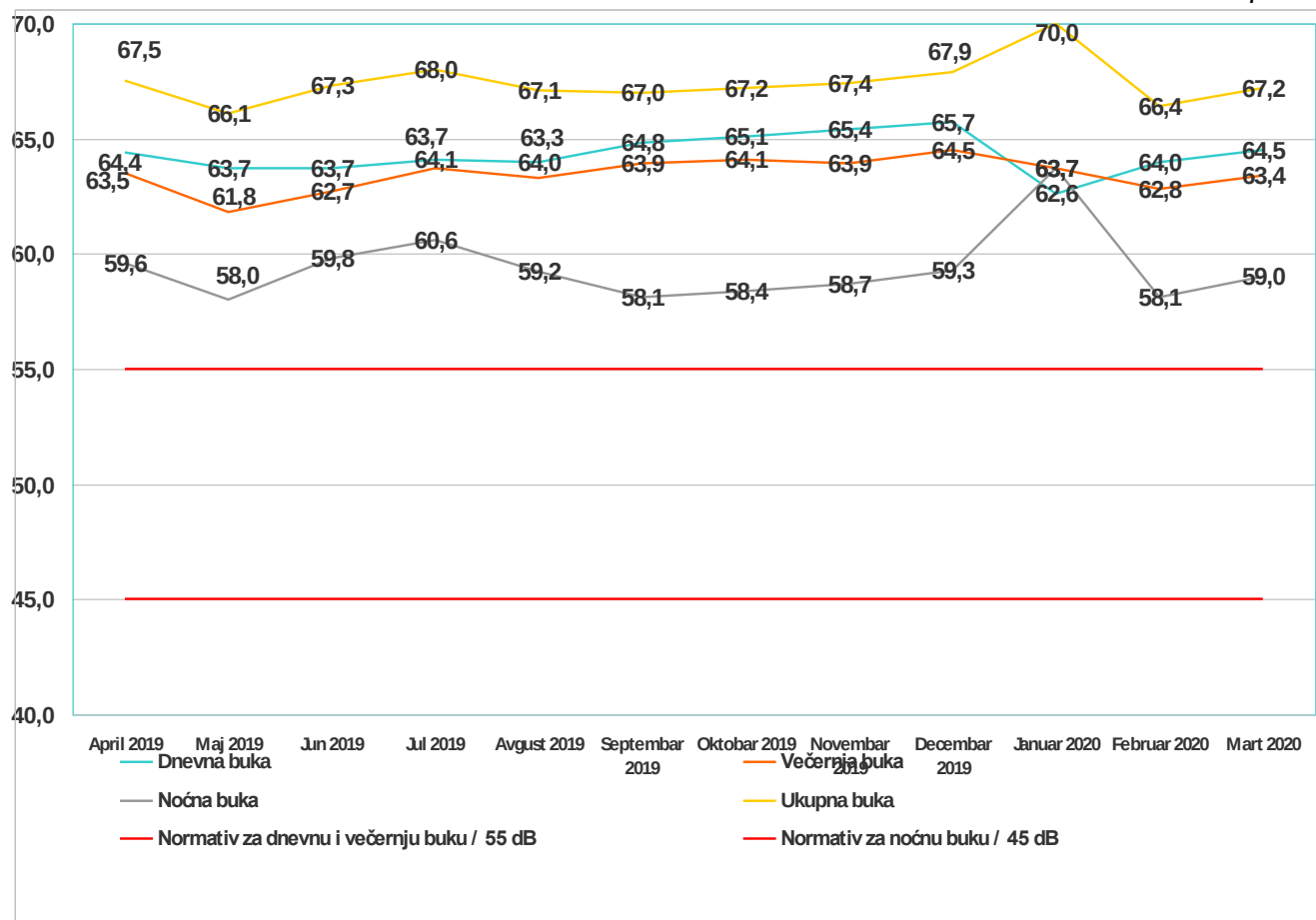
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz imerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 3 "Zavod za hitnu medicinsku pomoć, Bulevar Patrijarha Pavla 26" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 3



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 4 "Kod Najlon pijace, Temerinski put 1" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 9

Redni broj merenja	Merno mesto br. 4 "Kod Najlon pijace, Temerinski put 1"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	60,8	43,5	62,5	59,4	56,9	64,7	1000
2	Maj 2019	61,0	43,9	61,7	63,0	57,6	65,7	1000
3	Jun 2019	61,2	45,9	62,2	62,6	56,9	65,4	1000
4	Jul 2019	66,4	41,7	62,0	60,6	55,9	64,3	1000
5	Avgust 2019	61,4	49,2	63,0	60,2	58,0	65,6	1000
6	Septembar 2019	62,8	46,6	64,3	63,7	57,3	66,4	1000
7	Oktobar 2019	63,7	46,0	65,3	63,7	58,7	67,3	1000
8	Novembar 2019	63,5	45,2	65,0	63,8	58,9	67,3	1000
9	Decembar 2019	65,0	48,2	66,6	65,5	59,7	68,6	1000
10	Januar 2020	64,6	44,0	65,6	64,1	62,9	69,8	1000
11	Februar 2020	62,2	46,5	63,2	63,2	58,6	66,6	1000
12	Mart 2020	62,3	33,5	63,8	64,1	52,7	65,0	1000
	Broj merenja	12	12	12	12	12	12	12
	Minimalna vrednost	60,8	33,5	61,7	59,4	52,7	64,3	1000
	Maksimalna vrednost	66,4	49,2	66,6	65,5	62,9	69,8	1000
	Srednja vrednost	63,3	45,6	64,0	63,1	58,5	66,7	-
	Standardna devijacija	1,8	4,0	1,6	1,8	2,4	1,6	0,0
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	12	12	12	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	100,00	100,00	100,00	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	0	0	0	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	0,00	0,00	0,00	-	-

* – "Čisto stambena područja" (prilog 2, tabela 1 Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) i "industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada", koja se graniče sa stambenim područjima (Najlon pijaca) / granične vrednosti su 55 dB za dan i veče, odnosno 45 dB za noć

** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 4 "Kod Najlon pijace, Temerinski put 1" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 4



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 5 "Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 10

Redni broj merenja	Merno mesto br. 5 "Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{***}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	-	-	-	-	-	-	-
2	Maj 2019	55,0	44,3	56,6	54,5	50,9	58,9	1000
3	Jun 2019	53,7	42,1	55,2	54,2	49,0	57,6	1000
4	Jul 2019	67,8	48,8	65,7	66,1	60,9	69,1	1000
5	Avgust 2019	56,1	43,1	57,9	55,0	50,9	59,5	1000
6	Septembar 2019	54,7	41,2	56,3	55,3	49,2	58,2	1000
7	Oktobar 2019	61,5	41,9	64,3	55,2	49,5	62,6	1000
8	Novembar 2019	55,7	48,4	57,2	55,6	52,0	59,9	1000
9	Decembar 2019	54,9	46,0	55,5	55,8	53,2	60,3	1000
10	Januar 2020	54,3	46,0	55,3	55,5	50,7	58,7	1000
11	Februar 2020	54,7	43,0	56,4	54,6	49,6	58,3	1000
12	Mart 2020	51,7	38,8	54,2	44,9	45,1	54,1	1000
	Broj merenja	11	11	11	11	11	11	11
	Minimalna vrednost	51,7	38,8	54,2	44,9	45,1	54,1	1000
	Maksimalna vrednost	67,8	48,8	65,7	66,1	60,9	69,1	1000
	Srednja vrednost	59,2	44,6	59,3	57,7	52,9	61,4	-
	Standardna devijacija	4,5	3,1	3,8	4,8	3,9	3,7	0,0
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	1	1	1	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	9,09	9,09	9,09	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	10	10	10	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	90,91	90,91	90,91	-	-

* – **Gradski centar**, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i **gradskih saobraćajnica** (prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) / **granične vrednosti su 65 dB za dan i veče, odnosno 55 dB za noć**

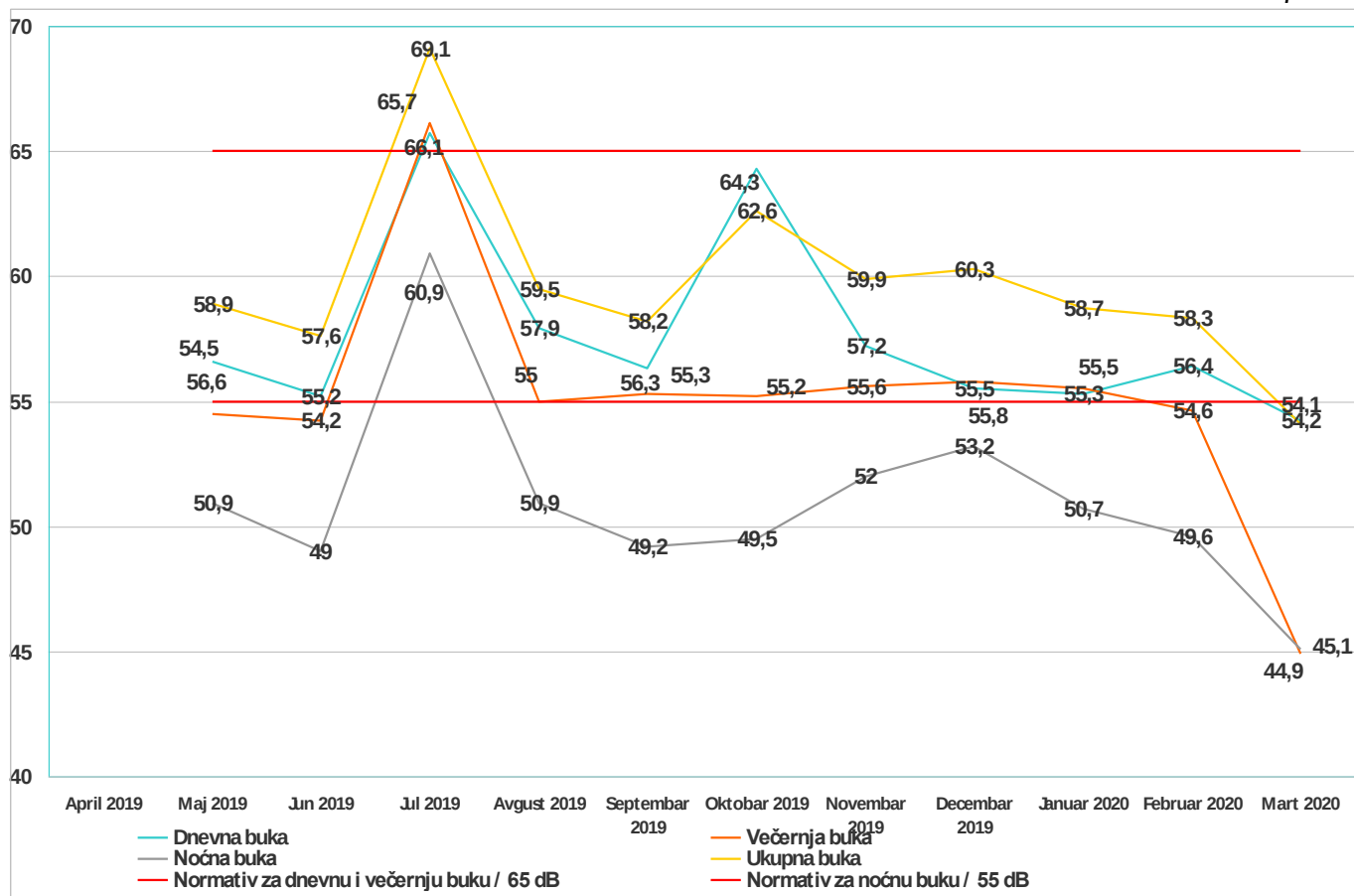
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

iGrafčki prikaz Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 5 " Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 5



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 6 "Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 11

Redni broj merenja	Merno mesto br. 6 "Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	68,4	53,5	70,1	67,9	64,0	72,2	1000
2	Maj 2019	-	-	-	-	-	-	-
3	Jun 2019	66,8	56,7	67,6	67,2	64,8	72,0	1000
4	Jul 2019	70,8	54,7	71,5	68,6	63,6	72,7	1000
5	Avgust 2019	70,1	55,9	71,1	72,3	64,8	74,1	1000
6	Septembar 2019	70,4	55,8	72,1	70,7	64,7	73,8	1000
7	Oktobar 2019	69,7	58,8	71,0	70,0	66,0	74,0	1000
8	Novembar 2019	68,8	54,8	70,5	68,4	63,6	72,3	1000
9	Decembar 2019	69,0	54,8	70,7	69,0	64,2	72,7	1000
10	Januar 2020	68,6	57,4	69,9	68,8	65,1	73,0	1000
11	Februar 2020	70,1	54,2	71,9	69,5	64,4	73,3	1000
12	Mart 2020	69,0	57,5	69,7	71,1	65,6	73,7	1000
	Broj merenja	11	11	11	11	11	11	11
	Minimalna vrednost	66,8	53,5	67,6	67,2	63,6	72,0	1000
	Maksimalna vrednost	70,8	58,8	72,1	72,3	66,0	74,1	1000
	Srednja vrednost	69,4	56,1	70,7	69,7	64,7	73,1	-
	Standardna devijacija	1,1	1,6	1,3	1,5	0,8	0,8	0,0
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	11	11	11	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	100,00	100,00	100,00	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	0	0	0	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	0,00	0,00	0,00	-	-

* – **Gradski centar**, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i **gradskih saobraćajnica** (prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) / **granične vrednosti su 65 dB za dan i veče, odnosno 55 dB za noć**

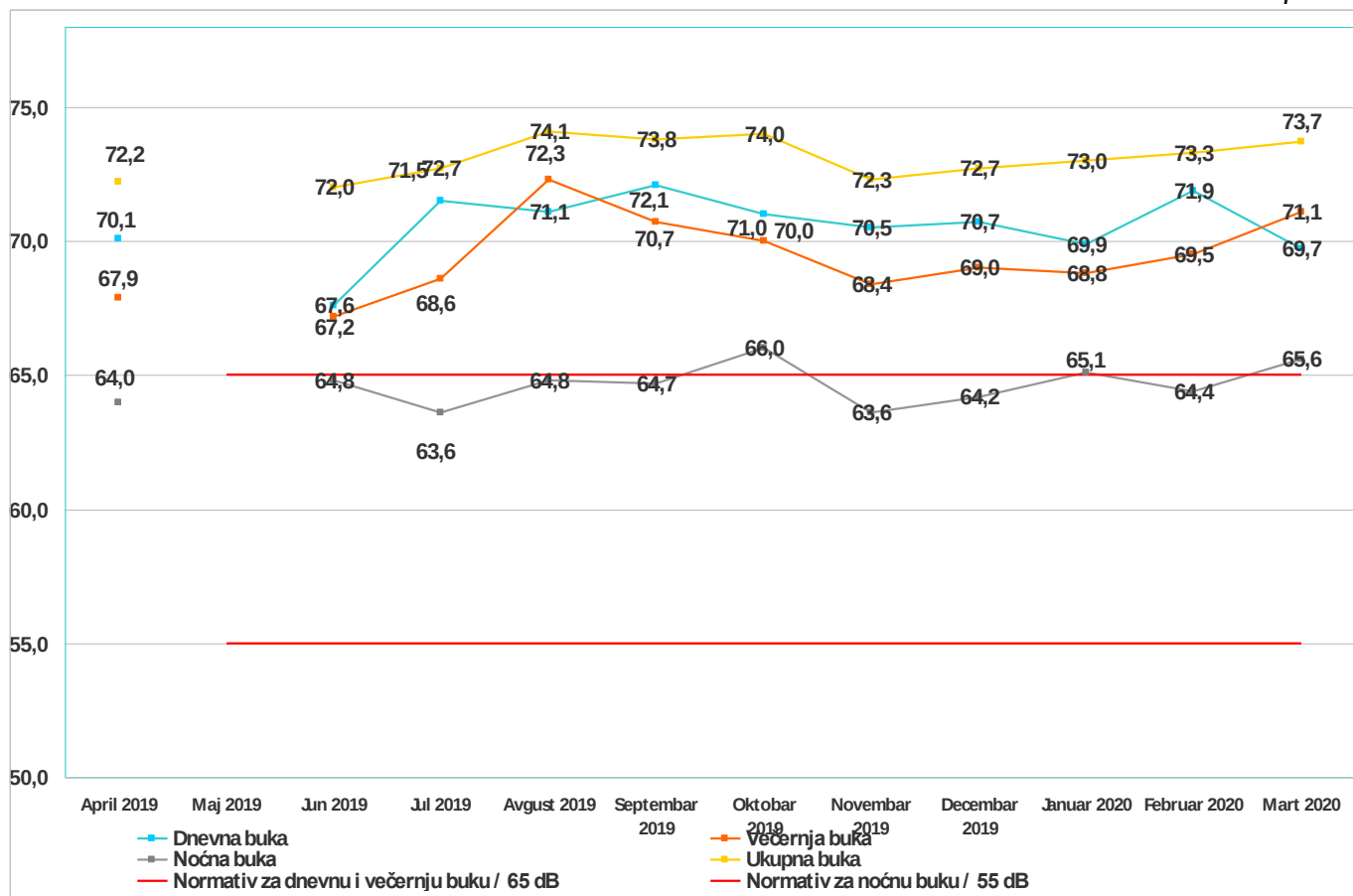
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 6 "Ugao Bulevara Evrope i Futoškog puta (kod Sheratona)" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 6



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 7 "Ugao Bulevara kralja Petra i Bulevara oslobođenja" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 12

Redni broj merenja	Merno mesto br. 7 "Ugao Bulevara kralja Petra i Bulevara oslobođenja"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	-	-	-	-	-	-	-
2	Maj 2019	-	-	-	-	-	-	-
3	Jun 2019	64,9	48,6	66,0	65,7	61,5	69,4	1000
4	Jul 2019	67,4	46,3	65,1	65,1	59,1	67,8	1000
5	Avgust 2019	67,2	56,0	67,5	69,9	64,0	72,1	1000
6	Septembar 2019	66,8	55,9	68,1	67,5	63,0	71,1	1000
7	Oktobar 2019	66,2	53,9	67,3	67,3	62,5	70,6	1000
8	Novembar 2019	67,6	60,4	67,8	67,5	67,3	73,8	1000
9	Decembar 2019	67,7	55,5	68,7	67,5	65,6	72,7	1000
10	Januar 2020	68,0	54,5	67,9	71,8	62,9	72,5	1000
11	Februar 2020	68,1	55,1	68,9	70,3	63,5	72,3	1000
12	Mart 2020	65,2	54,7	66,8	64,9	60,6	68,9	1000
	Broj merenja	10	10	10	10	10	10	10
	Minimalna vrednost	64,9	46,3	65,1	64,9	59,1	67,8	1000
	Maksimalna vrednost	68,1	60,4	68,9	71,8	67,3	73,8	1000
	Srednja vrednost	66,6	55,0	67,1	67,9	63,2	71,1	-
	Standardna devijacija	1,1	4,0	1,2	2,3	2,4	1,9	0,0
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	9	8	10	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	90,00	80,00	100,00	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	1	2	0	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	10,00	20,00	0,00	-	-

* – **Gradski centar**, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i **gradskih saobraćajnica** (prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) / **granične vrednosti su 65 dB za dan i veče, odnosno 55 dB za noć**

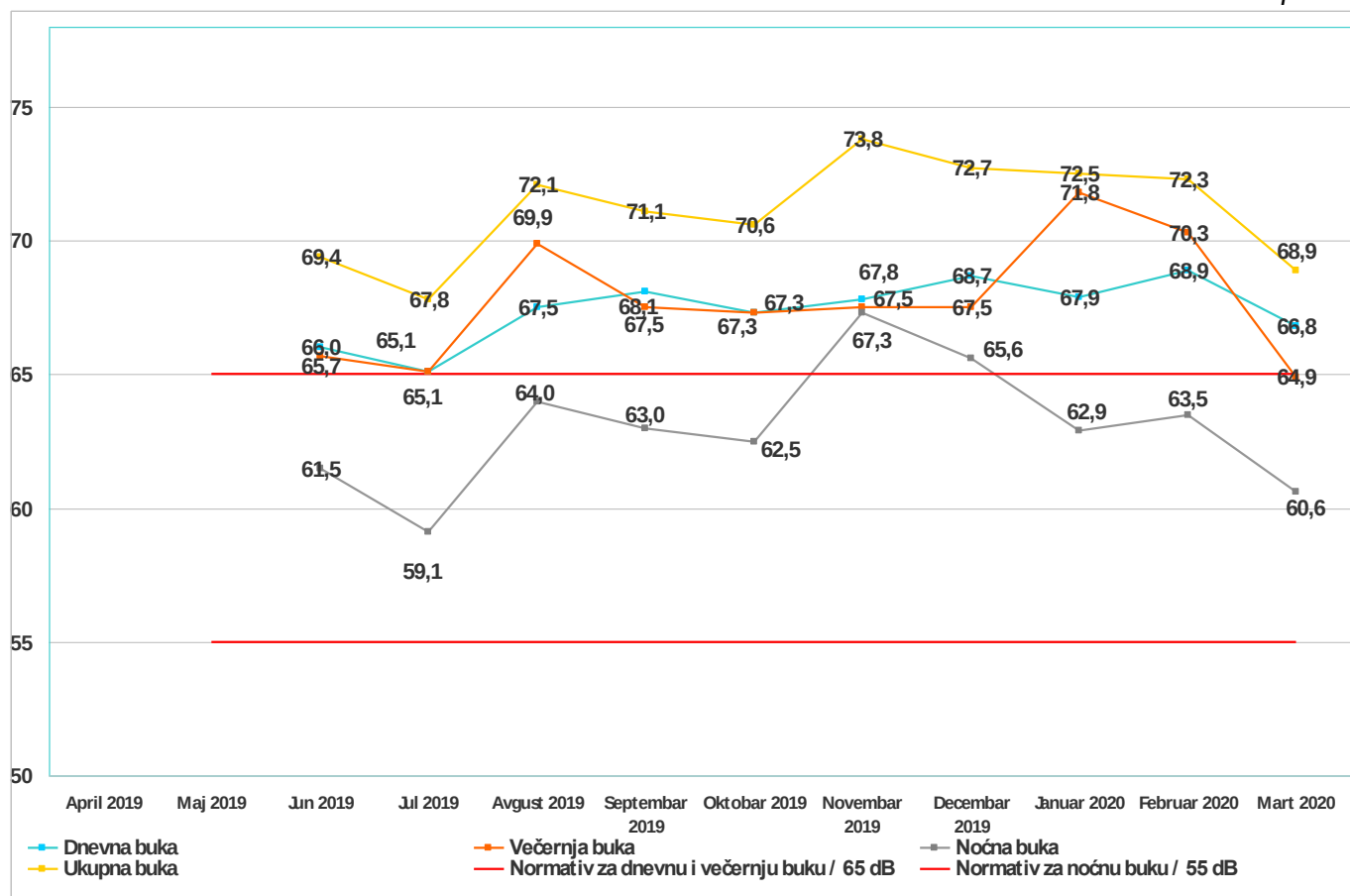
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 7 "Ugao Bulevara kralja Petra i Bulevara oslobođenja" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 7



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 8 "Vojvode Knićanina 1, Grbavica (dvorište Medicinske škole "7.april")" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 13

Redni broj merenja	Merno mesto br. 8 "Vojvode Knićanina 1, Grbavica (dvorište Medicinske škole "7.april")"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	59,2	34,0	61,6	56,7	49,6	61,0	1000
2	Maj 2019	53,7	36,3	55,3	54,6	46,3	56,7	1000
3	Jun 2019	52,4	37,5	53,8	53,4	46,7	55,9	1600
4	Jul 2019	66,3	42,9	62,2	60,4	53,5	63,3	1000
5	Avgust 2019	50,7	42,6	51,7	51,9	47,6	55,4	1000
6	Septembar 2019	54,3	37,2	55,3	57,0	46,9	57,8	1000
7	Oktobar 2019	54,8	42,7	56,7	53,9	48,9	57,9	1000
8	Novembar 2019	54,8	39,7	56,5	55,5	46,9	57,6	1000
9	Decembar 2019	55,3	38,8	56,9	56,3	48,2	58,4	1000
10	Januar 2020	53,2	35,4	52,5	57,8	48,0	57,9	1000
11	Februar 2020	50,3	34,3	52,0	50,7	43,2	53,3	1000
12	Mart 2020	51,5	35,5	53,2	52,0	45,0	54,7	1000
	Broj merenja	12	12	12	12	12	12	12
	Minimalna vrednost	50,3	34,0	51,7	50,7	43,2	53,3	1000
	Maksimalna vrednost	66,3	42,9	62,2	60,4	53,5	63,3	1600
	Srednja vrednost	57,8	39,2	57,1	55,9	48,3	58,4	-
	Standardna devijacija	4,4	3,3	3,4	2,8	2,5	2,7	173,2
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	5	5	10	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	41,67	41,67	83,33	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	7	7	2	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	58,33	58,33	16,67	-	-

* – "Turistička područja, kampovi i školske zone" (prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010;) / / **granične vrednosti su 50 dB za dan i veče, odnosno 45 dB za noć**

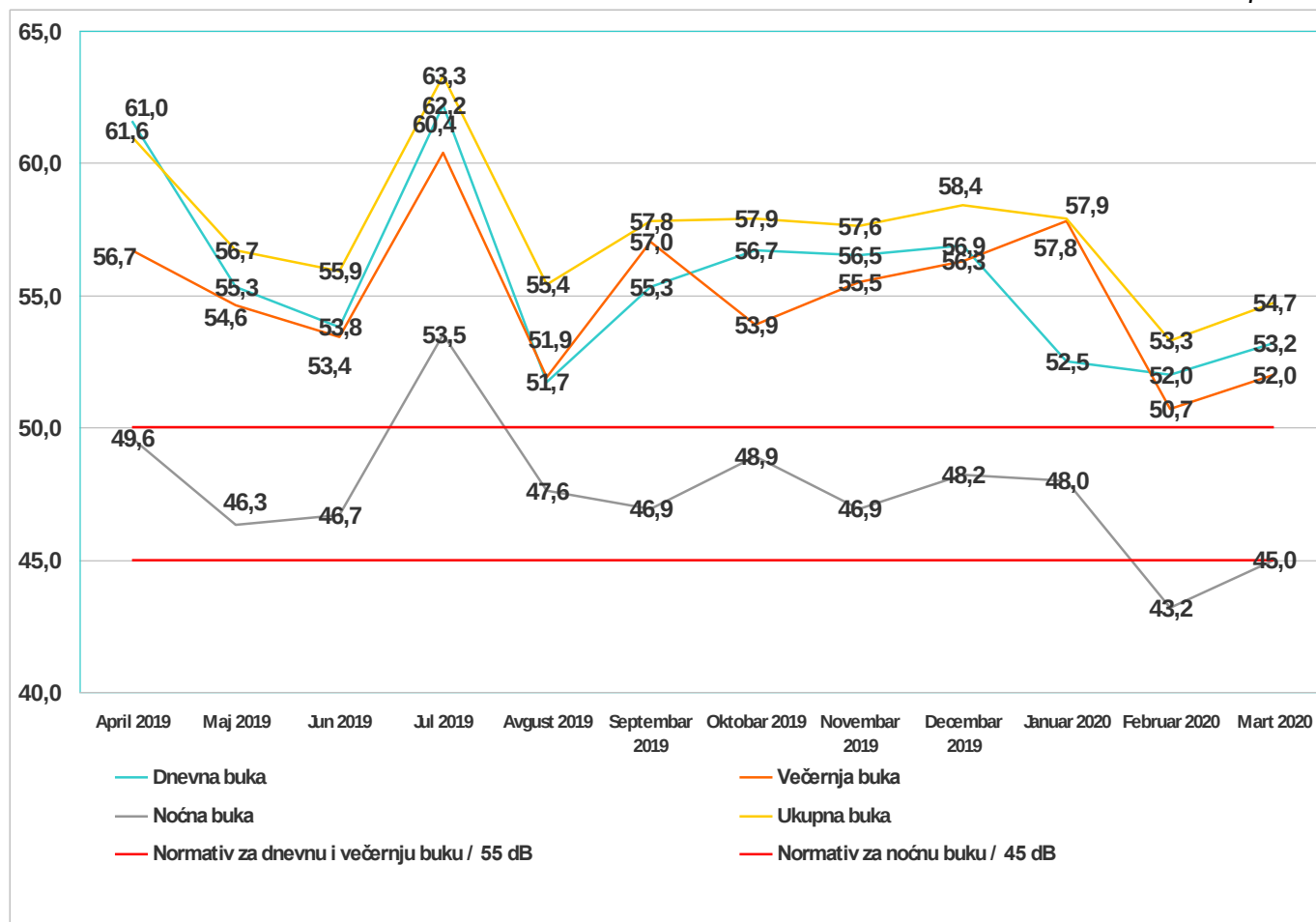
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 8 "Vojvode Knjčanina 1, Grbavica (dvorište Medicinske škole "7.april")" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 8



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 9 "Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Tabela 14

Redni broj merenja	Merno mesto br. 9 "Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	-	-	-	-	-	-	-
2	Maj 2019	-	-	-	-	-	-	-
3	Jun 2019	63,8	53,9	65,5	63,4	59,0	67,5	1600
4	Jul 2019	67,5	55,3	65,8	63,7	60,1	68,2	1000
5	Avgust 2019	63,6	54,7	65,2	63,4	59,4	67,6	1000
6	Septembar 2019	65,6	54,9	66,9	66,5	61,2	69,7	1000
7	Oktobar 2019	63,5	56,3	64,8	63,8	60,0	67,9	1000
8	Novembar 2019	63,9	54,0	65,9	63,1	57,9	67,0	1000
9	Decembar 2019	64,8	56,7	66,4	64,3	60,6	68,7	1000
10	Januar 2020	65,1	54,7	66,8	63,9	60,5	68,7	1000
11	Februar 2020	65,8	55,1	67,6	65,5	60,2	69,1	1250
12	Mart 2020	67,1	54,6	68,0	68,1	64,4	72,0	1000
	Broj merenja	10	10	10	10	10	10	10
	Minimalna vrednost	63,5	53,9	64,8	63,1	57,9	67,0	1000
	Maksimalna vrednost	67,5	56,7	68,0	68,1	64,4	72,0	1600
	Srednja vrednost	64,9	54,7	66,0	64,5	60,3	68,5	-
	Standardna devijacija	1,4	0,9	1,0	1,6	1,7	1,4	197,3
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	8	2	10	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	80,00	20,00	100,00	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	3	8	0	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	30,00	80,00	0,00	-	-

* – **Gradski centar**, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i **gradskih saobraćajnica** (prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) / **granične vrednosti su 65 dB za dan i veče, odnosno 55 dB za noć**

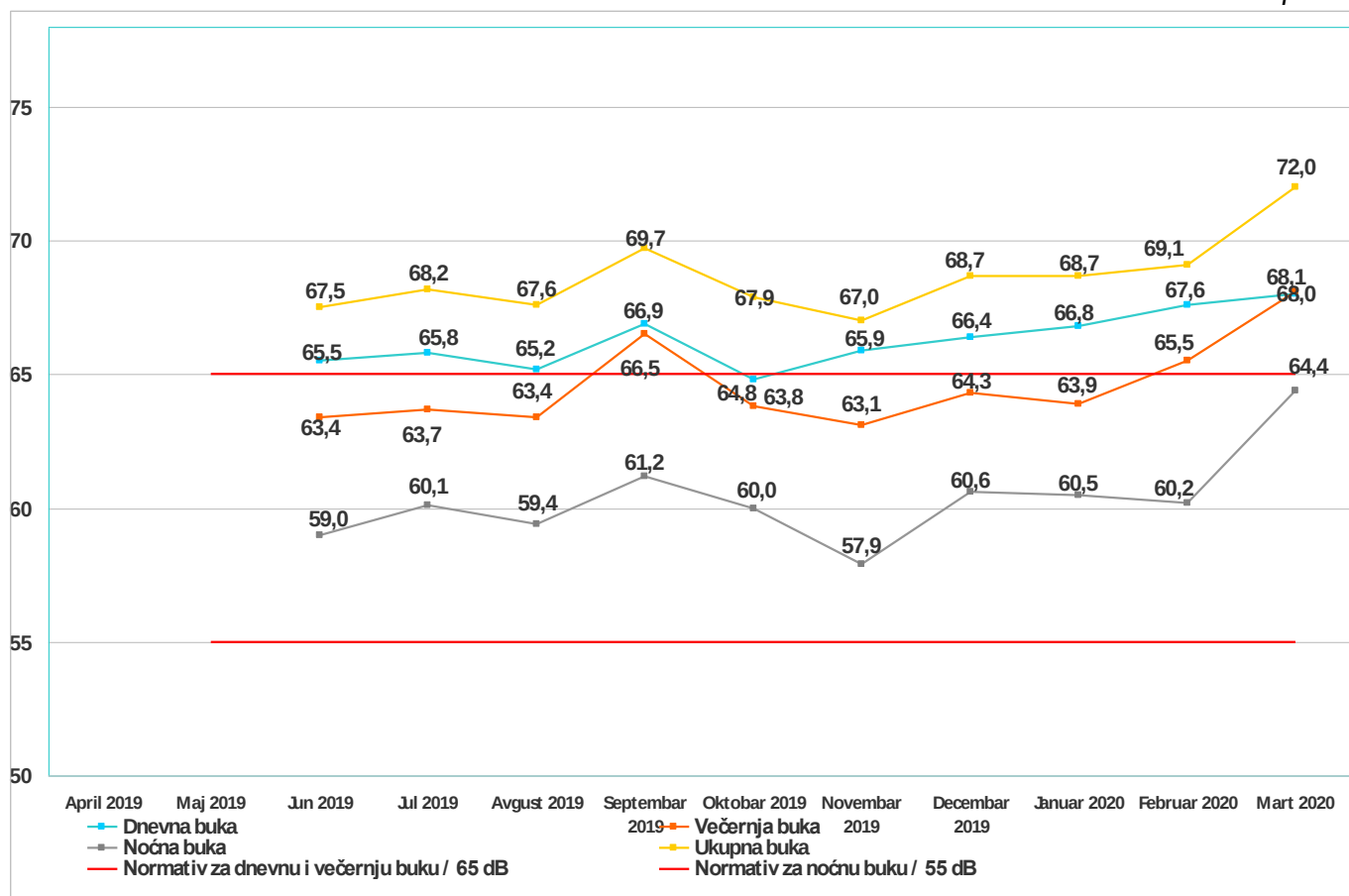
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 9 "Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 9



Izmerene vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 10
 "Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april
 2019 - mart 2020. godine

Tabela 15

Redni broj merenja	Merno mesto br. 10 "Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom"	L_{Aeq}	L_{90}	L_{day}^{**} dB(A)	$L_{evening}^{**}$ dB(A)	L_{night}^{**} dB(A)	L_{den}^{***} dB(A)	Frekvencija
1	April 2019	65,3	49,6	66,7	63,5	62,9	70,0	1000
2	Maj 2019	67,3	48,1	65,1	62,8	60,5	68,1	1000
3	Jun 2019	63,0	48,2	63,3	64,9	60,8	68,3	1000
4	Jul 2019	67,4	46,8	65,5	63,3	58,4	67,2	1000
5	Avgust 2019	64,5	47,7	66,3	63,8	59,2	67,9	1000
6	Septembar 2019	64,5	49,2	66,0	64,8	60,0	68,4	1000
7	Oktobar 2019	62,4	49,0	63,5	63,4	58,7	66,8	1000
8	Novembar 2019	64,6	48,3	66,4	63,5	59,7	68,1	1000
9	Decembar 2019	64,4	50,9	66,0	63,8	60,5	68,4	1000
10	Januar 2020	64,5	45,6	66,5	63,1	59,4	67,9	1000
11	Februar 2020	65,2	46,6	66,7	66,0	59,6	68,7	1000
12	Mart 2020	63,4	42,5	65,7	56,5	59,0	66,8	1000
	Broj merenja	12	12	12	12	12	12	12
	Minimalna vrednost	62,4	42,5	63,3	56,5	58,4	66,8	1000
	Maksimalna vrednost	67,4	50,9	66,7	66,0	62,9	70,0	1000
	Srednja vrednost	65,0	48,1	65,8	63,7	60,0	68,1	-
	Standardna devijacija	1,5	2,2	1,2	2,3	1,2	0,9	0,0
	Broj merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	9	1	12	-	-
	Procenat merenja sa prekoračenjem granične vrednosti za indikator buke *	-	-	75,00	8,33	100,00	-	-
	Broj merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	4	11	0	-	-
	Procenat merenja bez prekoračenja granične vrednosti za indikator buke *	-	-	33,33	91,67	0,00	-	-

* – **Gradski centar**, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i **gradskih saobraćajnica** (prilog 2, tabela 1, Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik br. 75/2010) / **granične vrednosti su 65 dB za dan i veče, odnosno 55 dB za noć**

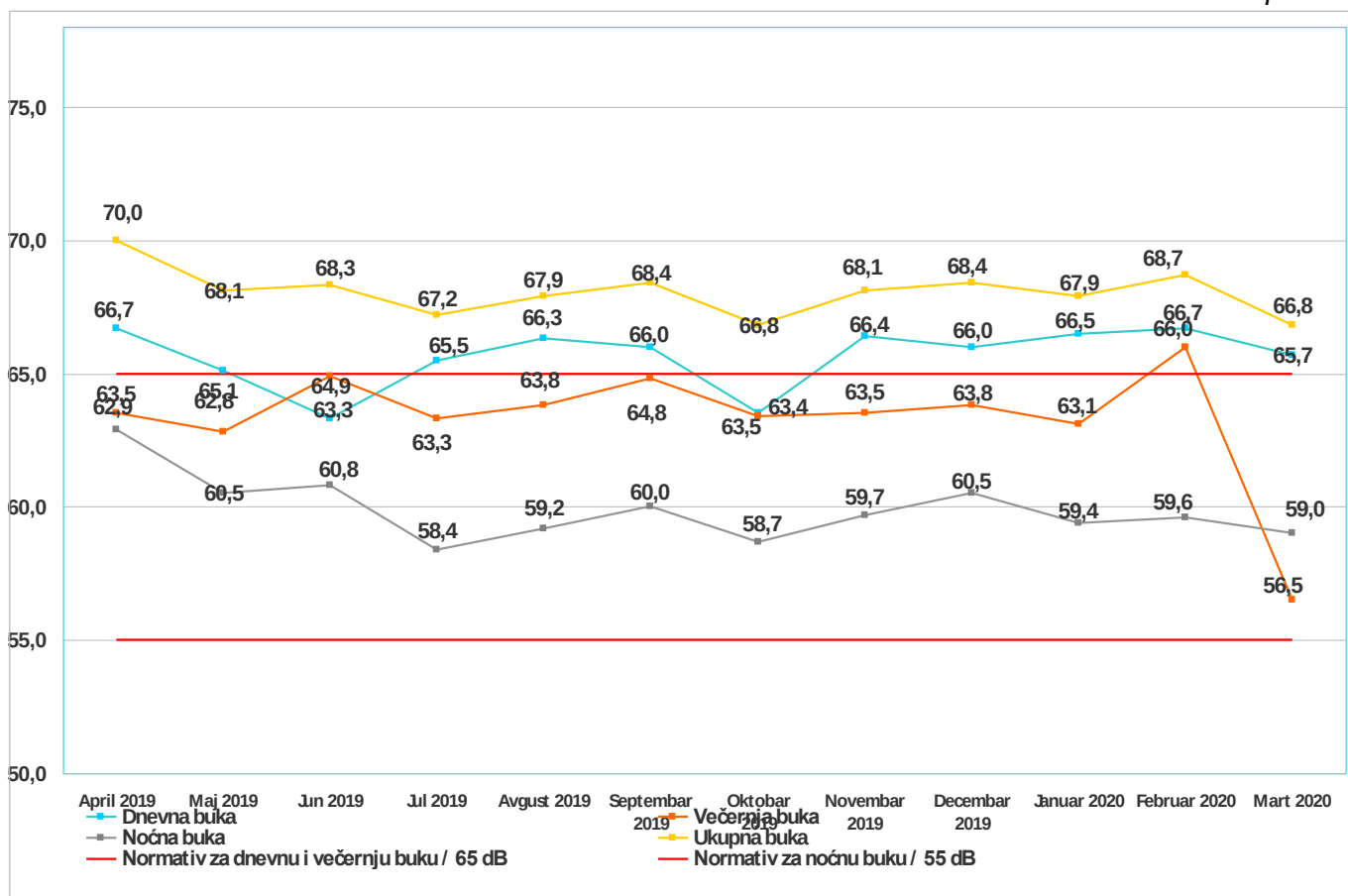
** – Referentni vremenski interval za dan je 06:00 – 18:00, za veče 18:00 – 22:00 i za noć 22:00 – 06:00, u smislu nacionalnog normativa

*** – Ne postoji nacionalni normativ za L_{den}

Napomena: L_{Aeq} je određen za terčni frekvencijski niz u opsegu od 50 Hz do 10.000 Hz

Grafički prikaz izmerenih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den}) na mernom mestu br. 10 "Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom" u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

Grafikon 10



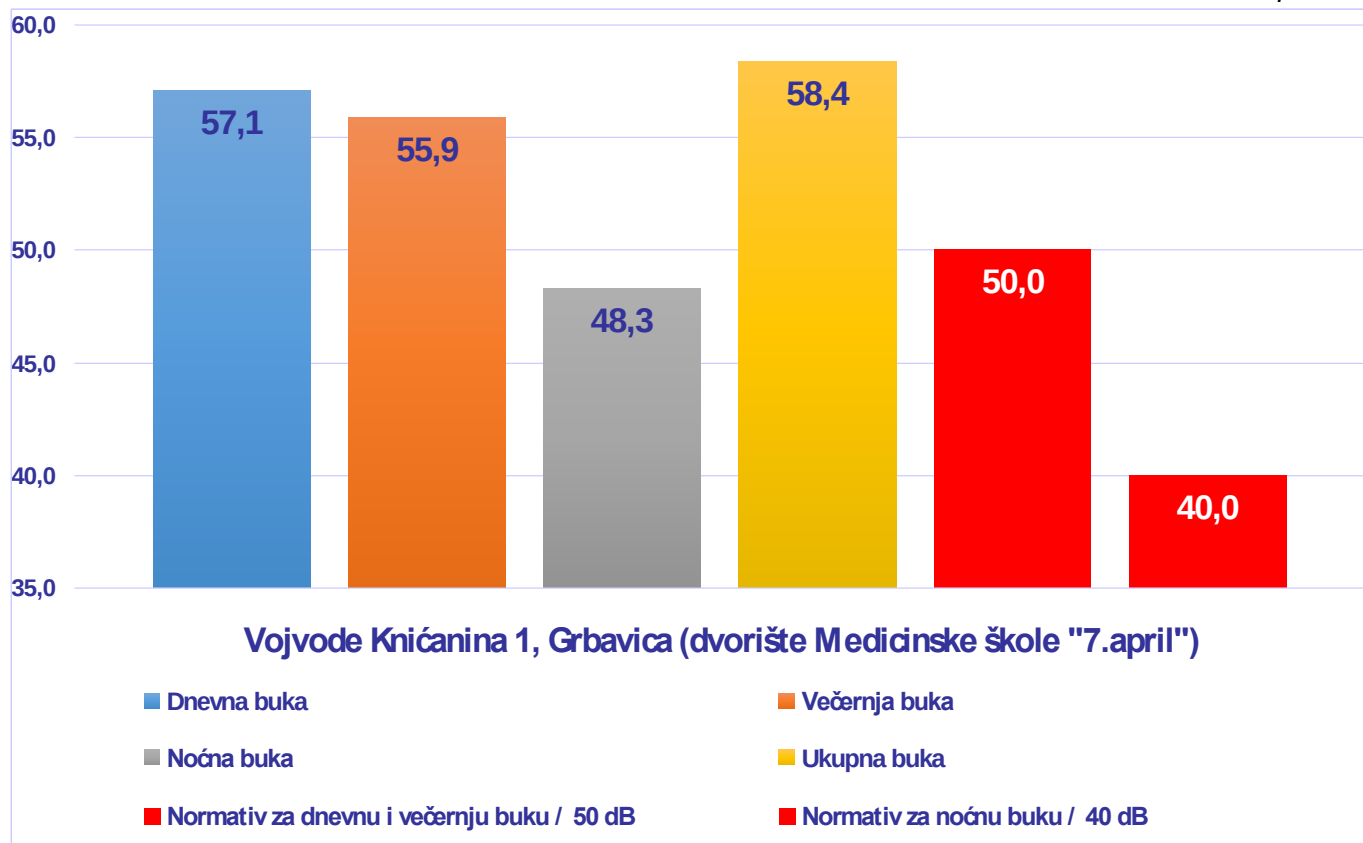
6.2.1 "Školske zone"

U "školskoj zoni" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, srednja godišnja vrednost indikatora dnevne buke (L_{day}) je iznosila 57,1 dB, **večernje buke** ($L_{evening}$) 55,9 dB, **noćne buke** (L_{night}) 48,3 dB, a srednja godišnja vrednost indikatora **ukupne buke** (L_{den}) iznosila je 58,4 dB (grafikon 11).

U odnosu na nacionalni normativ za zonu od 50 dB za dan i veče i 40 dB za noć, dnevna buka, večerenja i noćna buka je povišena (grafikon 11).

Grafički prikaz srednjih godišnjih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , L_{den} , $L_{evening}$, L_{night}) u aglomeraciji Novi Sad u "školskoj zoni" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

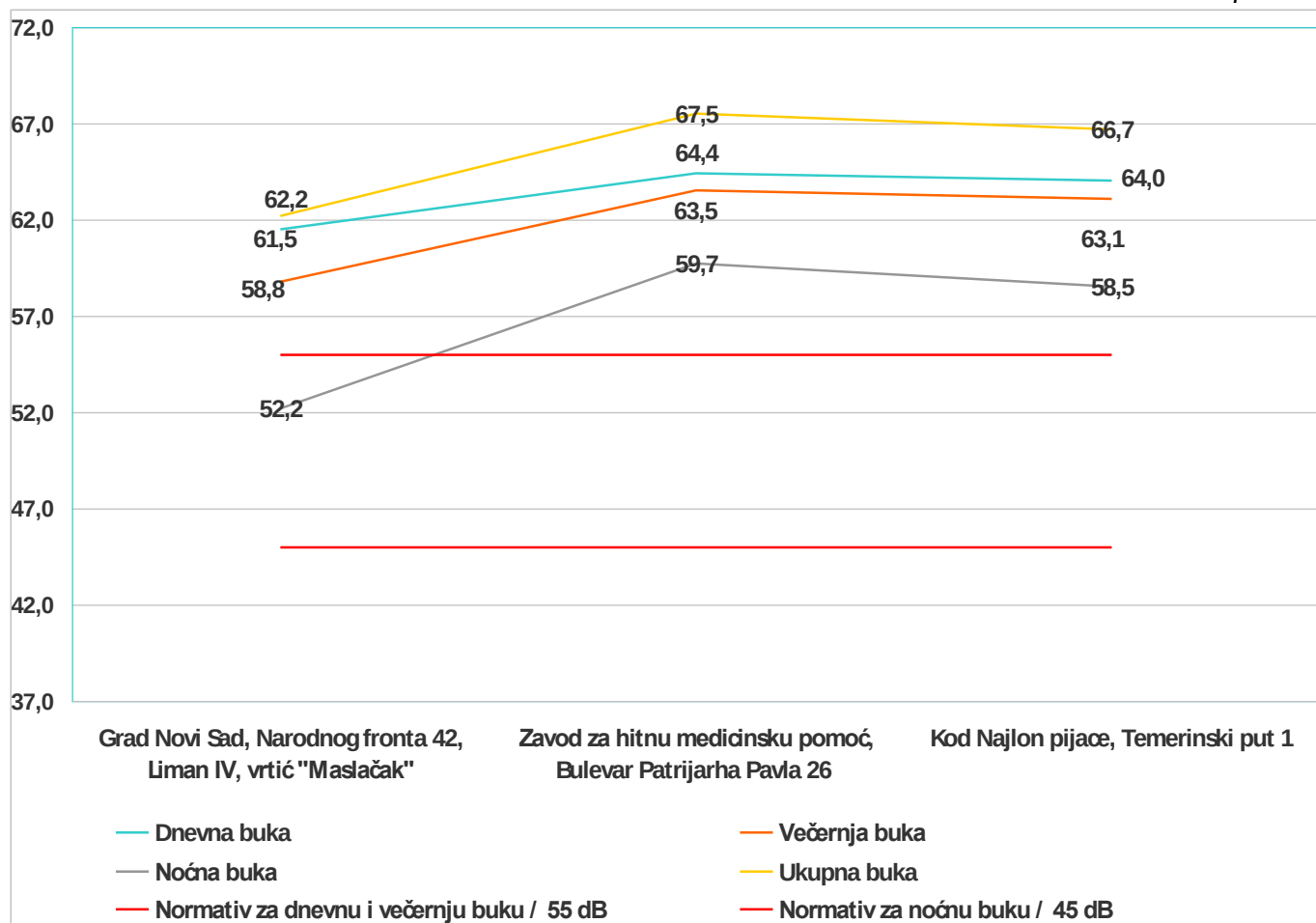
Grafikon 11



6.2.2 "Stambena područja"

Posmatrano po mernim mestima, u "*stambenim područjima*", kao i u "industrijskim, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada", koja se graniče sa stambenim područjima (Najlon pijaca) tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, **srednja godišnja vrednost indikatora dnevne buke (L_{day})** kretala se od 61,5 dB do 64,4 dB, **srednja godišnja vrednost indikatora večernje buke ($L_{evening}$)** kretala se od 58,8 dB do 63,5 dB, **srednja godišnja vrednost indikatora noćne buke (L_{night})** kretala se od 52,2 dB do 59,7 dB, a **srednja godišnja vrednost indikatora ukupne buke (L_{den})** kretala se od 62,2 dB do 67,5 dB (grafikon 12).

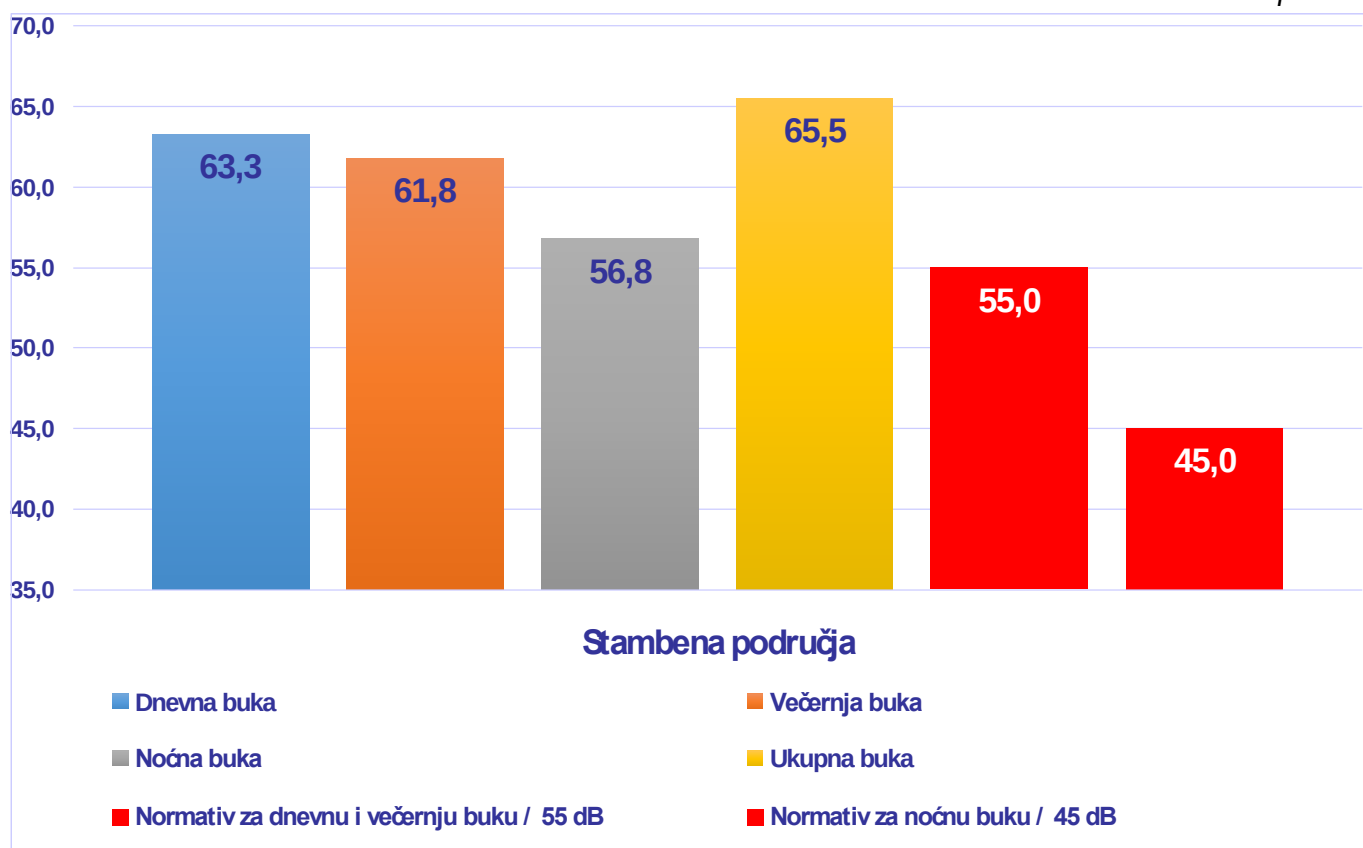
Grafički prikaz srednjih godišnjih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , L_{den} , $L_{evening}$, L_{night}) u aglomeraciji Novi Sad u "*stambenim područjima*" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine
Grafikon 12



U "*stambenim područjima*", kao i u "industrijskim, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada", koja se graniče sa stambenim područjima (Najlon pijaca) tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, srednja godišnja vrednost indikatora dnevne buke (L_{day}) je iznosila 63,3dB, **večernje buke** ($L_{evening}$) 61,8 dB, **noćne buke** (L_{night}) 56,8 dB, a srednja godišnja vrednost indikatora **ukupne buke** (L_{den}) iznosila je 65,5 dB (grafikon 16).

U odnosu na nacionalni normativ za zonu od 55 dB za dan i veče i 45 dB za noć, dnevna buka, večerenja i noćna buka je povišena u „stambenim područjima“ (grafikon 13).

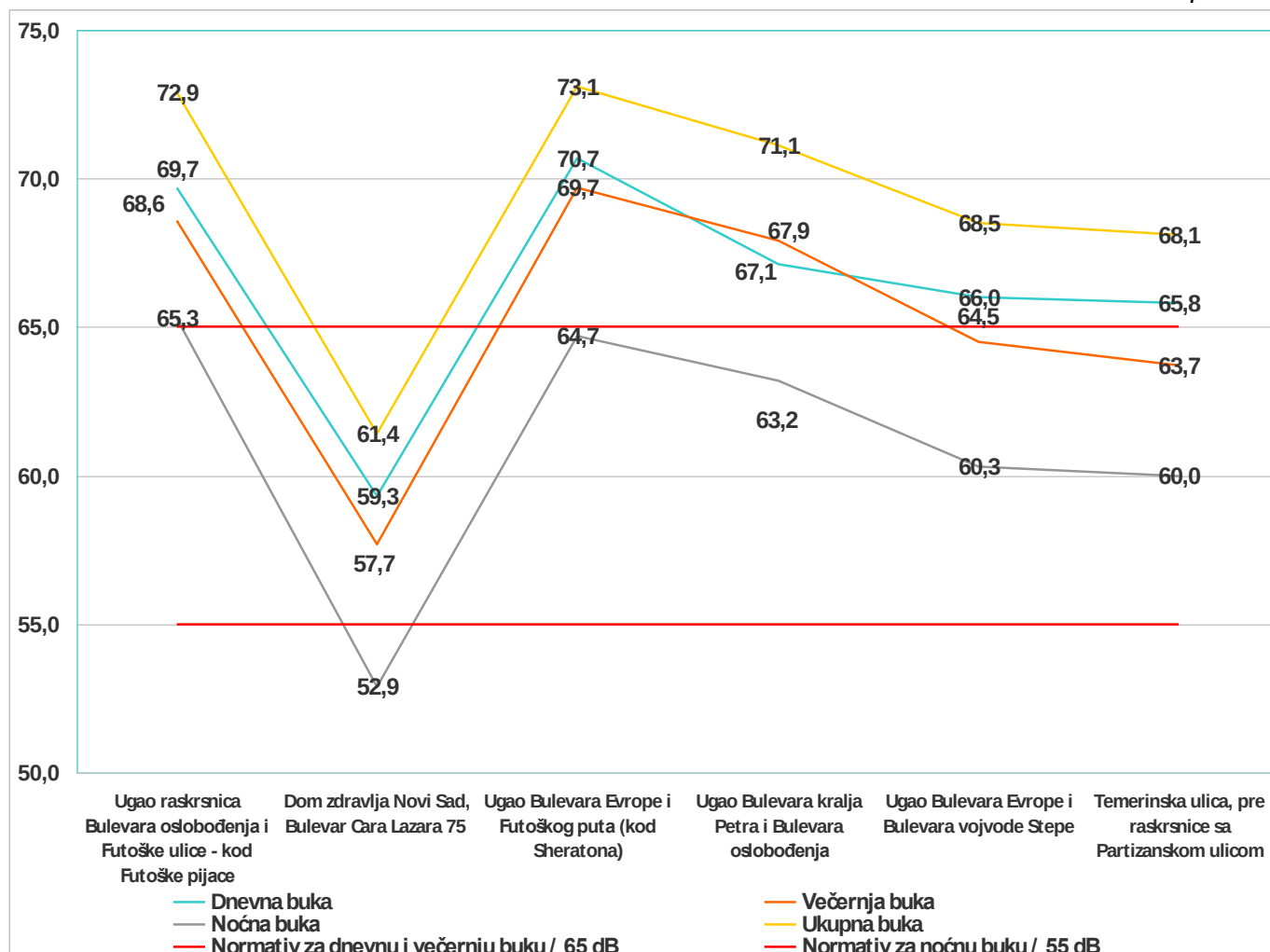
*Grafički prikaz srednjih godišnjih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , L_{den} , $L_{evening}$, L_{night}) u aglomeraciji Novi Sad u "*stambenim područjima*" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine*
 Grafikon 13



6.2.3 "Zona gradskih saobraćajnica"

Posmatrano po mernim mestima, u "zoni gradskih saobraćajnica" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, **srednja godišnja vrednost indikatora dnevne buke (L_{day})** kretala se od 59,3 dB do 70,7 dB, **srednja godišnja vrednost indikatora večernje buke ($L_{evening}$)** kretala se od 57,7 dB do 69,7 dB, **srednja godišnja vrednost indikatora noćne buke (L_{night})** kretala se od 52,9 dB do 65,3 dB, a **srednja godišnja vrednost indikatora ukupne buke (L_{den})** kretala se od 61,4 dB do 73,1 dB (grafikon 14).

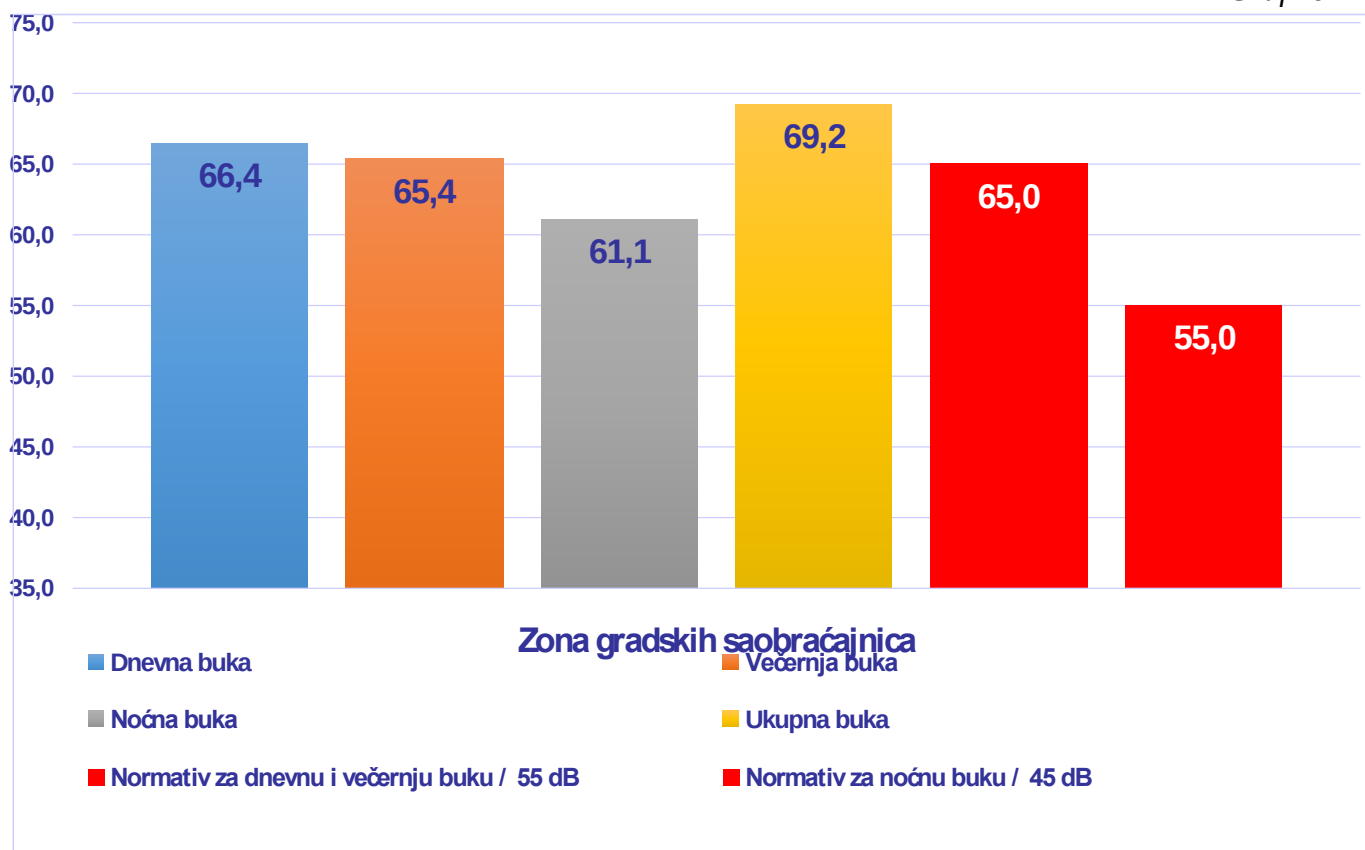
Grafički prikaz srednjih godišnjih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , L_{den} , $L_{evening}$, L_{night}) u aglomeraciji Novi Sad u "zoni gradskih saobraćajnica" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine
 Grafikon 14



U "**zoni gradskih saobraćajnica**" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, srednja godišnja vrednost indikatora dnevne buke (L_{day}) je iznosila 66,4 dB, **večernje buke** ($L_{evening}$) 65,4 dB, **noćne buke** (L_{night}) 61,1 dB, a srednja godišnja vrednost indikatora **ukupne buke** (L_{den}) iznosila je 69,2 dB (grafikon 18).

U odnosu na nacionalni normativ za zonu od 65 dB za dan i veče i 55 dB za noć, u zoni gradskih saobraćajnica dnevna buka i noćna buka su povišene, a večernja buka je u skladu sa nacionalnim normativom (grafikon 15).

*Grafički prikaz srednjih godišnjih vrednosti osnovnih indikatora buke (L_{day} , L_{den} , $L_{evening}$, L_{night}) u aglomeraciji Novi Sad u "**zoni gradskih saobraćajnica**" tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine*
 Grafikon 15



6.3 Korelacija broja vozila na saobraćajnicama i dnevnog nivoa buke

Prilikom merenja nivoa buke na mernim mestima Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75, Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace, Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom i Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe u aglomeraciji Novi Sad, istovremeno je praćen i broj motornih vozila korišćenjem automatskog brojača saobraćaja "IMDV MobCount". Tokom perioda dana, ukupan broj svih lakih i teških vozila kretao se u opsegu od 16.175 do 24.943 (Tabela 16, izveštaji o ispitivanju za tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine).

*Prikaz ukupnog broja lakih i teških vozila **tokom perioda dana** na mernim mestima obuhvaćenim brojanjem saobraćaja tokom merenja buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine*

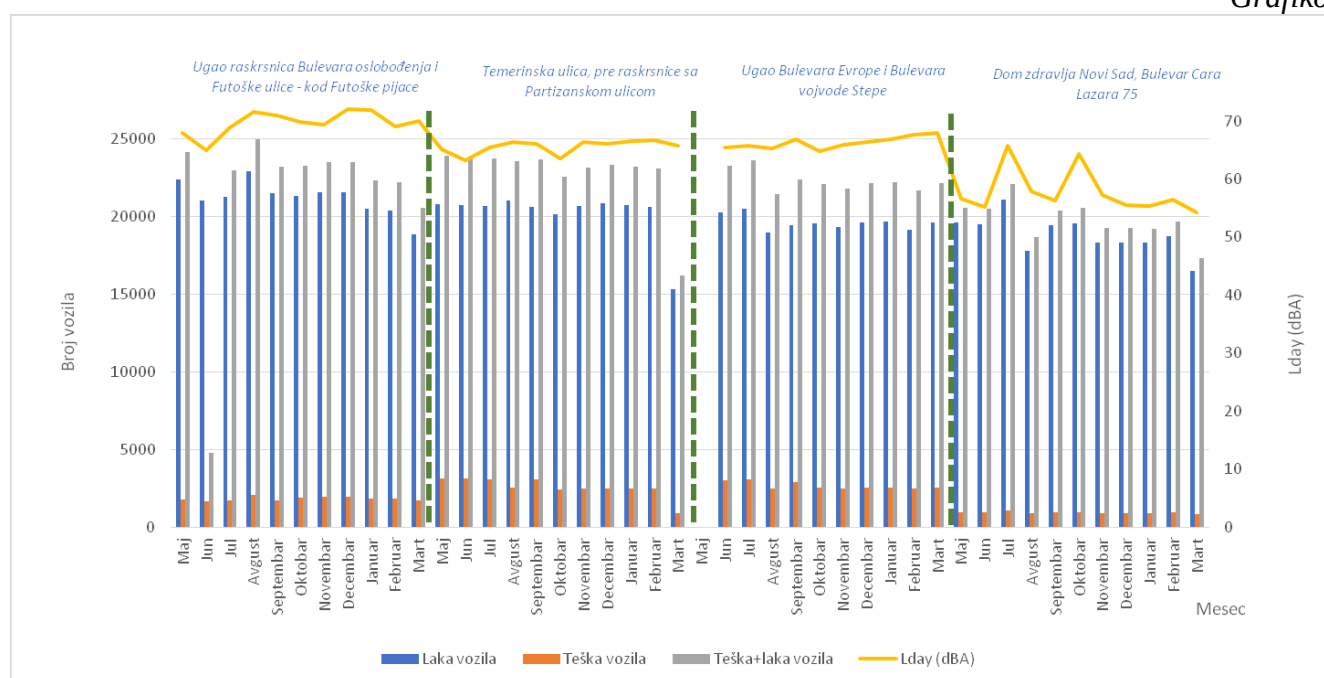
Tabela 16.

Merno mesto	Mesec	Laka vozila (ukupan broj)	Teška vozila (ukupan broj)	Teška+laka vozila (ukupan broj)	L_{day} (dB)
Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace	Maj 2019	22372	1790	24162	67,9
	Jun 2019	21030	1682	22712	65,0
	Jul 2019	21234	1700	22934	68,9
	Avgust 2019	22882	2061	24943	71,5
	Septembar 2019	21467	1716	23183	71,0
	Oktobar 2019	21335	1922	23257	69,9
	Novembar 2019	21537	1937	23474	69,4
	Decembar 2019	21537	1937	23474	72,1
	Januar 2020	20474	1843	22317	71,9
	Februar 2020	20383	1834	22217	69,0
	Mart 2020	18864	1699	20563	70,0
Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom	Maj 2019	20793	3118	23911	65,1
	Jun 2019	20750	3114	23864	63,3
	Jul 2019	20651	3096	23747	65,5
	Avgust 2019	21023	2523	23546	66,3
	Septembar 2019	20587	3089	23676	66,0
	Oktobar 2019	20121	2413	22534	63,5
	Novembar 2019	20642	2475	23117	66,4
	Decembar 2019	20815	2497	23312	66,0
	Januar 2020	20695	2485	23180	66,5
	Februar 2020	20581	2469	23050	66,7
	Mart 2020	15282	893	16175	65,7
Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe	Maj 2019	-	-	-	-
	Jun 2019	20231	3035	23266	65,5
	Jul 2019	20501	3075	23576	65,8
	Avgust 2019	18958	2465	21423	65,2
	Septembar 2019	19445	2918	22363	66,9
	Oktobar 2019	19539	2540	22079	64,8
	Novembar 2019	19298	2510	21808	65,9
	Decembar 2019	19577	2544	22121	66,4
	Januar 2020	19641	2553	22194	66,8
	Februar 2020	19149	2487	21636	67,6
	Mart 2020	19611	2550	22161	68,0

Merno mesto	Mesec	Laka vozila (ukupan broj)	Teška vozila (ukupan broj)	Teška+laka vozila (ukupan broj)	L_{day} (dB)
Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75	Maj 2019	19580	979	20559	56,6
	Jun 2019	19494	976	20470	55,2
	Jul 2019	21046	1053	22099	65,7
	Avgust 2019	17759	888	18647	57,9
	Septembar 2019	19424	972	20396	56,3
	Oktobar 2019	19544	979	20523	64,3
	Novembar 2019	18319	916	19235	57,2
	Decembar 2019	18319	916	19235	55,5
	Januar 2020	18290	915	19205	55,3
	Februar 2020	18727	936	19663	56,4
	Mart 2020	16481	825	17306	54,2

Prikaz broja vozila na saobraćajnicama i dnevnog nivoa buke

Grafikon 16



Korelaciona analiza je pokazala visoko statistički značajnu povezanost ($p < 0,01$) dnevnog broja vozila sa utvrđenim indikatorom dnevne buke (L_{day}). Sa porastom broja vozila svih kategorija povećava se i nivo buke. Najveći stepen povezanosti je utvrđen između dnevnog broja lakih vozila (automobili i mopedi) i dnevnog nivoa buke ($r = 0,602$, $p < 0,01$) (Tabela 17).

Pirsonov koeficijent povezanosti dnevnog broja vozila i indikatora dnevne buke

Tabela 17

Parametar praćenja		Laka vozila	Teška vozila	Laka + Teška vozila	L_{day}
Laka vozila	r	1	-	-	-
Teška vozila	r	0,453**	1	-	-
Laka + Teška vozila	r	0,454**	0,492**	1	-
L_{day}	r	0,602**	0,546**	0,392**	1

r - Pirsonov koeficijent;
** Korelacija je statistički značajna na nivou $p < 0,01$.

6.4 Korelacija broja vozila na saobraćajnicama i večernjeg nivoa buke

Prilikom merenja nivoa buke na mernim mestima Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75, Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace, Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom i Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe u aglomeraciji Novi Sad, istovremeno je praćen i broj motornih vozila korišćenjem automatskog brojača saobraćaja "IMDV MobCount". Tokom perioda večeri, ukupan broj svih lakih i teških vozila kretao se u opsegu od 135 (u vreme zabrane kretanja u martu 2020. godine tokom pandemije izazvane COVID-19) do 6.379 (Tabela 18, izveštaji o ispitivanju za tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine).

*Prikaz ukupnog broja lakih i teških vozila **tokom perioda večeri** na mernim mestima obuhvaćenim brojanjem saobraćaja tokom merenja buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine*

Tabela 18.

Merno mesto	Mesec	Laka vozila (ukupan broj)	Teška vozila (ukupan broj)	Teška+laka vozila (ukupan broj)	$L_{evening}$ (dB)
Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace	Maj 2019	5209	417	5626	67,1
	Jun 2019	4417	354	4771	64,0
	Jul 2019	4980	399	5379	65,3
	Avgust 2019	4906	443	5349	70,0
	Septembar 2019	4611	368	4979	71,2
	Oktobar 2019	4708	424	5132	70,0
	Novembar 2019	4541	409	4950	68,7
	Decembar 2019	4822	434	5256	70,8
	Januar 2020	4178	376	4554	70,4
	Februar 2020	4030	363	4393	68,4
	Mart 2020	814	57	871	67,2
Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom	Maj 2019	5272	791	6063	62,8
	Jun 2019	4870	731	5601	64,9
	Jul 2019	5428	815	6243	63,3
	Avgust 2019	4890	587	5477	63,8
	Septembar 2019	5236	785	6021	64,8
	Oktobar 2019	5104	613	5717	63,4
	Novembar 2019	5168	621	5789	63,5
	Decembar 2019	4857	583	5440	63,8
	Januar 2020	5070	608	5678	63,1
	Februar 2020	5696	683	6379	66,0
	Mart 2020	525	12	537	56,5
Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe	Maj 2019	-	-	-	-
	Jun 2019	4360	653	5013	63,4
	Jul 2019	4417	662	5079	63,7
	Avgust 2019	4140	539	4679	63,4
	Septembar 2019	4400	660	5060	66,5
	Oktobar 2019	4340	565	4905	63,8
	Novembar 2019	4331	564	4895	63,1
	Decembar 2019	4346	566	4912	64,3
	Januar 2020	4404	573	4977	63,9
	Februar 2020	5222	679	5901	65,5
	Mart 2020	5605	729	6334	68,1

Merno mesto	Mesec	Laka vozila (ukupan broj)	Teška vozila (ukupan broj)	Teška+laka vozila (ukupan broj)	L_{day} (dB)
Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75	Maj 2019	4891	245	5136	54,5
	Jun 2019	4662	233	4895	54,2
	Jul 2019	4804	240	5044	66,1
	Avgust 2019	3989	199	4188	55,0
	Septembar 2019	4642	231	4873	55,3
	Oktobar 2019	4615	230	4845	55,2
	Novembar 2019	4626	230	4856	55,6
	Decembar 2019	4626	230	4856	55,8
	Januar 2020	4668	234	4902	55,5
	Februar 2020	4554	228	4782	54,6
	Mart 2020	129	6	135	44,9

Prikaz broja vozila na saobraćajnicama i večernjeg nivoa buke

Grafikon 17



Povezanost večernjeg nivoa buke ($L_{evening}$) i broja vozila u večernjem periodu nije bila statistički značajana ($p > 0,05$) (Tabela 19).

Pirsonov koeficijent povezanosti večernjeg broja vozila i indikatora večernje buke

Tabela 19

Parametar praćenja		Laka vozila	Teška vozila	Laka + Teška vozila	$L_{evening}$
Laka vozila	r	1	-	-	-
Teška vozila	r	0,641**	1	-	-
Laka + Teška vozila	r	0,992**	0,733**	1	-
$L_{evening}$	r	0,203	0,100	0,197	1

r - Pirsonov koeficijent;

** Korelacija je statistički značajna na nivou $p < 0,01$.

6.5 Korelacija broja vozila na saobraćajnicama i noćnog nivoa buke

Prilikom merenja nivoa buke na mernim mestima Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75, Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace, Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom i Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe u aglomeraciji Novi Sad, istovremeno je praćen i broj motornih vozila korišćenjem automatskog brojača saobraćaja "IMDV MobCount". Tokom perioda noći, ukupan broj svih lakih i teških vozila kretao se u opsegu od 888 (u vreme zabrane kretanja u martu 2020. godine tokom pandemije izazvane COVID-19) do 6.393 (Tabela 20, izveštaji o ispitivanju za tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine).

Prikaz ukupnog broja lakih i teških vozila tokom perioda noći na mernim mestima obuhvaćenim brojanjem saobraćaja tokom merenja buke u životnoj sredini u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine

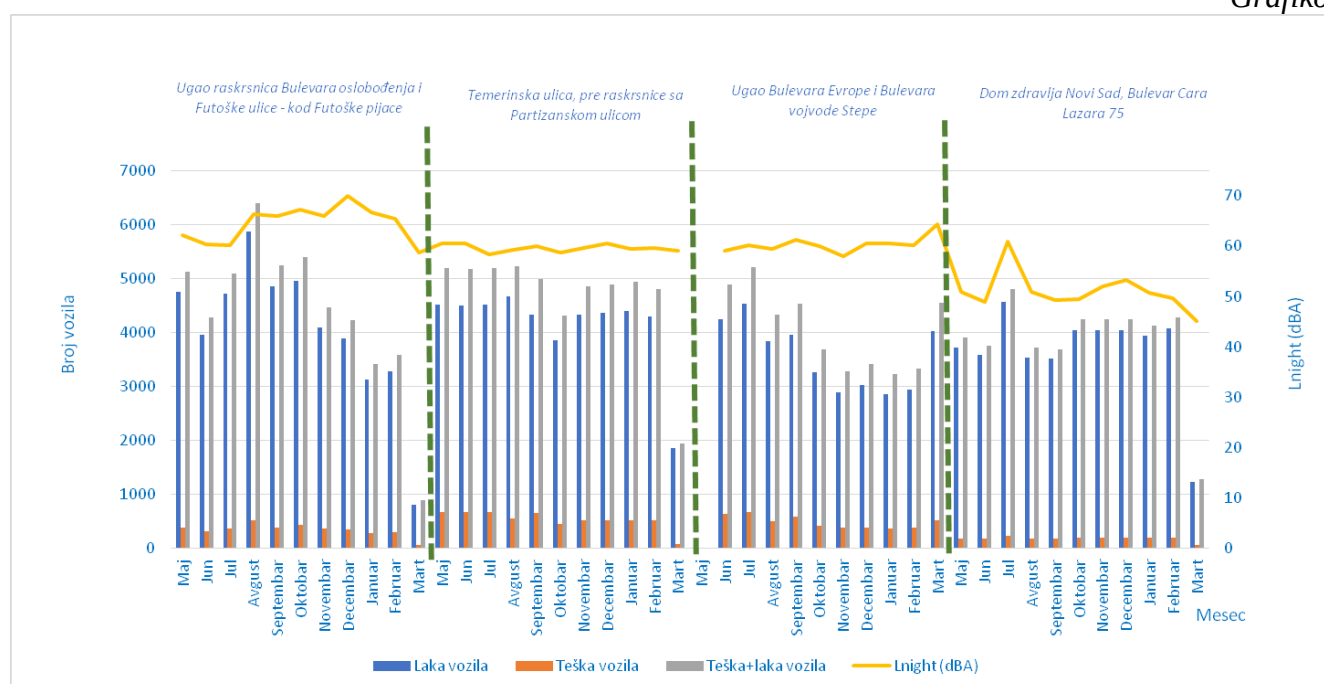
Tabela 20.

Merno mesto	Mesec	Laka vozila (ukupan broj)	Teška vozila (ukupan broj)	Teška+laka vozila (ukupan broj)	L_{night} (dB)
Ugao raskrsnica Bulevara oslobođenja i Futoške ulice - kod Futoške pijace	Maj 2019	4744	380	5124	62,2
	Jun 2019	3957	317	4274	60,4
	Jul 2019	4717	378	5095	60,2
	Avgust 2019	5865	528	6393	66,4
	Septembar 2019	4847	388	5235	65,9
	Oktobar 2019	4953	445	5398	67,3
	Novembar 2019	4096	369	4465	65,9
	Decembar 2019	3882	349	4231	70,0
	Januar 2020	3128	283	3411	66,7
	Februar 2020	3288	296	3584	65,5
	Mart 2020	815	73	888	58,8
Temerinska ulica, pre raskrsnice sa Partizanskom ulicom	Maj 2019	4519	678	5197	60,5
	Jun 2019	4492	675	5167	60,6
	Jul 2019	4520	677	5197	58,4
	Avgust 2019	4667	560	5227	59,2
	Septembar 2019	4335	650	4985	60,0
	Oktobar 2019	3851	461	4312	58,7
	Novembar 2019	4334	522	4856	59,7
	Decembar 2019	4368	524	4892	60,5
	Januar 2020	4402	528	4930	59,4
	Februar 2020	4291	516	4807	59,6
	Mart 2020	1861	84	1945	59,0
Ugao Bulevara Evrope i Bulevara vojvode Stepe	Maj 2019	-	-	-	-
	Jun 2019	4246	637	4883	59,0
	Jul 2019	4536	680	5216	60,1
	Avgust 2019	3832	500	4332	59,4
	Septembar 2019	3949	591	4540	61,2
	Oktobar 2019	3269	425	3694	60,0
	Novembar 2019	2895	389	3284	57,9
	Decembar 2019	3025	394	3419	60,6
	Januar 2020	2863	373	3236	60,5
	Februar 2020	2948	383	3331	60,2
	Mart 2020	4025	522	4547	64,4

Merno mesto	Mesec	Laka vozila (ukupan broj)	Teška vozila (ukupan broj)	Teška+laka vozila (ukupan broj)	L_{day} (dB)
Dom zdravlja Novi Sad, Bulevar Cara Lazara 75	Maj 2019	3719	186	3905	50,9
	Jun 2019	3582	180	3762	49,0
	Jul 2019	4571	228	4799	60,9
	Avgust 2019	3541	177	3718	50,9
	Septembar 2019	3514	176	3690	49,2
	Oktobar 2019	4047	203	4250	49,5
	Novembar 2019	4041	202	4243	52,0
	Decembar 2019	4041	202	4243	53,2
	Januar 2020	3935	196	4131	50,7
	Februar 2020	4075	204	4279	49,6
	Mart 2020	1228	58	1286	45,1

Prikaz broja vozila na saobraćajnicama i noćnog nivoa buke

Grafikon 18



Korelaciona analiza je pokazala visoko statistički značajnu povezanost ($p < 0,01$) noćnog nivoa buke (L_{night}) sa brojem vozila u istom periodu dana. Sa porastom broja vozila svih kategorija povećava se i nivo noćne buke. Najveći stepen povezanosti je utvrđen između broja teških vozila (kamioni i autobusi) i noćnog nivoa buke ($r = 0,502$, $p < 0,01$) (Tabela 21).

Pirsonov koeficijent povezanosti broja vozila i indikatora noćne buke

Tabela 21

Parametar praćenja		Laka vozila	Teška vozila	Laka + Teška vozila	L_{night}
Laka vozila	r	1	-	-	-
Teška vozila	r	0,594**	1	-	-
Laka + Teška vozila	r	0,991**	0,699**	1	-
L_{night}	r	0,315*	0,502**	0,366*	1

r - Pirsonov koeficijent;
** Korelacija je statistički značajna na nivou $p < 0,01$.

6.6 Uznemirenost stanovništva bukom drumskog saobraćaja u toku dana / ometenost sna bukom drumskog saobraćaja u toku noći

U odnosu na srednju godišnju vrednost L_{den} na mernim mestima u aglomeraciji Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine, procenjen **procenat stanovništva veoma uznemirenog bukom (%HA) drumskog saobraćaja u toku dana** iznosio je 9% u "školskoj zoni", 17% u "stambenim područjima" i 23% u zoni gradskih saobraćajnica“, a u odnosu na srednju godišnju vrednost L_{night} procenjen **procenat stanovništva veoma uznemirenog bukom (%HA) tokom noći (procenat stanovništva kome je san ometen bukom drumskog saobraćaja u toku noći)** iznosio je 5% u "školskoj zoni", 9% u "stambenim područjima" i 12% u zoni gradskih saobraćajnica“ (Tabela 22 i 23).

Procenat stanovništva uznemiren bukom drumskog saobraćaja u zonama aglomeracije Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine u toku dana

Tabela 22

Zona Grada Novog Sada prema nameni prostora	L_{den}^* dB	%A	%HA
„Školske zone“	58,4	23	9
„Stambena područja“	65,5	37	17
„Zona gradskih saobraćajnica“	69,2	45	23

* - srednja vrednost za zonu definisanu namenom površine; % A – procenat stanovništva uznemiren bukom;

% HA – **procenat stanovništva veoma uznemiren bukom.**

Procenat stanovništva uznemiren bukom drumskog saobraćaja u zonama aglomeracije Novi Sad tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine u toku noći

Tabela 23

Zona Grada Novog Sada prema nameni prostora	L_{night}^* dB	%A	%HA
„Školske zone“	48,3	12	5
„Stambena područja“	56,8	19	9
„Zona gradskih saobraćajnica“	61,1	24	12

* - srednja vrednost za zonu definisanu namenom površine; % A – procenat stanovništva uznemiren bukom;

% HA – **procenat stanovništva veoma uznemiren bukom.**

7. ZAKLJUČCI

Prema podacima, tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine u aglomeraciji Grada Novog Sada:

- **srednja godišnja vrednost indikatora dnevne buke** je povišena u školskoj zoni, u stambenoj zoni i u zoni gradskih saobraćajnica;
- **srednja godišnja vrednost indikatora večernje buke** je povišena u školskoj zoni i u stambenoj zoni, dok je u zoni gradskih saobraćajnica u skladu sa nacionalnim normativom;
- **srednja godišnja vrednost indikatora noćne buke** je povišena u školskoj zoni, u stambenoj zoni i u zoni gradskih saobraćajnica;
- korelaciona analiza je pokazala **visoko statistički značajnu povezanost ($p < 0,01$) dnevnog i noćnog nivoa buke sa brojem vozila na saobraćajnicama u istim periodima**, dok povezanost večernjeg nivoa buke i broja vozila na saobraćajnicama u večernjem periodu nije bila statistički značajana.
- **9-23% stanovništva tokom dana, odnosno 5-12% stanovništva tokom noći se smatra veoma uznemirenim bukom** iz životne sredine tokom perioda april 2019 - mart 2020. godine u aglomeraciji Grada Novog Sada;

Napomena: Merenje buke u aglomeraciji Grada Novog Sada tokom marta 2020. godine rađeno je u uslovima vanrednog stanja u Republici Srbiji usled pandemije COVID-19, odnosno u uslovima smanjenih uobičajenih ljudskih aktivnosti, što objašnjava donekle niže vrednosti buke od uobičajenih, posebno u stambenoj zoni i zoni gradskih saobraćajnica.

8. PREDLOG MERA

Smanjenje nivoa buke u aglomeraciji Novi Sad u cilju zaštite i unapređenja zdravlja stanovništva može se ostvariti izborom sledećih predloženih aktivnosti:

1) Izrada akcionih planova za upravljanje bukom u životnoj sredini

- u skladu sa Direktivom 2002/49 i postojećom zakonskom osnovom, čiji je osnovni cilj smanjene nivoa buke u životnoj sredini radi smanjenja broja ljudi uznemirenih bukom;

2) Procenom uticaja buke na zdravlje stanovništva:

- procena ugroženosti / uznemirenosti / ometanja sna stanovništva dnevnom, večernjom i noćnom bukom;

3) Procenom izloženosti buci stanovništva:

- anketiranje stanovništva putem anketnih upitnika;

4) Sistematskim, kontinuiranim monitoringom buke

- obezbeđivanje automatskog praćenja nivoa buke usklađenog sa odredbama direktiva EU i zakonskim propisima;
- unapređenje informacionog sistema o nivou buke dostupnog i jasnog svima;

5) Izradom urbanističkog plana

- akustičko zoniranje celokupne površine aglomeracija;
- plansko ozelenjavanje javnih površina i pravaca duž saobraćajnica;
- ograničenje visine stambenih i poslovnih zgrada;
- fizičko ograđivanje izvora buke (građevinski radovi, rekonstrukcije);

6) Izmenom režima saobraćaja

- unapređenje upravljanja saobraćajem;
- zamena standardnih raskrsnica kružnim;
- izgradnja drumskih zaobilaznica;
- povećanje broja zona sa saobraćajnim ograničenjima;
- unapređenje ponude i kvaliteta javnog prevoza;
- povećanje broja parkirališta, javnih garaža i biciklističkih staza;
- obezbeđivanje tehničke ispravnosti vozila.

U budućim istraživanjima, izbor mernih mesta za merenje buke u aglomeraciji Grada Novog Sada shodno nameni prostora bi trebalo izvršiti tako da merna mesta budu reprezentativna i za utvrđivanje uticaja buke na zdravlje ljudi.

Učesnici u izradi završnog izveštaja:

Siniša Milošević, strukovni inženjer zaštite životne sredine

Živojin Lalović, diplomirani inženjer zaštite životne sredine, master

Asist. dr sci. med Nataša Dragić, lekar specijalista higijene, master

Prim. dr Emil Živadinović, lekar specijalista higijene, subspecijalista medicinske ekologije

Prof. dr Sanja Bijelović, lekar specijalista higijene, subspecijalista medicinske ekologije higijene

NAČELNIK CENTRA
ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU
Prof. dr Sanja Bijelović

V.D. DIREKTOR INSTITUTA
ZA JAVNO ZDRAVLJE VOJVODINE
Prof. dr Vladimir Petrović