

CENTAR ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU
ODELJENJE HIGIJENE
PRIM DR MICA SARIĆ-TANASKOVIĆ, SPEC.HIGIJENE SUBSPEC.EKOTOKSIKOLOGIJE

IZVOD IZ IZVEŠTAJA

O SISTEMATSKOM ISPITIVANJU BUKE U VRŠCU

za 2010. godinu

1 UVOD

Zavod za javno zdravlje Pančevo kao vršilac usluge, Ugovorom br. 404-26/10-IV-02 preuzeo je obavezu od strane Opštinske uprave Vršac kao naručioca usluga, da u periodu od godinu dana, u 2010. godini izvrši sistematsko merenje buke na šest mernih mesta u Vršcu (s tim da se merenja obavljaju dva puta godišnje) i da o izvršenim merenjima dostavi naručiocu jedan kvartalni i jedan godišnji izveštaj. Merenja se smanjenom dinamikom vrše kao nastavak merenja u 2009.godini.

Merna mesta odabrana su 2008.godine od strane zaposlenih u Fondu za zaštitu životne sredine opštine Vršac uz sugestije stručnjaka Zavoda za javno zdravlje Pančevo.

U ovom izveštaju biće navedeni i međusobno upoređeni rezultati merenja komunalne buke na odabranim mernim mestima za I i III kvartal 2010.godine.

Na Tabeli 1. prikazana je mreža od šest mernih mesta po pojedinim akustičkim zonama u Vršcu za monitoring buke.

Tabela 1. Mreža mernih mesta za sistematsko merenje buke u Vršcu u 2010. godini

Zona (SRPS U.J6.205)	Merno mesto
Zona gradskog centra	Ispred zgrade Opštine
Zona stanovanja	Trg Andrije Lukića 3
Zona stanovanja	Miloša Obilića 26
Bolnička zona	Podvršanska 13
Zona odmora i rekreacije	Gerontološki centar
Zona stanovanja uz industriju	2.oktobra 95

2. MATERIJAL I METODE

Merenje i ocenjivanje nivoa buke u životnoj sredini, po akustičkim zonama, izvršeno je po metodologiji navedenoj u SRPS U.J6.090 - Merenje buke u komunalnoj sredini. Savezni zavod za standardizaciju, Beograd (1992)¹ i SRPS U.J6.205 - Akustičko zoniranje prostora. Savezni zavod za standardizaciju, Beograd (1992)².

Na jednom mernom mestu u toku dana merenja su izvršena u tri dvočasovna referentna intervala tokom dana (08-10h, 14-16h i 18-20h) i dva dvočasovna referentna intervala tokom noći (23-01h i 03-05h). Interval merenja iznosio je u okviru svakog referentnog intervala 15 minuta. Merodavni nivo za dan (06-22h), izražen kao energetski ekvivalentan trajni nivo buke (L_{eq}) dobijen je na osnovu ekvivalentnih nivoa dnevnih merenja, a merodavni nivo za noć (22-06h) na osnovu ekvivalentnih nivoa noćnih merenja, postupkom klasiranja. Pri svakom merenju određivana je minimalna i maksimalna vrednost nivoa buke (L_{min} i L_{max}). Merne tačke su postavljane na rastojanju od 3-10 m od zida zgrade, izuzev u području odmora i rekreacije.

Na svakom mernom mestu merena je gustina saobraćaja brojem lakih i teških vozila na čas.

Meteorološki podaci za grad Vršac dobijani su pri svakom merenju od Republičkog hidrometeorološkog zavoda u Beogradu. Zbog nepovoljnog uticaja na tačnost merenja, nije se vršilo merenje pri brzini vetra iznad 10 m/s i pri temperaturama vazduha ispod -10° C.

Za merenja je korišćen merač nivoa zvuka "Brüel & Kjær", tip 2260, koji po svojim karakteristikama odgovara uslovima iz standarda JUS N.R6.032 i iz IEC 651 tip 1. Kalibracija instrumenta vršena je neposredno pre i posle svake serije merenja kalibratorom "Brüel & Kjær", tip 4231.

Statistička obrada rezultata merenja obavljena je u kompjuterskom programu "SPSS 15".

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Meteorološki podaci, broj vozila, izmereni ekvivalentni nivoi buke, maksimalni i minimalni nivoi buke na svakom mernom mestu u III kvartalu 2010.godine nalaze se u zapisnicima o merenjima u prilogu izveštaja.

Rezultati u ovim zapisnicima nisu komentarisani već su poslužili za dalju sintetizovanu deskriptivnu i analitičku statističku obradu za celo područje Vršca i za pojedinačne zone. Obradeni podaci prikazani su u izveštaju u tabelama.

3.1. REZULTATI MERENJA BUKE PO POJEDINIM MERNIM MESTIMA

Na Tabelama od 2. do 14. prikazani su sintetizovani rezultati merenja buke za svako pojedinačno merno mesto.

Tabela 2. Rezultati merenja dnevne buke na mernom mestu **ispred zgrade Opštine**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
L_{eq}	64	64
L_{min}	49	49
L_{max}	89	80

Tabela 3. Rezultati merenja noćne buke na mernom mestu **ispred zgrade Opštine**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
L_{eq}	63	61

Lmin	37	36
Lmax	80	79

Tabela 4. Rezultati merenja dnevne buke na mernom mestu **Trg Andrije Lukića 3**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	67	69
Lmin	40	43
Lmax	89	90

Tabela 5. Rezultati merenja noćne buke na mernom mestu **Trg Andrije Lukića 3**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	66	64
Lmin	39	32
Lmax	80	82

Tabela 6. Rezultati merenja dnevne buke na mernom mestu **Miloša Obilića 26**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	66	67
Lmin	45	44
Lmax	83	80

Tabela 7. Rezultati merenja noćne buke na mernom mestu **Miloša Obilića 26**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	66	61
Lmin	33	35
Lmax	80	76

Tabela 8. Rezultati merenja dnevne buke na mernom mestu **Podvršanska 13**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	65	62

Lmin	42	38
Lmax	89	83

Tabela 9. Rezultati merenja noćne buke na mernom mestu **Podvršanska 13**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	63	55
Lmin	43	36
Lmax	78	75

Tabela 10. Rezultati merenja dnevne buke na mernom mestu **Gerontološki centar**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	64	66
Lmin	42	46
Lmax	81	85

Tabela 11. Rezultati merenja noćne buke na mernom mestu **Gerontološki centar**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	60	61
Lmin	41	38
Lmax	76	77

Tabela 12. Rezultati merenja dnevne buke na mernom mestu **2.oktobar 95**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	67	66
Lmin	51	43
Lmax	83	84

Tabela 13. Rezultati merenja noćne buke na mernom mestu **2.oktobar 95**

Nivo buke (dBA)	I KVARTAL	III KVARTAL
Leq	65	63
Lmin	36	48
Lmax	79	76

Tabela 14. Merodavni dnevni (00-24h) nivoi buke na mernim mestima u Vršcu,
I-III kvartal 2010.

Nivo buke (dBA)	I kvartal	III kvartal	Prosek
Ispred Opštine	64	64	64
Trg Andrije Lukića 1	67	68	68
Miloša Obilića 26	66	66	66
Podvršanska 13	64	61	63
Gerontološki centar	63	65	64
2.oktobra 95	67	65	66

3.2. UPOREDNA ANALIZA REZULTATA

Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke za dan na odabranim mernim mestima za sistematsko merenje komunalne buke u Vršcu u I kvartalu 2010. godine iznose 65 ± 2 dB, što je za 1-2 dB niže u odnosu na isti period 2008. i 2009.godine (Tabela 15).

Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke za noć od 62 ± 5 dB na nivou su merodavnih nivoa u istom periodu 2008.godine, ali su u odnosu na isti period 2009.godine viši za 5 dB. Razlika prosečni merodavnih nivoa buke za dan i noć u I kvartalu 2010.godine iznosi 3 dB, i najniža je posmatrano u odnosu na iste periode u 2008. (4 dB) i 2010.godine (10dB).

Tabela 15. Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke na mernim mestima u Vršcu za I kvartal 2008, I kvartal 2009, i I kvartal 2010.god. ($X \pm SD$)

AKUSTIČKI PARAMETAR	I KVARTAL 2008.god.	I KVARTAL 2009.god	I KVARTAL 2010.god
Leq dBA (dan)	66 ± 2	67 ± 2	65 ± 2
Leq dBA (noć)	62 ± 2	57 ± 8	62 ± 5

Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke za dan na odabranim mernim mestima za sistematsko merenje komunalne buke u Vršcu u III kvartalu 2010. godine iznose 66 ± 3 dB, što je za 1 dB niže u odnosu na isti period 2009., a isto kao u III kvartalu 2008.godine (Tabela 16).

Prosečni merodavni nivo buke za dan u III kvartalu veći je za 1dB od prosečnog merodavnog nivoa buke za dan u I kvartalu 2010.godine.

Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke za noć od 59 ± 7 dB niže su za 2 dB od merodavnih nivoa u istom periodu 2008.i 2009.godine. Prosečni merodavni nivo buke za noć u III kvartalu manji je za 4 dB nego u I kvartalu 2010.godine. Razlika prosečnih merodavnih nivoa buke za dan i noć u III kvartalu 2010.godine iznosi 7 dB, i veća je za 1 dB posmatrano u odnosu na iste periode u 2008. (6 dB) i 2010.godine (6dB).

Tabela 16. Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke na mernim mestima u Vršcu za III kvartal 2008, III kvartal 2009, i III kvartal 2010.god. ($X \pm SD$)

AKUSTIČKI PARAMETAR	III KVARTAL 2008.god.	III KVARTAL 2009.god	III KVARTAL 2010.god
Leq dBA (dan)	66 ± 1	67 ± 3	66 ± 3
Leq dBA (noć)	61 ± 5	61 ± 6	59 ± 7

Na Tabeli 17 prikazan je prosečan broj lakih i teških vozila u toku I kvartala 2010.god. Broj teških vozila i danju i noću upadljivo je manji od broja lakih vozila za dan i noć na utvrđenim mernim mestima.

Takođe, broj lakih vozila danju veći je nego u istom periodu prethodne godine, a manji nego u 2008.godini. Broj lakih vozila noću u ovom periodu veći je nego u istim periodima u prethodne dve godine.

Broj teških vozila danju veći je nego u prethodnoj, a manji nego u 2008. godini. Broj teških vozila noću je isti u istom periodu prethodne godine, a manji nego u ovom periodu 2008.godine.

Tabela 17. Gustina saobraćaja u toku dana i noći na mernim mestima u Vršcu za I kvartal 2008, I kvartal 2009, i I kvartal 2010.god. ($X \pm SD$)

GUSTINA SAOBRAĆAJA	I KVARTAL 2008.god.	I KVARTAL 2009.god.	I KVARTAL 2010.god.
Broj lakih vozila – dan (n/h)	530 ± 206	431 ± 139	460 ± 130
Broj lakih vozila – noć (n/h)	197 ± 182	158 ± 173	253 ± 244
Broj teških vozila – dan (n/h)	30 ± 21	17 ± 30	26 ± 28
Broj teških vozila – noć (n/h)	4 ± 4	3 ± 4	3 ± 10

Na Tabeli 18 prikazan je prosečan broj lakih i teških vozila u toku III kvartala 2010.god. Broj teških vozila i danju i noću upadljivo je manji od broja lakih vozila za dan i noć na utvrđenim mernim mestima.

Broj lakih vozila i danju i noću manji je nego u istom periodu u prethodne dve godine.

Broj teških vozila danju manji je nego u istom periodu u prethodne dve godine. Broj teških vozila noću je isti kao u ovom periodu prethodne godine, a veći je u odnosu na broj teških vozila noću u 2008.godini.

U odnosu na I kvartal 2010.godine u III kvartalu broj lakih vozila i danju i noću, kao i broj teških vozila danju je manji, dok je broj teških vozila noću isti u oba kvartala godine.

Tabela 18. Gustina saobraćaja u toku dana i noći na mernim mestima u Vršcu za III kvartal 2008, III kvartal 2009, i III kvartal 2010.god. ($X \pm SD$)

GUSTINA SAOBRAĆAJA	III KVARTAL 2008.god.	III KVARTAL 2009.god.	III KVARTAL 2010.god.
Broj lakih vozila – dan (n/h)	473 ± 154	489 ± 128	451 ± 151
Broj lakih vozila – noć (n/h)	176 ± 182	276 ± 257	154 ± 145
Broj teških vozila – dan (n/h)	30 ± 26	33 ± 39	21 ± 34
Broj teških vozila – noć (n/h)	1 ± 2	3 ± 7	3 ± 7

Procenat prekoračenja DNB pri merenjima dnevnih nivoa buke u III kvartalu 2010. godine je 83,3%, jer od ukupno 18 merenja samo u tri merenja nije prekoračen dozvoljeni nivoi buke (DNB).

Procenat prekoračenja DNB pri merenjima noćnih nivoa buke je 100,0 %, jer od 12 merenja buka ni jedno nije bilo ispod DNB za noć.

Uzimajući prosečno prekoračenje DNB za dan i noć (Tabela 19) kao kriterijum za poređenje rezultata uočava se da su prekoračenja DNB za dan u I kvartalu 2010.god. iznosila 10 dB, a za noć 17 dB.

Prekoračenja DNB za dan najniže je u istom periodu u poslednje tri godine, dok je prekoračenje DNB za noć u ovom kvartalu najviše u poslednje tri godine.

U I kvartalu 2008. do 2010. godine prosečna prekoračenja dnevnih nivoa buke iznosila su 10-12 dB, dok su prosečna prekoračenja noćnih DNB iznosila 13-17 dB.

Tabela 19. Uporedni prikaz prosečnih prekoračenja DNB za dan i noć u Vršcu za I kvartal 2008, I kvartal 2009, i I kvartal 2010.god. ($X \pm SD$)

AKUSTIČKI PARAMETAR	I KVARTAL 2008.god.	I KVARTAL 2009.god.	I KVARTAL 2010.god.
> DNB Leq dBA (dan)	11 ± 5	12 ± 5	10 ± 5
> DNB Leq dBA (noc)	16 ± 8	13 ± 8	17 ± 6

Prosečno prekoračenje DNB za dan u III kvartalu 2010.god. iznosilo je 11 dB, i ima istu vrednost kao prekoračenje u 2008.godini, a za 1dB je niže od prekoračenja u istom periodu prethodne godine

(Tabela 20). Prosečno prekoračenje DNB za noć od 14 dB niže je za 2 dB od prekoračenja u istom periodu 2008. i 2009.godine.

U III kvartalu 2008. do 2010. godine prosečna prekoračenja dnevnih nivoa buke iznosila su 11-12 dB, dok su prosečna prekoračenja noćnih DNB iznosila 14 -16 dB.

Prosečno prekoračenje DNB za dan u III kvartalu za 1 dB je veće nego u I kvartalu ove godine, dok je prosečno prekoračenje DNB za noć manje za 3 dB nego u I kvartalu 2010.godine.

Tabela 20. Uporedni prikaz prosečnih prekoračenja DNB za dan i noć u Vršcu za III kvartal 2008, III kvartal 2009, i III kvartal 2010.god. ($X \pm SD$)

AKUSTIČKI PARAMETAR	III KVARTAL 2008.god.	III KVARTAL 2009.god.	III KVARTAL 2010.god.
> DNB Leq dBA (dan)	11 ± 5	12 ± 5	11 ± 5
> DNB Leq dBA (noc)	16 ± 8	16 ± 7	14 ± 7

Uporednom analizom najvažnijih akustičkih parametara za reprezentativna merna mesta pri sistematskom merenju buke u Vršcu za I kvartal 2010. godine (Tabela 21) uočava se da su najbučnija merna mesta danju Trg Andrije Lukića 3 (zona stanovanja) i 2.oktobar 95 (zona stanovanja) gde su merodavni nivoi buke iznosili po 67 dB.

Noću je bilo najbučnije na Trgu A.Lukića 3 i u Miloša Obilića 26, u zoni stanovanja (66 dB)

Najtiša merna mesta tokom ispitivanog perioda danju su Opština (zona gradskog centra) i Gerontološki centar (zona odmora i rekreacije), sa merodavnim nivoom buke od 64 dB.

Noću je bilo najtiše na mernom mestu Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije sa merodavnim nivoom buke od 60 dB.

Najveće prekoračenje DNB i za dan (15 dB) i za noć (23 dB) u I kvartalu 2010 registrovano je na mernom mestu je Podvršanska 13, u bolničkoj zoni.

Tabela 21. Uporedni prikaz najvažnijih akustičkih parametara po mernim mestima u Vršcu u I kvartalu 2008, 2009 i 2010.godine

Akustički parametar	I kvartal 2008		I kvartal 2009		I kvartal 2010	
	dBA	Merno mesto	dBA	Merno mesto	dBA	Merno mesto
Leq dan max	68	Tr.A.Lukića 3 2.oktobar 95	69	Miloša Obilića 26	67	Tr.A.Lukića 3 2.oktobar 95
Leq noć max	65	Gerontološki .	64	Opština	66	Tr.A.Lukića 3 M. Obilića 26
Leq dan min	64	Gerontološki	65	Podvršanska 13 (NPB)	64	Opština Gerontološki

Leq noć min	60	Tr A.Lukića 3 M.Obilića 26	58	Trg Andrije Lukića 3	60	Gerontološki
Lmax dan	88	Tr A.Lukića 3	91	Gerontološki	89	Tr.A.Lukića 3
Lmax noć	84	Gerontološki	84	2.oktobar 95	84	Opština
Lmin dan	39	Tr A.Lukića 3	36	Podvršan 13	40	Tr.A.Lukića 3
Lmin noć	32	Tr A.Lukića 3	32	Gerontološki Podvršanska 13 (NPB)	33	M. Obilića 26
>DNB dan max	14	Gerontološki	18	Gerontološki	15	Podvršanska 13 (NPB)
>DNB noć max	25	Gerontološki	23	Gerontološki	23	Podvršanska 13 (NPB)

Uporednom analizom najvažnijih akustičkih parametara za reprezentativna merna mesta pri sistematskom merenju buke u Vršcu za III kvartal 2010. godine (Tabela 22) uočava se da je najbučnije merno mesto danju Trg Andrije Lukića 3 (zona stanovanja) gde je merodavni nivo buke za dan bio 69 dB.

Noću je, takođe, najbučnije bilo na Trgu A.Lukića 3, u zoni stanovanja (64 dB)

Najtiše merno mesto tokom ispitivanog perioda i danju (62dB) i noću (55dB) je Podvršanska 13, u bolničkoj zoni.

Najveće prekoračenje DNB i za dan (16 dB) i za noć (21 dB) u III kvartalu 2010 registrovano je na mernom mestu je Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije.

Tabela 22. Uporedni prikaz najvažnijih akustičkih parametara po mernim mestima u Vršcu u III kvartalu 2008, 2009 i 2010.godine

Akustički parametar	III kvartal 2008		III kvartal 2009		III kvartal 2010	
	dBA	Merno mesto	dB A	Merno mesto	dBA	Merno mesto
Leq dan max	68	2.oktobar 95	66	Miloša Obilića 26	69	Tr.A.Lukića 3
Leq noć max	64	Opština Tr A.Lukića 3	69	Tr.A.Lukića 3	64	Tr.A.Lukića 3
Leq dan min	64	Opština	61	Gerontološki .	62	Podvršanska 13
Leq noć min	61	Tr A.Lukića 3 Podvršans. 13	63	Gerontološki .	55	Podvršanska 13
Lmax dan	85	Gerontološki	89	Miloša Obilića 26	90	Tr.A.Lukića 3
Lmax noć	76	Podvršans. 13 2 oktobar 95	88	Tr.A.Lukića 3	82	Tr.A.Lukića 3

Lmin dan	43	Tr A.Lukića 3	39	Podvršanska 13	38	Podvršanska 13
Lmin noć	40	M.Obilića 26	33	Podvršanska 13	32	Tr.A.Lukića 3
>DNB dan max	16	Podvršans. 13	15	Tr.A.Lukića 3 Podvršanska	16	Gerontološki centar
>DNB noć max	22	Gerontološki	23	Podvršanska 13	21	Gerontološki centar

Tokom 2010. godine (u I i III kvartalu) i danju i noću najbučnije je bilo na mernom mestu Trg Andrije Lukića 3 u zoni stanovanja, gde su zabeleženi i maksimalni merodavni nivoi buke za dan. U ovoj godini najveća prekoračenja DNB i za dan (14-18 dB) i za noć (23-25 dB) registrovana su na mernom mestu Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije.

PODACI PO AKUSTIČKIM ZONAMA

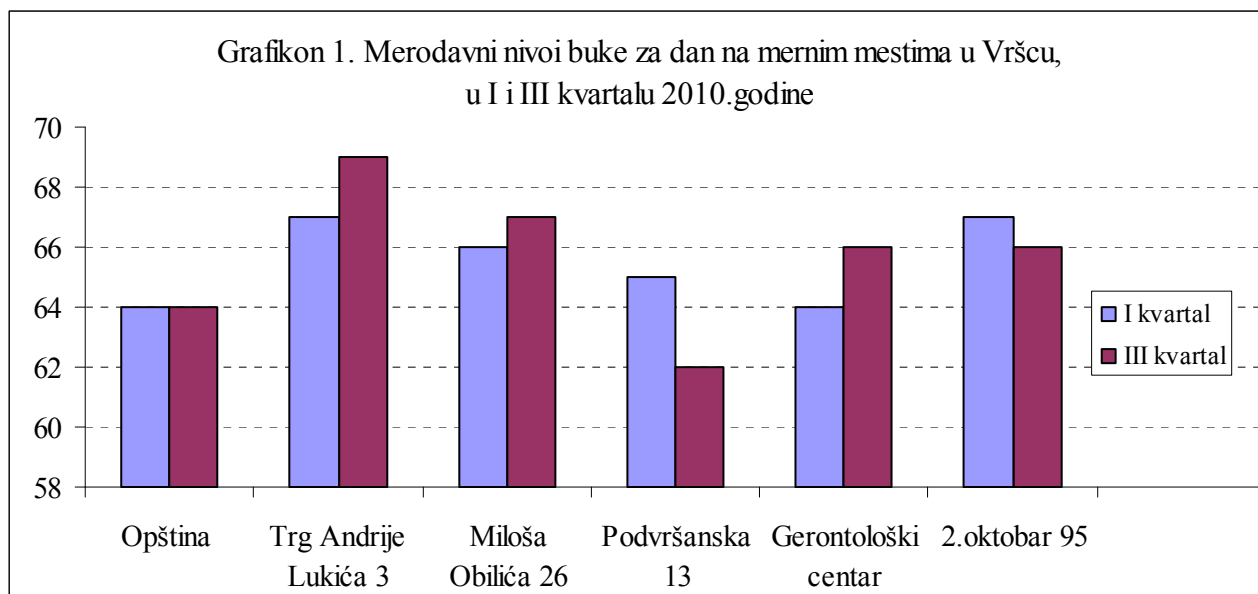
Uporednom grafičkom analizom merodavnih nivoa buke za dan na mernim mestima u Vršcu u I i III kvartalu 2010.godine (Grafikon 1) uočava se da su na mernim mestima Trg A Lukića 3 i Miloša Obilića 26, u zoni stanovanja i mernom mestu Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije, merodavni nivoi buke za dan veći u III nego u I kvartalu 2010.godine.

Na mernim mestima Podvršanska 13, u bolničkoj zoni, i 2.oktobar 95, u zoni stanovanja merodavni nivoi buke za dan u III kvartalu niži su nego u I kvartalu ove godine.

Na mernom mestu Opština, u zoni gradskog centra u oba kvartala zabeleženi su isti merodavni dnevni nivoi buke.

Najveći merodavni nivo buke za dan (69 dB) zabeležen je u III kvartalu, na mernom mestima Trg A Lukića 3, u zoni stanovanja.

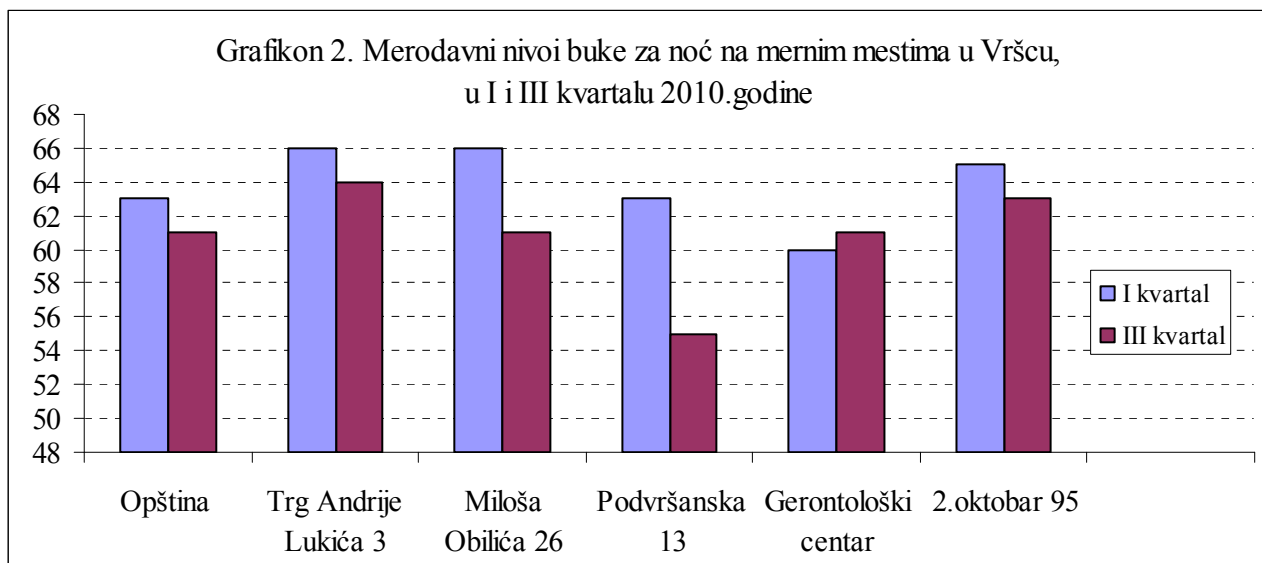
Na svim mernim mestima u Vršcu, osim na mernom mestu Opština, merodavni nivoi buke za dan su visoki i prelaze DNB za dan po pojedinim zonama i u I i u III kvartalu.



Uporednom grafičkom analizom merodavnih nivoa buke za noć na mernim mestima u Vršcu u I i III kvartalu 2010.godine (Grafikon 2), uočava se da su merodavni nivoi buke za noć na svim mernim mestima u Vršcu, osim na mernom mestu Gerontološki centar, veći I nego u III kvartalu 2010.godine (Grafikon 2).

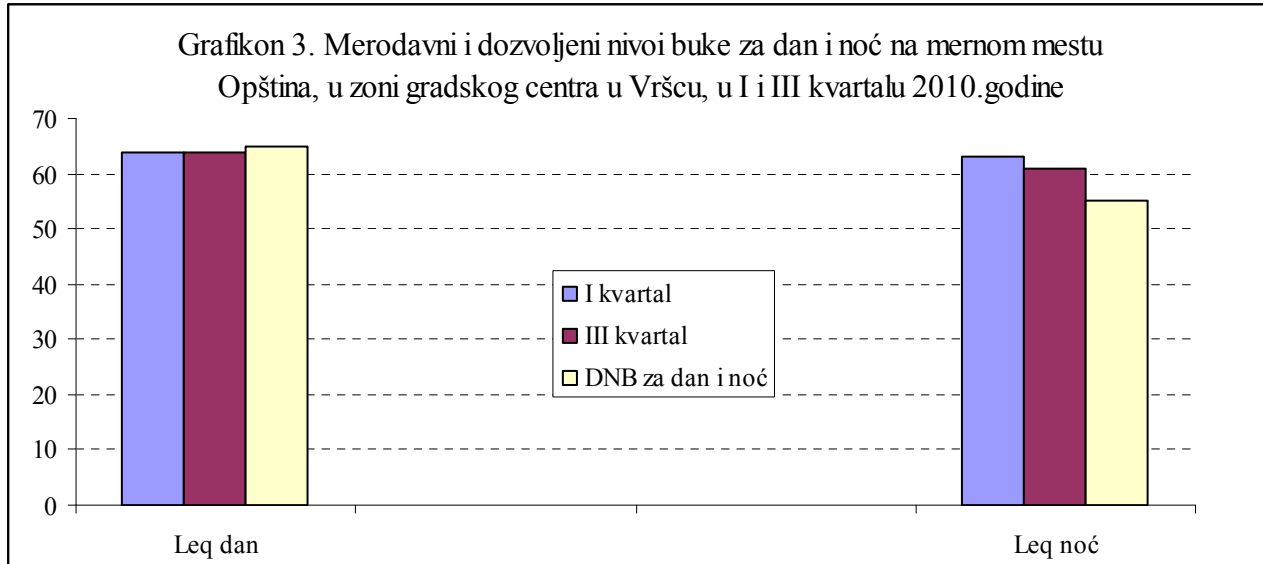
Najveće vrednosti merodavnog nivoa buke za noć (66 dB) zabeležene su na mernim mestima Trg A Lukića 3 i Miloša Obilića 26, u zoni stanovanja u Vršcu.

Na svim mernim mestima u Vršcu, merodavni nivoi buke za noć su visoki i prekoračuju DNB po pojedinim zonama, i u I i u III kvartalu.



Na mernom mestu Opština, u zoni gradskog centra, merodavni nivo buke za dan isti je u I i III kvartalu i za 1 dB je niži od dozvoljenog nivoa buke od 65 dB.

Merodavni nivo buke za noć na ovom istom mestu veći je za 2 dB u I nego u III kvartalu godine. Merodavni nivoi buke za noć u oba kvartala godine veći su od DNB za noć (55 dB) za ovu zonu – u I kvartalu za 9 dB i u III kvartalu za 7 dB (Grafikon 3).



Na svim mernim mestima u zoni stanovanja merodavni dnevni nivoi premašivali su DNB (55 dB) za dan i u I i u III kvartalu.

Na mernim mestima Trg Andrije Lukića 3 i Miloša Obilića 26 merodavni nivoi buke za dan veći su u III nego u I kvartalu. Na mernom mestu 2.oktobar 95 merodavni nivo buke za noć bio je veći u I nego u III kvartalu (Grafikon 4).

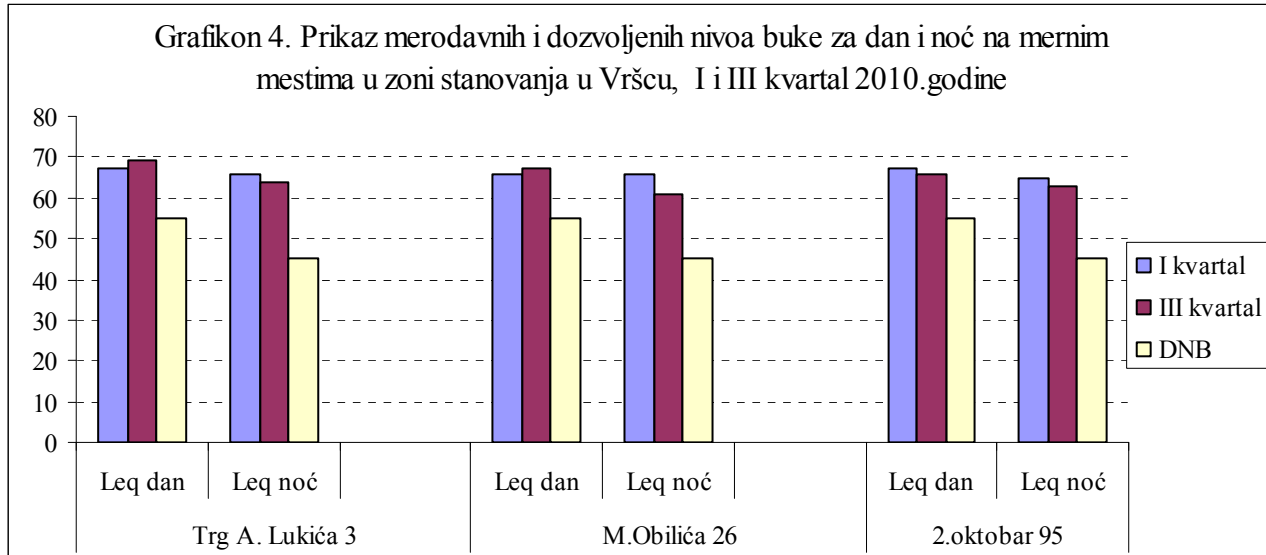
Na svim mernim mestima u zoni stanovanja takođe je prekoračen i DNB za noć (45 dB).

Na svim mernim mestima u zoni stanovanja prekoračenja DNB za noć veća su od prekoračenja DNB za dan.

Takođe, na svim mernim mestima u zoni stanovanja merodavni nivoi buke za noć u I kvartalu veći su od merodavnih nivoa buke u III kvartalu ove godine.

Najveći merodavni nivo buke od 66 dB zabeležen je na mernom mestu Trg Andrije Lukića 3 prekoračenje i na mernom mestu Miloša Obilića 26.

Noćni merodavni nivoi buke na svim mernim mestima u zoni stanovanja prekoračuju DNB za **dan** za ovu zonu, tj. akustičko opterećenje je veće noću nego danju u zoni stanovanja.



Na mernom mestu Podvršanska 13, u bolničkoj zoni merodavni nivo buke za dan prekoračuje DNB za ovu zonu (50 dB) u I i III kvartalu (Grafikon 5).

Merodavni nivo buke za dan na ovom mestu veći je u I nego u III kvartalu godine.

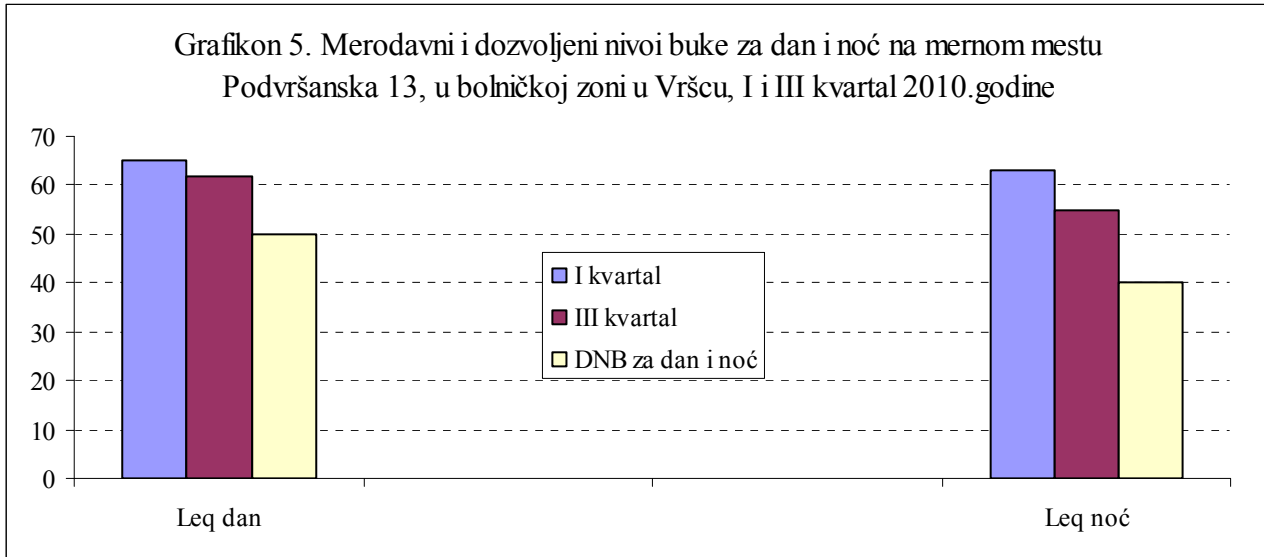
U 2010.godini merodavni nivo buke na ovom mernom mestu prekoračuje DNB za dan od 12-15 dB.

Na mernom mestu Podvršanska 13, u bolničkoj zoni merodavni nivo buke za noć prekoračuje DNB za ovu zonu (40 dB) u I i III kvartalu (Grafikon 5).

Merodavni nivo buke za noć na ovom mestu veći je u I nego u III kvartalu godine.

Merodavni nivo buke za noć u oba kvartala 2010.godine prekoračuje i DNB za **dan** za ovu zonu.

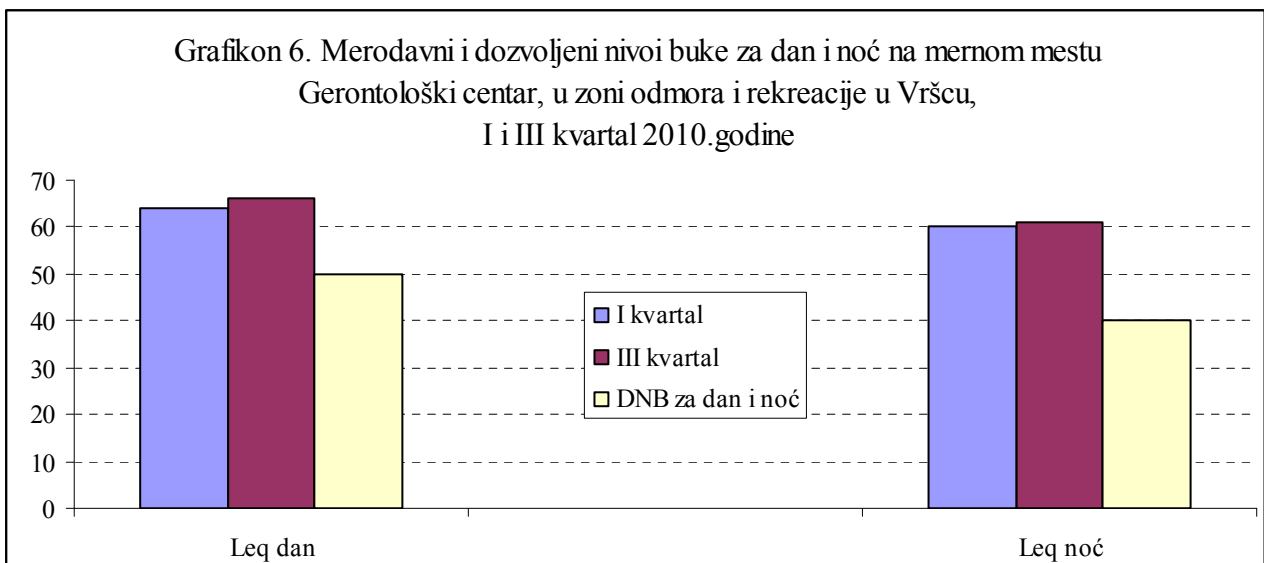
Prekoračenja DNB za noć na mernom mestu Podvršanska 13 u 2010. godini iznose od 15-23 dB, što govori o izuzetno velikom akustičkom opterećenju.



Na mernom mestu Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije merodavni nivoi buke za dan prekoračuju DNB za dan za ovu zonu od 50 dB (Grafikon 6), a prekoračenje iznosi od 14-16 dB i veće je u III nego u I kvartalu 2010.godine.

Noćni merodavni nivoi buke na ovom mernom mestu razlikuju se za samo 1 dB na štetu III kvartala (Grafikon 6) i prekoračuju DNB za noć za ovu zonu (40 dB). Veličina prekoračenja DNB na ovom mernom mestu u 2010.godini iznosi od 20-21 dB.

Noćni merodavni nivoi buke na ovom mernom mestu prevazilaze DNB za **dan** za ovu zonu.



4. ZAKLJUČCI

U 2010.godini, prosečni dnevni merodavni nivoi buke u Vršcu iznosili su 65-66 dBA, a prosečni noćni merodavni nivoi buke bili su 59 - 62 dBA.

Broj teških vozila i danju i noću upadljivo je manji od broja lakih vozila za dan i noć na utvrđenim mernim mestima.

Broj lakih vozila danju veći je nego u istom periodu prethodne godine, a manji nego u 2008.godini. Broj lakih vozila noću u ovom periodu veći je nego u istim periodima u prethodne dve godine.

Broj teških vozila danju veći je nego u prethodnoj, a manji nego u 2008. godini. Broj teških vozila noću je isti u istom periodu prethodne godine, a manji nego u ovom periodu 2008.godine.

Procenat prekoračenja DNB pri merenjima dnevnih nivoa buke u III kvartalu 2010. godine je 83,3%, jer od ukupno 18 merenja samo u tri merenja nije prekoračen dozvoljeni nivoi buke (DNB).

Procenat prekoračenja DNB pri merenjima noćnih nivoa buke je 100,0 %, jer od 12 merenja buka ni jedno nije bilo ispod DNB za noć.

Uzimajući prosečno prekoračenje DNB za dan i noć kao kriterijum za poređenje rezultata uočava se da su u 2010.godini prekoračenja DNB za dan (10-11 dB) značajno niža od prekoračenja DNB za noć (14-17dB). Prekoračenja za dan slična su prekoračenjima za dan u prethodne dve godine, dok su prekoračenja za noć za 1 dB veća u odnosu na prekoračenja za noć u prethodne dve godine.

Uporednom analizom najvažnijih akustičkih parametara za reprezentativna merna mesta pri sistematskom merenju buke u Vršcu za I-III kvartal 2010. godine uočava se da je najbučnije merno mesto danju Trg Andrije Lukića 3 (zona stanovanja) gde je merodavni nivo buke za dan iynosio od 68-69 dB.

Noću je, u istom periodu, najbučnije bilo na Trgu A.Lukića 3, u zoni stanovanja (66-69 dB).

U ovoj godini najveća prekoračenja DNB za dan (16 dB) registrovana su na mernom mestu Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije, a za noć (23dB) na mernom mestu Podvršanska 13, u bolničkoj zoni.

Merodavni nivoi buke za dan na mernom mestu Opština, u zoni administrativno upravnog centra, isti su u I i III kvartalu i za 1 dB je niži od dozvoljenog nivoa buke od 65 dB.

Merodavni nivo buke za noć na ovom istom mestu veći je za 2 dB u I nego u III kvartalu godine. Merodavni nivoi buke za noć u oba kvartala godine veći su od DNB za noć (55 dB) za ovu zonu za 7-9 dB.

Na svim mernim mestima u zoni stanovanja merodavni dnevni nivoi premašivali su DNB (55 dB) za dan i u I i u III kvartalu: na mernom mestu Trg Andrije Lukića 3 prekoračenje iznosi 12-14 dBA, na mernom mestu Miloša Obilića 26 je bilo 11-12 dBA, a na mernom mestu 2.oktobar 95 bilo je 11-12 dBA.

Na svim ovim mernim mestima takođe su prekoračeni i DNB za noć: na mernom mestu Trg Andrije Lukića 3 prekoračenje iznosi 19-21 dBA, na mernom mestu Miloša Obilića 26 takođe od 16 - 21dBA, a na mernom mestu 2.oktobar 95 od 18-20 dBA.

Najviši merodavni nivo buke i za dan (69 dB) i za noć (66 dB) zabeležen je na mernom mestu Trg Andrije Lukića 3.

Merodavni nivoi buke za noć prekoračuju ne samo DNB za noć već i vrednosti DNB za dan za zonu stanovanja.

Na mernom mestu Podvršanska 13, u bolničkoj zoni merodavni nivoi buke za dan i za noć prekoračuju DNB za ovu zonu i u I i III kvartalu.

Merodavni nivo buke i za dan i za noć na ovom mestu veći su u I nego u III kvartalu godine.

U 2010.godini merodavni nivo buke na ovom mernom mestu prekoračuju DNB za dan od 12-15 dB.

Prekoračenja DNB za noć na mernom mestu Podvršanska 13 u 2010. godini iznose od 15-23 dB.

Merodavni nivo buke za noć u oba kvartala 2010.godine prekoračuju i DNB za **dan** za ovu zonu, što govori o izuzetno velikom akustičkom opterećenju.

U zoni odmora i rekreacije, na mernom mestu Gerontološki centar merodavni nivoi buke za dan prekoračuju DNB za dan za ovu zonu (50 dB), a prekoračenje iznosi od 14-16 dB i veće je u III nego u I kvartalu 2010.godine.

Noćni merodavni nivoi buke na ovom mernom mestu razlikuju se za samo 1 dB na štetu III kvartala i prekoračuju DNB za noć za ovu zonu (40 dB). Veličina prekoračenja DNB na ovom mernom mestu u 2010.godini iznosi od 20-21 dB.

Noćni merodavni nivoi buke na ovom mernom mestu prevazilaze DNB za **dan** za ovu zonu.

Rezultati merenja buke u 2010. godini pokazuju da u Vršcu postoji značajno akustičko opterećenje i danju i noću i da je akustičko opterećenje noću veće nego danju na svim mernim mestima, tj. u svim zonama.

Po prosečnim dnevnim i noćnim merodavnim nivoima buke Vršac se svrstava u "sivu akustičku zonu" prema kriterijumima OECD (55-65 dB(A), u kojoj se mogu očekivati učestalije psihološke smetnje stanovništva i ometanje spavanja.

Posebno velika opterećenja noću u zoni stanovanja i bolničkoj zoni ukazuju na značajno ometanje spavanja kod stanovništva i bolesnika u bolnici.

Ometanje spavanja uzrokuje nedovoljan odmor, poremećaj koncentracije, neurotsko reagovanje stanovništva, što je posebno značajno za radno aktivno stanovništvo čija radna efikasnost može biti umanjena usled zamora, a takođe je moguće i veće povređivanje na radu.

Generalno, hronično nedovoljno odmaranje noću može biti uzrok neurotizacije ličnosti i izvor konfliktnosti u njenom komuniciranju sa drugim ljudima.

Ometanje sna kod svih bolesnika, a naročito bolesnika koji se leče u neuropsihijatrijskoj bolnici može značajno uticati na tok lečenja i oporavak određenih kategorija ovih bolesnika.

Hronična izloženost povišenoj buci može biti uzrok pogoršanja kardiovaskularnih bolesti (hipertenzija, angina pectoris), raznih psihosomatskih bolesti (čir želuca i dvanaestopalačnog creva), poremećaja ponašanja i psihičkih oboljenja.

Veliko opterećenje bukom noću u Vršcu zabeleženo je u blizini Gerontološkog centra gde borave stari ljudi, koji imaju manji ili veći broj hroničnih oboljenja. Izloženost pomenutim nivoima buke kod ove kategorije stanovništva može dovesti do pogoršanja osnovnih bolesti i niza drugih problema.

Ova zona je ujedno i školska zona, pa povišeni dnevni nivoi buke mogu uticati na otežanu koncentraciju, poremećaj pažnje i loše rezultate u učenju kod školske dece.

Na osnovu rezultata monitoringa i uvida u realno stanje zaključuje se da je saobraćaj, iako ne visokofrekventan, najvažniji izvor buke u Vršcu.

Radi smanjenja registrovanih nivoa i poboljšanja akustičke situacije potrebno je sprovesti određene mere, a pre svega izvršiti optimizaciju saobraćaja: dobro sinhronizovati svetlosnu signalizaciju, izvršiti preusmeravanje saobraćaja tamo gde je moguće, održavati kolovoze u ispravnom stanju, regulisati parkiranje...

Neophodno je znavljanje starih automobila, što je svakako skopčano sa ekonomskim stanjem stanovništva.

U Vršcu je neophodno raditi na podizanju zelenih barijera koje bi oplemenile grad i doprineli smanjenju akustičkog opterećenja.

Sprovođenje ovakvih mera je dugoročan proces, koji treba planirano sprovesti u skladu sa ekonomskim mogućnostima.