

CENTAR ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU
ODELJENJE HIGIJENE

IZVOD IZ IZVEŠTAJA

O SISTEMATSKOM MERENJU BUKE U VRŠCU

2011.godina

UVOD

Zavod za javno zdravlje Pančevo kao vršilac usluge, Ugovorom br. 031/117/2011-IV-02 preuzeo je obavezu od strane Opštinske uprave Vršac kao naručioca usluga, da u 2011. godini izvrši sistematsko merenje buke u životnoj sredini na šest mernih mesta u Vršcu (s tim da se merenja obavljaju dva puta godišnje u toku jesenjeg i zimskog kvartala) i da o izvršenim merenjima dostavi naručiocu jedan kvartalni i jedan godišnji izveštaj. Merenja se smanjenom dinamikom vrše kao nastavak merenja u 2010.godini, ali po metodologiji propisanoj u novoj važećoj zakonskoj regulativi.

U ovom izveštaju biće navedeni i međusobno upoređeni rezultati merenja komunalne buke na odabranim mernim mestima za zimski kvartal 2011.godine i upoređeni sa rezultatima merenja u jesenjem kvartalu 2011.godine.

OPIS MERNIH MESTA

U tabeli je prikazana mreža od šest mernih mesta po pojedinim akustičkim zonama u Vršcu za monitoring buke.

Mreža mernih mesta za sistematsko merenje buke u Vršcu u 2011. godini

Zona (SRPS U.J6.205)	Merno mesto
Zona gradskog centra	Ispred zgrade Opštine
Zona stanovanja	Trg Andrije Lukića 6
Zona stanovanja	Miloša Obilića 26
Zona stanovanja uz industriju	2.oktobra 48
Bolnička zona	Podvršanska 84
Zona odmora i rekreacije	Gerontološki centar

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

Merno mesto **u zoni gradskog centra** nalazi se na terasi iznad glavnog ulaza opštinske zgrade, koja gleda na saobraćajnicu u neposrednoj blizini raskrsnice regulisane semaforom. Mikrofon je smešten na refleksionoj površini (15cm od zida), u levom uglu terase (gledano od glavnog ulaza) i na visini je oko 3,8m od tla.

U zoni stanovanja utvrđena su tri merna mesta: Trg Andrije Lukića 6, Miloša Obilića 26 i 2.oktobra 48.

Merno mesto na Trgu A.Lukića je na terasi sa ulične strane kuće na br. 6 u istoj ulici. Mikrofon je postavljen na refleksionoj površini (15 cm od zida), u desnom uglu terase (gledano prema ulazu u kuću) na visini od oko 3,8m od tla i udaljenosti od puta oko 10m.

Merno mesto u ul. M.Obilića nalazi se na uličnoj terasi kuće br. 26. Mikrofon je postavljen na refleksionoj površini (15 cm od zida), u desnom uglu terase (gledano prema ulazu u kuću), na visini od oko 3,8m od tla i udaljenosti od puta oko 5m.

Iz tehničkih razloga merno mesto u ul 2.oktobar 95 zamenjeno je mernim mestom u ul 2.oktobar 48, u istoj zoni. Mikrofon je postavljen na refleksionoj površini (15 cm od zida), u desnom uglu terase (gledano prema ulazu u kuću), na visini od oko 3,8m od tla i udaljenosti od puta oko 6 m.

Merno mesto **u bolničkoj zoni** nalazi se na terasi kuće u ul. Podvršanskoj br. 84. Mikrofon je postavljen na refleksionoj površini (15 cm od zida), u desnom uglu terase (gledano u odnosu na ulaz u kuću) koja se nalazi na uličnoj strani zgrade, na visini od oko 3,8m od tla i udaljenosti od puta oko 7m.

Merno mesto u **zoni odmora i rekreacije** nalazi se na terasi zgrade Gerontološkog centra u ul. Balkanska bb. Gledano sa ulice mikrofon je postavljen na refleksionoj površini (15 cm od zida), u levom uglu terase koja se nalazi na uličnoj strani zgrade, na visini od oko 3,8m od tla. Podloga između mernih mesta i kolovoza je kod svih navedenih mernih mesta tvrda, kompaktna.

Izvor buke je saobraćaj.

MATERIJAL I METODE

Merenje i ocenjivanje nivoa buke od saobraćaja u životnoj sredini u Vršcu u svemu je vršeno prema:

- Standardu SRPS ISO 1996-1 Akustika-opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini. Deo 1: osnovne veličine i postupci ocenjivanja;
- Standardu SRPS ISO 1996-2 Akustika - opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini. Deo 2: određivanje nivoa buke u životnoj sredini;
- Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (SL.Glasnik RS 75/2010).

Na odabranim mernim mestima merenja su vršena kontinualno, 24-časovno. Mereni su glavni indikatori buke: L_{day} -dnevni (od 06-18h), L_{evening} - večernji (od 18-22h) i L_{night} - noćni nivoi buke (od 22-06h) i L_{den} - celodnevni nivo buke (00-24h); pomoćni indikatori: LAE, LAFmax, LAFmin i procentni nivoi $L_{N,T}$.

Na svakom mernom mestu merena je gustina saobraćaja brojanjem prolaska lakih i teških vozila. Meteorološki podaci za grad Vršac dobijani su pri svakom merenju od automatske meteorološke stanice u Vršcu.

Zbog nepovoljnog uticaja na tačnost merenja, nije se vršilo merenje pri izrazitom nevremenu (kada je bilo padavina), brzini vetra iznad 10 m/s i pri temperaturama vazduha ispod -10°C .

Podaci o izmerenim veličinama i frekvenciji saobraćaja uneti su u odgovarajuće tabele. Korekcija indikatora buke za određene vremenske periode vršena je za položaj mikrofona na refleksionoj površini i vrstu izvora, jer ostale korekcije uređaj vrši automatski.

Statistička obrada rezultata merenja i proračun merne nesigurnosti obavljani su u programu "EXCEL" 2003 i "SPSS" .

MERNI UREĐAJI

Prilikom merenja korišćen je prenosivi portabl sistem za monitoring buke Bruel&Kjaer tip 3655/B.

Svi uređaji poseduju uverenje o ispravnosti.

Kalibracija fonometra vršena je pre početka i na kraju završene serije merenja. Podaci o kalibraciji nalaze se u zapisnicima u prilogu.

Sva merenja vršena su sa odabranom dinamičkom karakteristikom FAST.

Parametri merenja odabrani su u meniju i zadati pre početka svakog merenja.

UPOREDNA ANALIZA REZULTATA MERENJA

Statističkom obradom rezultata merenja odabranih indikatora buke, na mernim mestima za sistematsko merenje buke u Vršcu, u zimskoj sezoni 2011.godine izražene su prosečne vrednosti indikatora buke, prosečna prekoračenja graničnih vrednosti indikatora buke za pojedine periode merenja i prikazani uporedo sa vrednostima iz merenja u jesenjoj sezoni u tabeli 1 i 2.

Tabela 1. Prosečna vrednost indikatora buke na mernim mestima u Vršcu, u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011.godine izražena u dB(A)

Indikatori buke	Lday	Levening	Lnight	Lden
Prosečne vrednosti indikatora u dB(A) - jesen	59±5	57±5	52±6	60±5
Prosečne vrednosti indikatora u dB(A) - zima	58±3	56±3	51±3	60±3

Tabela 2. Prosečna prekoračenja vrednosti indikatora buke za dan, veče i noć na mernim mestima u Vršcu u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011.godine izražena u dB(A)

Indikatori buke	Lday	Levening	Lnight
Prosečna prkoračenja granične vrednosti indikatora buke u dB(A) - jesen	5±4	4±4	7±6
Prosečna prkoračenja granične vrednosti indikatora buke u dB(A) - zima	4±3	2±2	7±4

Takođe, statističkom obradom rezultata brojanja saobraćaja na mernim mestima za sistematsko merenje buke u Vršcu, u jesenjoj sezoni 2011.godine izražene je broj prosečnih prolazaka lakih i teških vozila, kao i ukupnog broja vozila na čas i prikazani u tabeli 3 uporedo sa brojem vozila u jesenjoj sezoni.

Tabela 3. Prosečan broj prolazaka vozila na čas na mernim mestima u Vršcu, u različitim mernim periodima jesenje sezone 2011.godine

Period	Vozila		
	Laka	Teška	Ukupno (laka+teška)
Dan - jesen (06-18h)	4838±944	252±250	4890±834
Dan - zima (06-18h)	5132±1911	176±142	5308±1883
Vece - jesen (18-22h)	1457±499	50±51	1508±477
Vece - zima (18-22h)	938±148	17±19	955±156
Noć - jesen (22-06h)	1176±664	36±41	1212±656
Noć - zima (22-06h)	1298±229	36±38	1333±255
Celodnevni - jesen (00-24h)	7262±1572	338±335	7600±1397
Celodnevni - zima (00-24h)	7368±1883	228±182	7596±1838

Na tabeli 4. prikazani su indikatori buke sa najvećim i najnižim izmerenim vrednostima kao i merna mesta na kojima su zabeleženi u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011.godine.

Tabela 4. Uporedni prikaz najvažnijih indikatora buke, na mernim mestima u Vršcu u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011. godine

Indikator buke	JESENJA SEZONA 2011.		ZIMSKA SEZONA 2011.	
	dB(A)	Merno mesto	dB(A)	Merno mesto
Lday max	67	2.oktobar 95	62	M.Obilića 26
Levening max	66	2.oktobar 95	60	M.Obilića 26
Lnight max	62	2.oktobar 95	55	M.Obilića 26
Lden max	70	2.oktobar 95	64	M.Obilića 26
Lday min	54	Gerontološki centar	53	Gerontološki centar
Levening min	52	Podvršanska 84	52	Podvršanska 84
Lnight min	45	Podvršanska 84	47	Podvršanska 84
Lden min	55	Podvršanska 84	56	Podvršanska 84, Gerontološki

LAEmax	115	M.Obilića 26, 2.oktobar 95	116	M.Obilića 26
LAFmax	94	Opština, M.Obilića 26	99	Opština
LAFmin	25	Podvršanska 84	22	M.Obilića 26
> GVLday	12	2.oktobar 95	7	M.Obilića 26
> GVLevening	11	2.oktobar 95	5	M.Obilića 26
> GVLnight	17	2.oktobar 95	10	M.Obilića 26

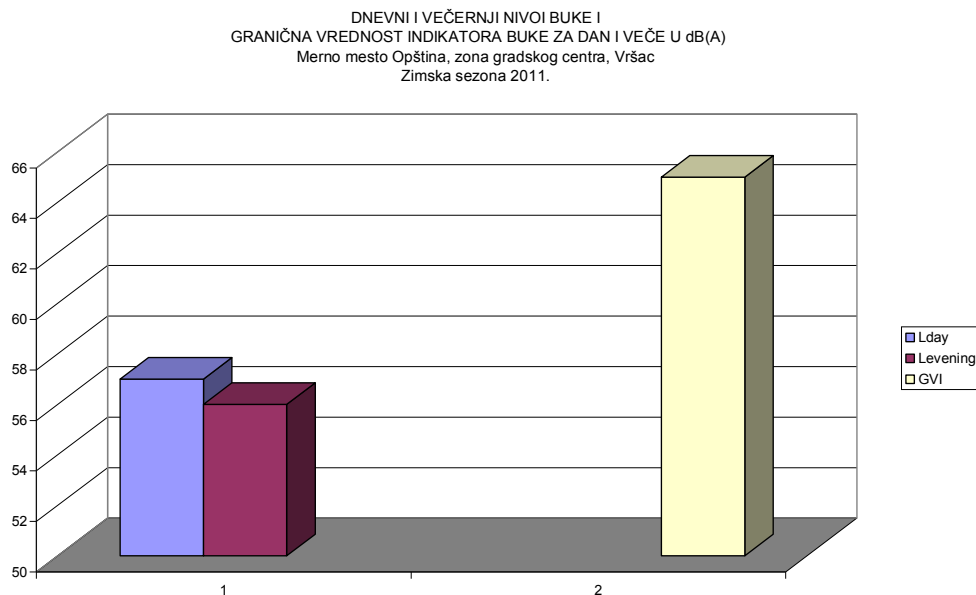
DISKUSIJA

Na mernom mestu Opština, u zoni gradskog centra u Vršcu, u zimskom kvartalu izmerena vrednost indikatora za dan iznosila je 57 dB(A), a za veče 56 dB(A).

Ove vrednosti indikatora buke za dan i veče NE PRELAZE graničnu vrednosti indikatora buke za dan i veče od 65 dB(A), koju predviđa Uredba za zonu gradskog centra.

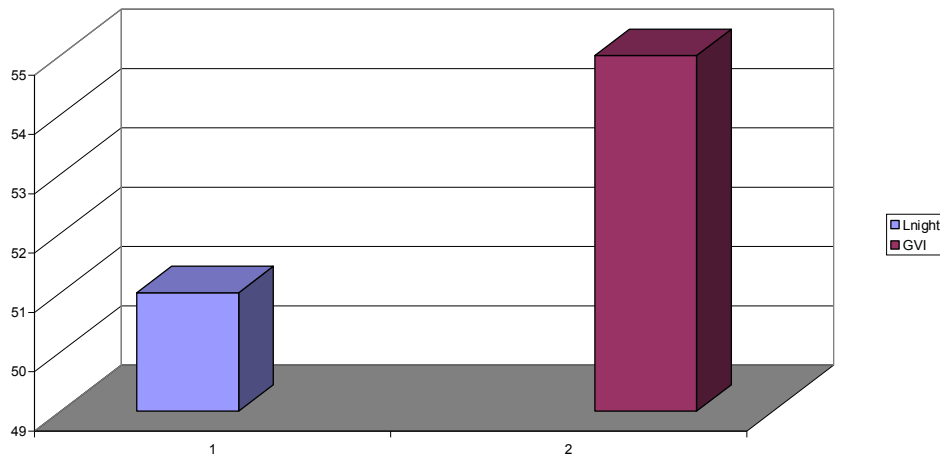
U zimskom kvartalu 2011.godine, na ovom mernom mestu izmerena je vrednost indikatora buke za noć od 51 dB(A), što NE PRELAZI graničnu vrednost indikatora buke za noć za zonu gradskog centra od 55 dB(A).

Izmerene vrednosti indikatora i njihove granične vrednosti prikazane su i na grafikonima 1 i 2.



Grafikon 1.

NOĆNI NIVO BUKE I
GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA NOĆ U dB(A)
Merno mesto Opština, zona gradskog centra, Vršac
Zimska sezona 2011.



Grafikon 2.

Na mernim mestima Trg A. Lukića 6, M. Obilića 26 i 2. oktobra 48, u zoni stanovanja u Vršcu, u zimskom kvartalu izmerene vrednosti indikatora buke za dan iznosile su od 58-62 dB(A), a za veče od 55-60 dB(A). Najveća vrednost indikatora buke za dan od 62 dB(A) i veče od 60 dB(A) zabeležena je na mernom mestu M.Obilića 26.

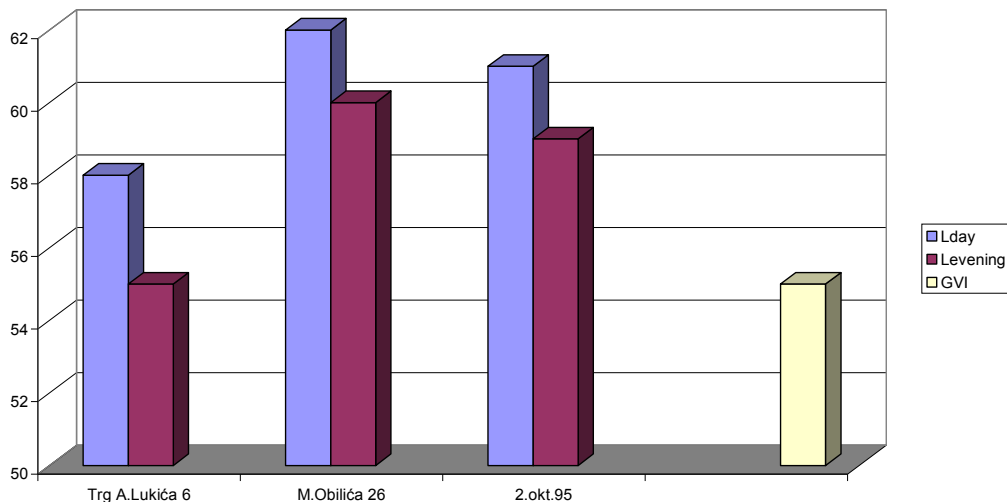
Izmerene vrednosti indikatora buke za dan i veče, na svim mernim mestima u zoni stanovanja PRELAZE graničnu vrednost indikatora buke za dan i veče od 55 dB(A), koja je utvrđena za ovu zonu.

Perkoračenja granične vrednosti indikatora buke za dan, na mernim mestima u zoni stanovanja, iznose od 3-7 dB(A), i to: 3 dB(A) na mestu Trg A. Lukića 6, 7 dB(A) na mestu M. Obilića 26 i 6 dB(A) na mestu 2. oktobar 48.

Perkoračenja granične vrednosti indikatora buke za veče, na mernim mestima u ovoj zoni, iznose od 4-5 dB(A), i to: 5 dB(A) na mestu M. Obilića 26 i 4 dB(A) na mestu 2. oktobar 48, dok na mernom mestu Trg A. Lukića 6 prekoračenja nije bilo.

Izmerene vrednosti indikatora buke za dan i veče, kao i granična vrednost indikatora buke za dan i veče prikazane su na grafikonu 3.

DNEVNI I VEČERNJI NIVOI BUKE I
GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA DAN I NOĆ U dB(A)
Merna mesta u zoni stanovanja: Trg A.Lukića 6, M.Obilića 26, 2.oktobra 95, Vršac
Zimska sezona 2011.



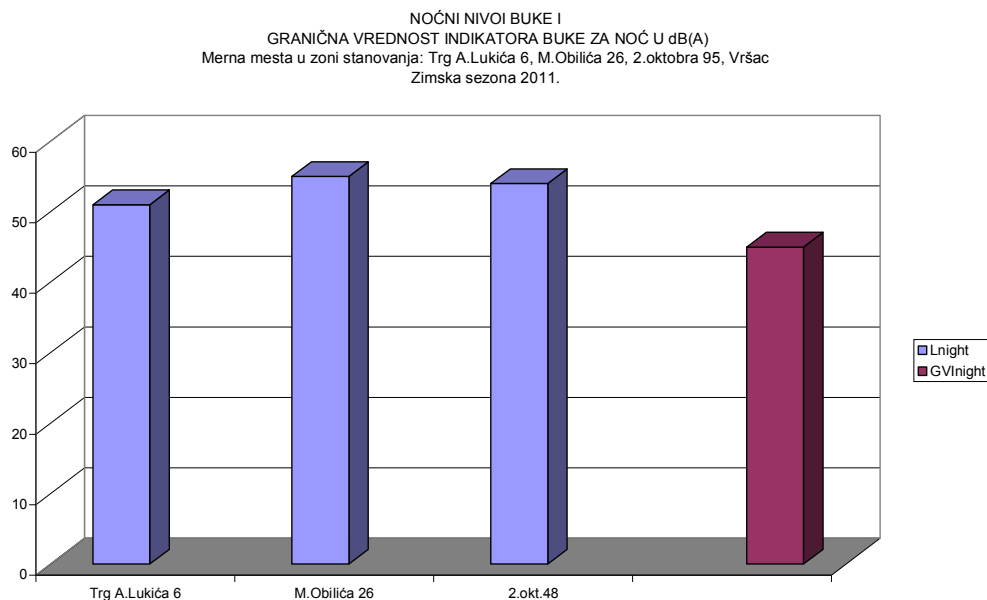
Grafikon 3.

Na mernim mestima Trg A. Lukića 6, M. Obilića 26 i 2. oktobra 48, u zoni stanovanja u Vršcu, u zimskom kvartalu izmerene vrednosti indikatora buke za noć iznosile su od 51-55 dB(A). Najveća vrednost indikatora buke za noć zabeležena je na mernom mestu M. Obilića 26. Izmerene vrednosti indikatora buke za noć, na svim mernim mestima u zoni stanovanja u Vršcu, PRELAZE graničnu vrednost indikatora buke za noć, koja prema Uredbi za zonu stanovanja iznosi 45 dB(A).

Vrednost korigovanog izmerenog indikatora buke za noć u zimskom kvartalu 2011.godine, na mernom mestu M. Obilića 26 u stambenoj zoni u Vršcu, jednaka je graničnoj vrednosti indikatora za dan i večer za ovu zonu.

Perkoračenje granične vrednosti indikatora buke za noć su velika i iznose od 6-10 dB(A), i to: 6 dB(A) na mestu Trg A. Lukića 6, 10 dB(A) na mestu M. Obilića 26 i 9 dB(A) na mestu 2. oktobar 48.

Izmerene vrednosti indikatora buke za noć, na mernim mestima u zoni stanovanja u Vršcu u zimskoj sezoni 2011.godine i granična vrednost indikatora buke za noć prikazane su na grafikonu 4.



Grafikon 4.

Na mernom mestu Podvršanska 84, u bolničkoj zoni u Vršcu, u zimskom kvartalu, izmerena je vrednost indikatora buke za dan od 55 dB(A), a za večer 52 dB(A).

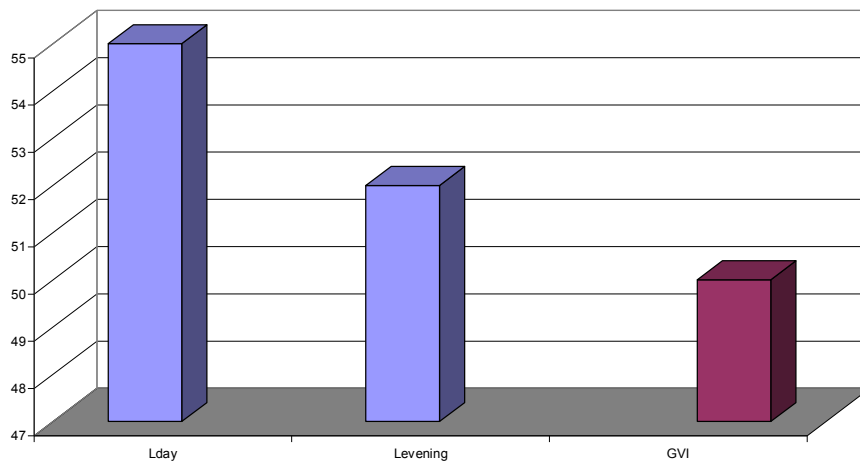
Izmerene vrednosti indikatora buke za dan i večer, na ovom mernom mestu, PRELAZE graničnu vrednost indikatora buke za dan i večer u bolničkoj zoni, koja prema Uredbi iznosi 50 dB(A).

Prekoračenje vrednosti indikatora buke za dan iznosi 5 dB(A), a za večer 2 dB(A).

U zimskom kvartalu 2011.godine, na ovom mernom mestu, izmerena je vrednost indikatora buke za noć od 47 dB(A) i za 7 dB(A) PRELAZI graničnu vrednost ovog indikatora od 40 dB(A) određenu Uredbom za bolničku zonu.

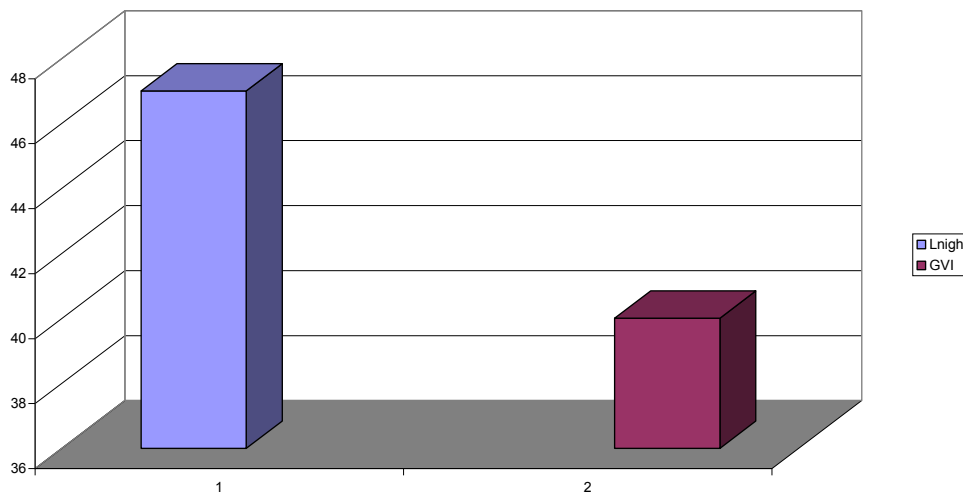
Izmerene vrednosti indikatora buke za dan, večer i noć i njihove granične vrednosti, za merno mesto Podvršanska 84 u bolničkoj zoni u Vršcu, prikazane su na grafikonima 5 i 6.

DNEVNI I VEČERNJI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA DAN I VEČE U dB(A)
 Merno mesto Podvršanska 84, bolnička zona, Vršac
 Zimska sezona 2011.



Grafikon 5.

NOĆNI NIVO BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA NOĆ U dB(A)
 Merno mesto Podvršanska 84, bolnička zona, Vršac
 Zimska sezona 2011.



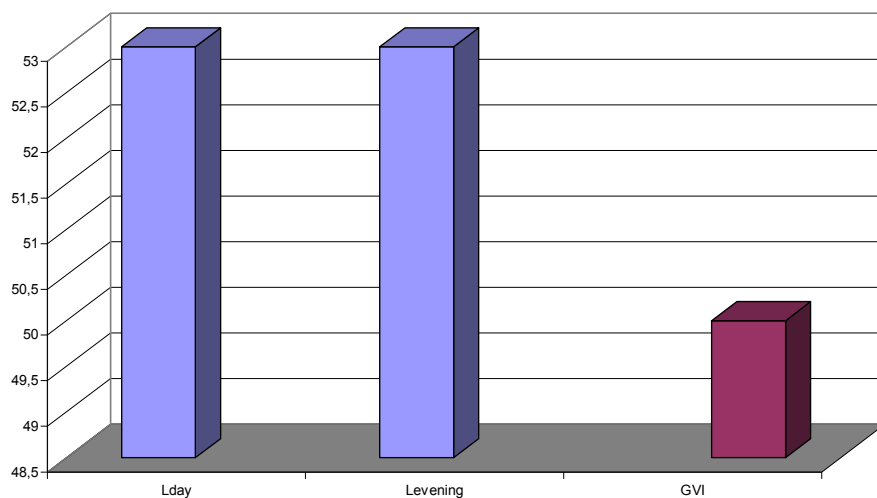
Grafikon 6.

Na mernom mestu Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije u Vršcu, u zimskom kvartalu 2011.godine izmerene vrednosti indikatora buke za dan i veče imale su identičnu vrednost od 53 dB(A), što je za po 1 dB niže u odnosu na vrednosti ovih indikatora u jesenjem kvartalu.

Izmerene vrednosti indikatora buke za dan i veče PRELAZE graničnu vrednost indikatora buke za dan i veče od 50 dB(A), predviđenu Uredbom za zonu odmora i rekreacije, a prekoračenja iznose za po 3 dB(A) za svaki merni period.

Vrednosti izmerenih indikatora buke za dan i veče i njihova granična vrednost prikazane su i na grafikonu 7.

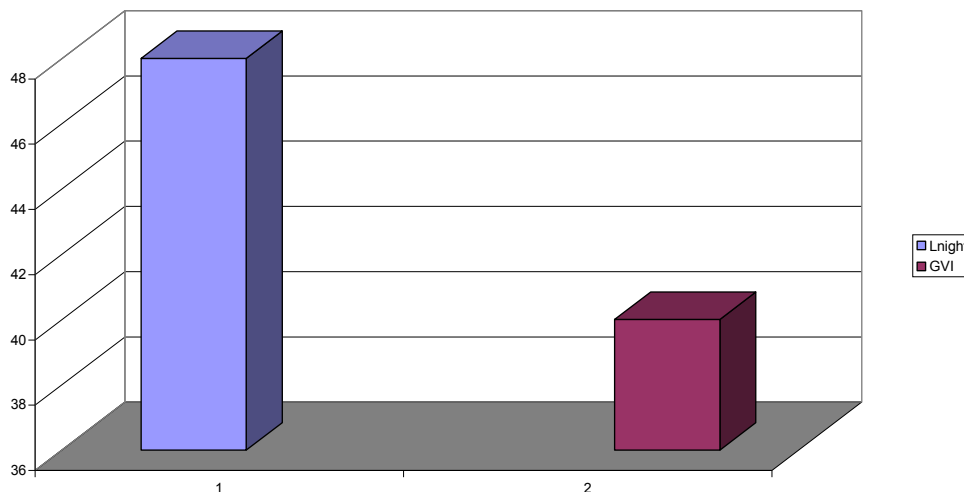
DNEVNI I VEČERNJI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA DAN I VEČE U dB(A)
 Merno mesto Gerontološki centar, zona odmora i rekreacije, Vršac
 Zimska sezona 2011.



Grafikon 7.

U zimskom kvartalu 2011.godine, na mernom mestu Gerontološki centar u Vršcu, izmerena je vrednost indikatora buke za noć od 48 dB(A), koja za 8 dB(A) PRELAZI graničnu vrednost indikatora buke za noć, koja, prema Uredbi, za zonu odmora i rekreacije iznosi 40 dB(A). Izmerena vrednost indikatora buke za noć i granična vrednost indikatora buke za noć na mernom mestu Gerontološki centar, u zoni odmora i rekreacije u Vršcu, prikazane su na grafikonu 8.

NOĆNI NIVO BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA NOĆ U dB(A)
 Merno mesto Gerontološki centar, zona odmora i rekreacije, Vršac
 Zimska sezona 2011.



Grafikon 8.

Uporednim pregledom izmerenih vrednosti indikatora buke za dan, veče i noć na mernim mestima u Vršcu, u zimskom kvartalu 2011.godine, uočava se da su na svim mernim mestima, izmerene vrednosti indikatora buke za dan veće od izmerenih vrednosti indikatora buke za veče i noć. Izuzetak je merno mesto Gerontološki centar u zoni odmora i rekreacije gde su dnevni i večernji nivo buke identični.

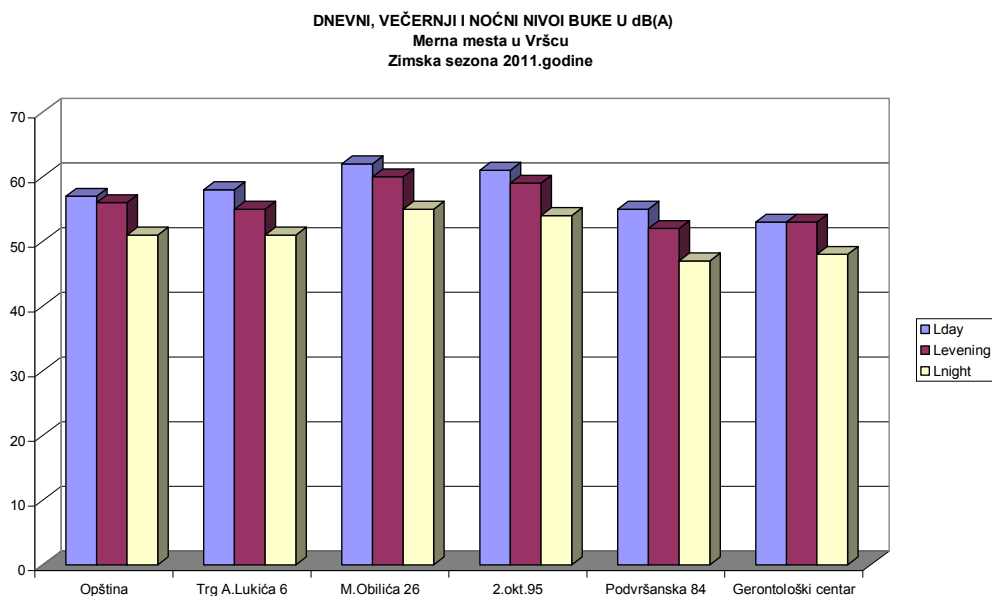
Najveće vrednosti indikatora buke za dan izmerene su na mernim mestima u zoni stanovanja, sa maksimalnom vrednošću od 62 dB(A) na mernom mestu M. Obilića 26.

Najveće vrednosti indikatora buke za veče izmerene su, takođe, na mernim mestima u zoni stanovanja, a najveća izmerena vrednost od 60 dB(A) registrovana je na mernom mestu M. Obilića 26.

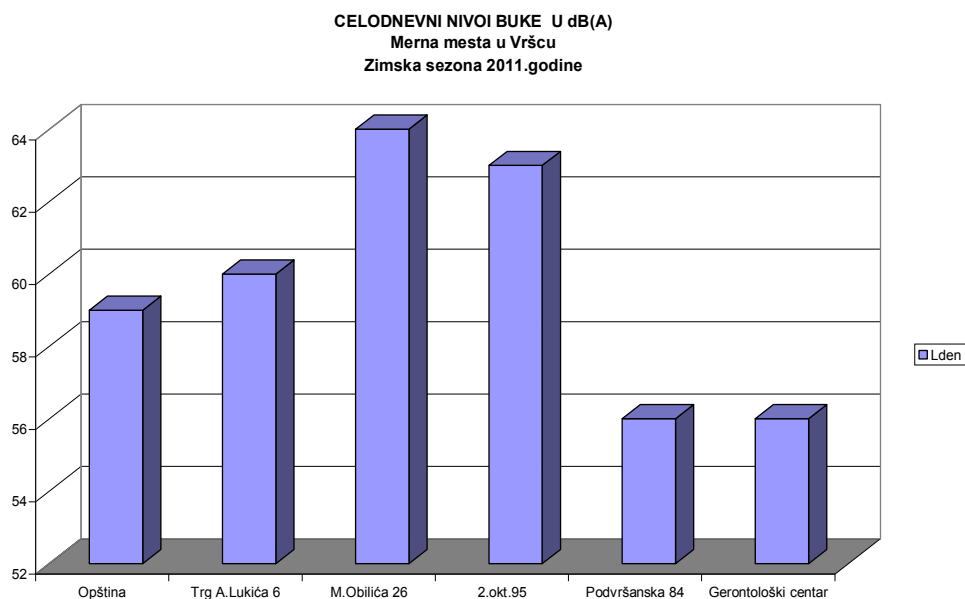
Najveće vrednosti indikatora buke za noć zabeležene su na mernim mestima u zoni stanovanja, a najveća izmerena vrednost od 55 dB(A) registrovana je na mernom mestu M. Obilića 26.

Uporedni pregled izmerenih vrednosti indikatora buke za dan, veče i noć na mernim mestima u Vršcu, u zimskom kvartalu 2011.godine prikazan je na grafikonu 9.

Uporedni pregled izmerenih celodnevnih vrednosti indikatora, Lden, na mernim mestima u Vršcu, u zimskom kvartalu 2011.godine prikazan je na grafikonu 10. Na grafikonu se jasno uočava da su najveće vrednosti Lden na mernim mestima u zoni stanovanja, i da je najveća vrednost na mernom mestu M. Obilića 26.



Grafikon 9.



Grafikon 10.

Iz prikaza prosečnih vrednosti indikatora buke u tabeli 1, dobijenih statističkom obradom korigovanih izmerenih vrednosti vidi se da na odabranim mernim mestima za sistematsko merenje buke u Vršcu u zimskoj sezoni 2011. godine:

- prosečna vrednost indikatora buke za dan iznosi 58 ± 3 dB(A), i za 1 dB je niža od prosečne vrednosti ovog indikatora u jesenjoj sezoni;
- prosečna vrednost indikatora buke za veče znosi 56 ± 3 dB(A), i za 1 dB je niža od prosečne vrednosti ovog indikatora u jesenjoj sezoni;
- prosečna vrednost indikatora buke za noć iznosi 51 ± 3 dB(A), i za 1 dB je niža od prosečne vrednosti ovog indikatora u jesenjoj sezoni;
- prosečna vrednost indikatora celodnevne buke, Lden, iznosi 60 ± 3 dB(A) identična je vrednosti ovog indikatora u jesenjem periodu.

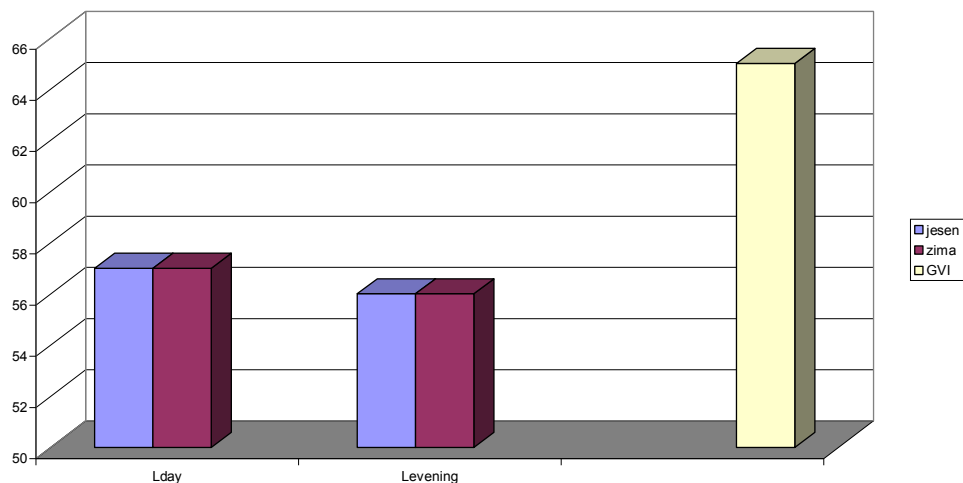
Prosečna vrednost indikatora buke za dan na mernim mestima u Vršcu, u zimskoj sezoni 2011.godine, veća je za 2 dB(A) od prosečne vrednosti indikatora buke za veče, i 7 dB(A) od prosečne vrednosti indikatora buke za noć.

Prikaz prosečnih prekoračenja graničnih vrednosti indikatora buke za pojedine periode merenja u tabeli 2. pokazuje da je prosečno prekoračenje granične vrednosti indikatora buke za noć od 7 ± 4 dB(A) veliko, i da je za 3 dB(A) veće od prosečnog prekoračenja za dan, i za 5 dB(A) veće od prosečnog prekoračenja granične vrednosti buke za noć.

Takođe, prosečne vrednosti prekoračenja za dan i veče u zimskom periodu niže su za 1, odnosno 2 dB od prekoračenja vrednosti u jesenjoj sezoni, dok se prekoračenje granične vrednosti buke za noć održava na nivou iz jesenje sezone od 7 dB.

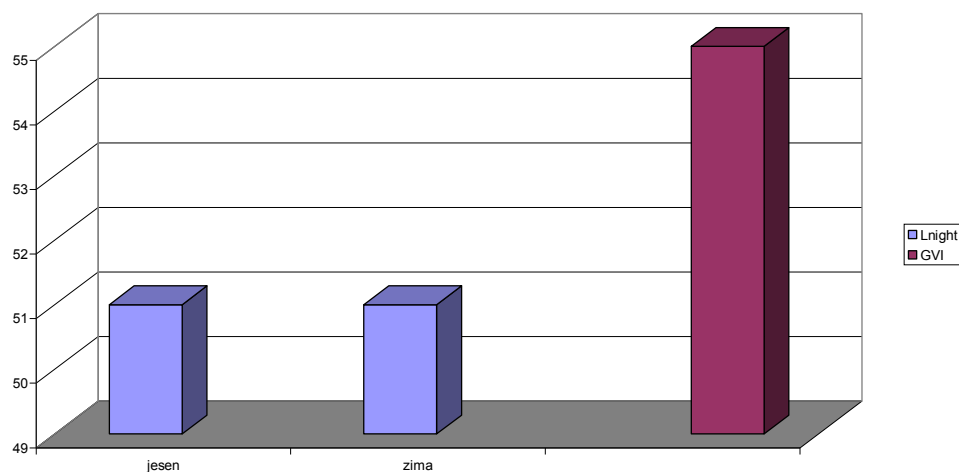
Na grafikonu 11 i 12 dat je uporedni prikaz dnevnih i večernjih i noćnih nivoa buke u jesenjoj i zimskoj sezoni, iz kog se vidi da su vrednosti po sezonama u oba perioda bile identične.

DNEVNI I VEČERNJI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA DAN I VEČE U dB(A)
 Memo mesto Opština, zona gradskog centra, Vršac
 jesenja i zimska sezona 2011. - uporedni prikaz



Grafikon 11.

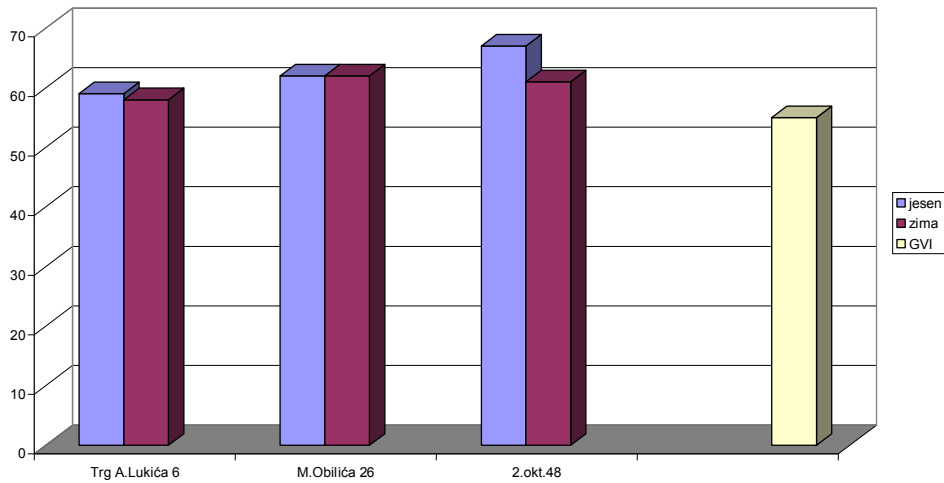
NOĆNI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA NOĆ U dB(A)
 Memo mesto Opština, zona gradskog centra, Vršac
 jesenja i zimska sezona 2011. - uporedni prikaz



Grafikon 12

Uporedni prikaz dnevnih nivoa buke na mernim mestima u zoni stanovanja u Vršcu, u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011.godine dat na grafikonu 13 pokazuje da su nivoi indikatora dnevne buke na mernim mestima Trg A. Lukića 6 i 2. oktobar 48 veći u jesenjoj nego u zimskoj sezoni, dok su na mernom mestu u M.Obilića 26 identični u obe sezone.

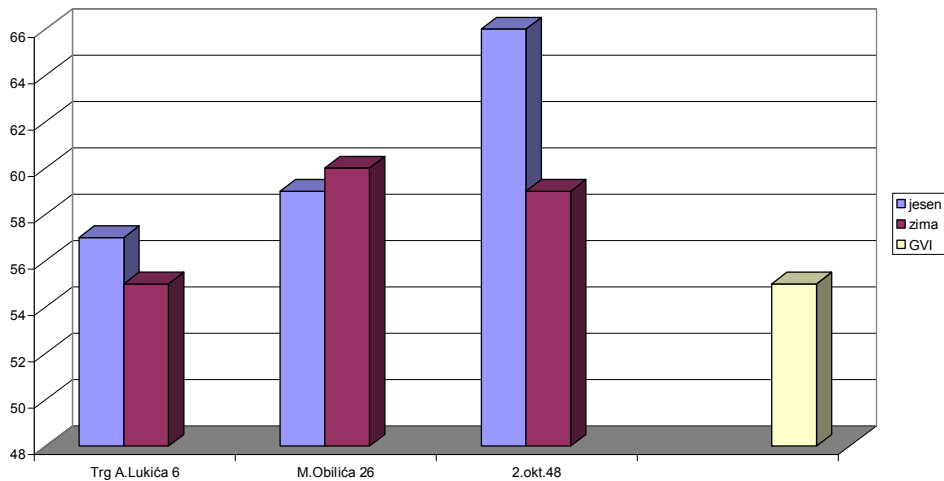
DNEVNI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA VEĆE U dB(A)
 Merna mesta: Trg A.Lukića 6, M.Obilića 26, 2.oktobar 48, zona stanovanja, Vršac
 jesenja i zimska sezona 2011. - uporedni prikaz



Grafikon 13

Uporedni prikaz vrednosti indikatora buke za veće na mernim mestima u zoni stanovanja u Vršcu, u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011.godine, dat je na grafikonu 14. Uočava se da su vrednosti indikatora u jesenjoj sezoni veći na mernim mestima Trg A. Lukića 6 i 2. oktobar 48, a niži na mernom mestu M.Obilića 26.

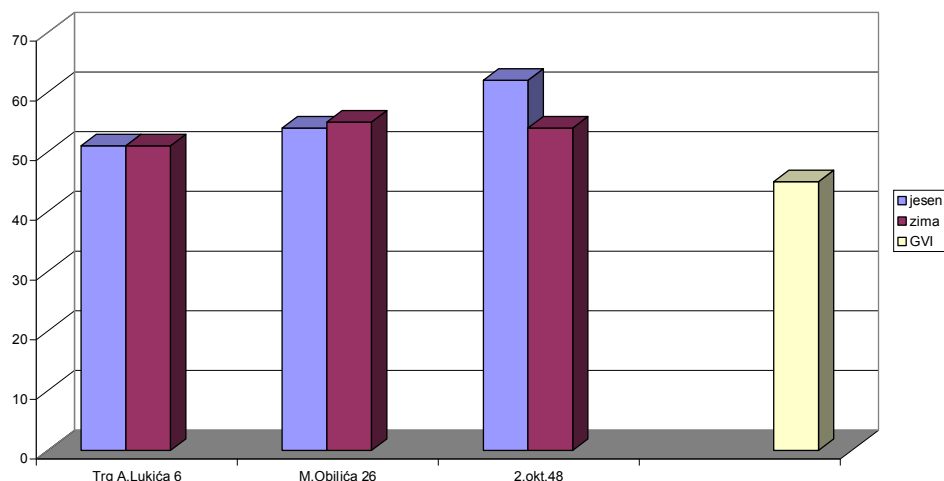
VEČERNJI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA VEĆE U dB(A)
 Merna mesta: Trg A.Lukića 6, M.Obilića 26, 2.oktobar 48, zona stanovanja, Vršac
 jesenja i zimska sezona 2011. - uporedni prikaz



Grafikon 14

Vrednosti indikatora noćne buke na mernim mestima u zoni stanovanja u Vršcu u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011.godine uporedo su prikazani na grafikonu 15. Uočava se da su vrednosti indikatora noćne buke identični u obe sezone na mernom mestu Trg A. Lukića 6, viši u zimskoj nego jesenjoj sezoni na mernom mestu u M. Obilića 26, a niži u zimskoj nego u jesenjoj sezoni na mernom mestu 2. oktobar 48.

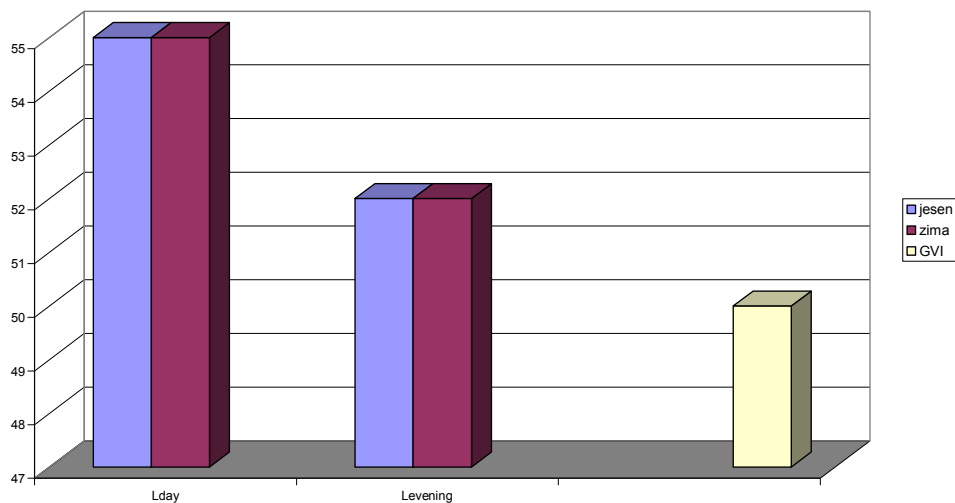
NOĆNI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA NOĆ U dB(A)
 Merna mesta: Trg A.Lukića 6, M.Obilića 26, 2.oktobar 48, zona stanovanja, Vršac
 jesenja i zimska sezona 2011. - uporedni prikaz



Grafikon 15

Uporedni prikaz dnevnih i večernjih nivoa buke u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011. godine na mernom mestu Podvršanska 84 u bolničkoj zoni u Vršcu pokazuje da su nivoi u obe sezone identični za posmatrane merne periode (Grafikon 16).

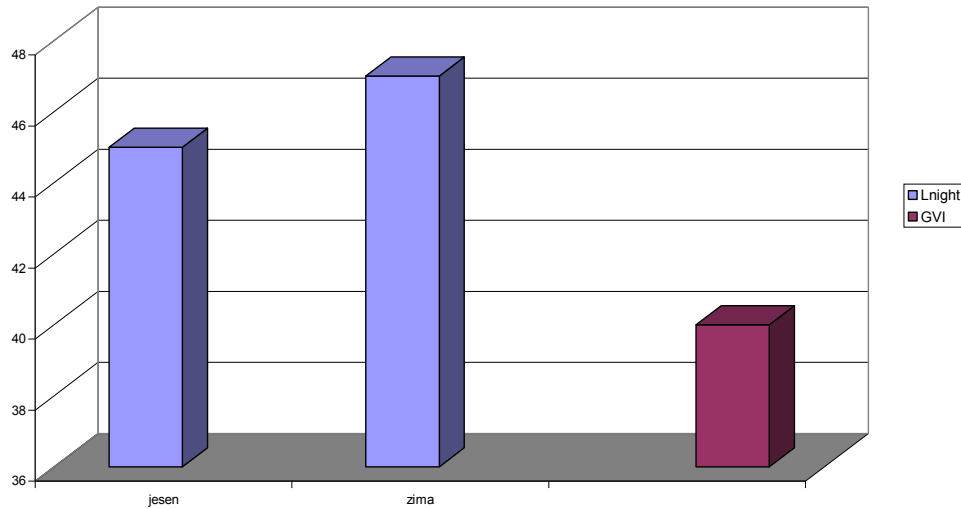
DNEVNI I VEČERNJI NIVOI BUKE I
 GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA DAN I VEČE U dB(A)
 Merno mesto Podvršanska 84, bolnička zona, Vršac
 jesenja i zimska sezona 2011. - uporedni prikaz



Grafikon 16

Noćni nivoi buke na mernom mestu Podvršanska 84 u Vršcu bili su veći u zimskoj nego u jesenjoj sezoni 2011.godine (grafikon 17).

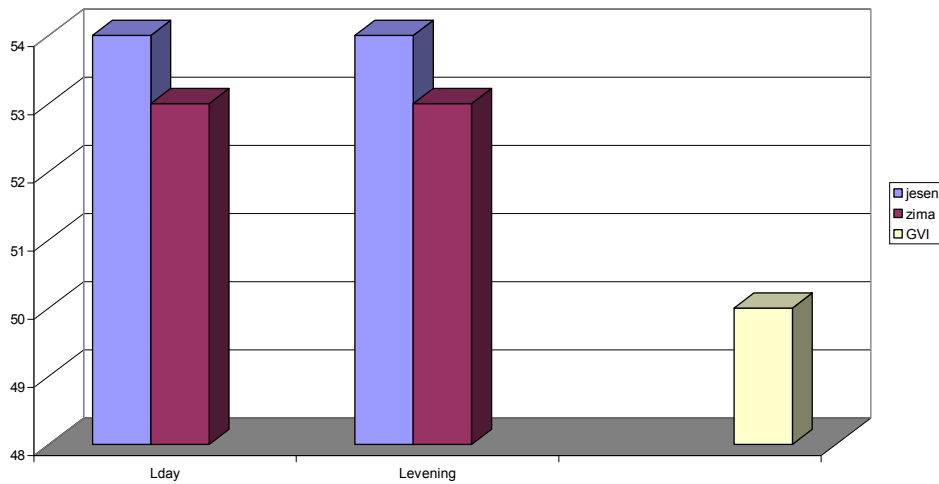
NOĆNI NIVO BUKE I
GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA NOĆ U dB(A)
Merno mesto Podvršanska 84, bolnička zona, Vršac
Jesenja i zimska sezona 2011.



Grafikon 17

Dnevni i večernji nivo buke na mernom mestu Gerontološki centar, uzoni odmora i rekreacije u Vršcu viši su u jesenjoj nego u zimskoj sezoni 2011.godine zap o 1 dB (grafikon 18)

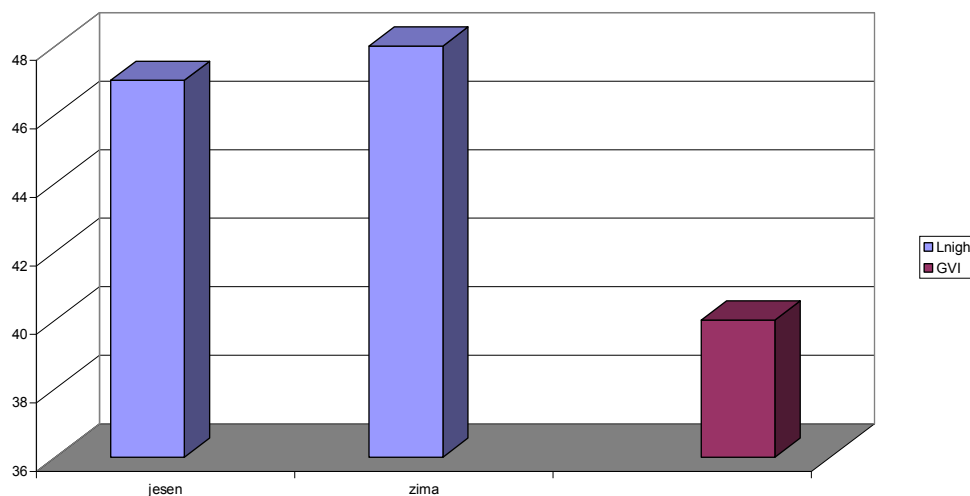
DNEVNI I VEČERNJI NIVOI BUKE I
GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA DAN I VEČE U dB(A)
Merno mesto Gerontološki centar, zona odmora i rekreacije, Vršac
jesenja i zimska sezona 2011. - uporedni prikaz



Grafikon 18

Noćni nivo buke na mernom mestu Gerontološki centar u zoni odmora i rekreacije u Vršcu viši je za 2 dB u zimskoj u odnosu na jesenju sezonu 2011.godine (grafikon 19).

NOĆNI NIVO BUKE I
GRANIČNA VREDNOST INDIKATORA BUKE ZA NOĆ U dB(A)
Merno mesto Gerontološki centar, zona odmora i rekreacije, Vršac
Jesenja i zimska sezona 2011.



Grafikon 19

U tabeli 3, prikazan je prosečan broj lakih i teških vozila, kao i ukupnog broja vozila, registrovanih na mernim mestima za sistematsko merenje buke u Vršcu, u jesenjoj i zimskoj sezoni 2011.god. U zimskoj sezoni prosečan broj lakih vozila, u svim mernim periodima veći je od prosečnog broja teških vozila. Prosečan ukupan broj vozila u dnevnom periodu, od 06-18h, veći je od prosečnog ukupnog broja vozila u drugim mernim intervalima u zimskoj sezoni.

U zimskoj sezoni prosečan broj lakih vozila danju i noću je veći, dok je u periodu večeri manji u odnosu na prosečan broj ovih vozila u jesenjoj sezoni. Prosečan broj teških vozila danju i u periodu večeri je manji u zimskoj sezoni, a u noćnom periodu u zimskoj sezoni je isti kao prosečan broj ovih vozila u jesenjoj sezoni.

Prosečan broj svih vozila na nivou dana govori o saobraćaju srednjeg intenziteta.

Uporednom analizom najvažnijih akustičkih parametara za reprezentativna merna mesta pri sistematskom merenju buke u Vršcu u jesenjoj sezoni 2011.godine (tabela 4.) uočava se da je u zimskoj sezoni u svim periodima merenja najbučnije bilo na mernom mestu u M.Obilića 26, u zoni stanovanja, gde je izmerena vrednost indikatora buke za dan od 62 dB(A), za period večeri 60 dBA i noći 55 dBA, a indikator celodnevne buke, Lden 64 dBA.

U zimskoj sezoni 2011.godine u Vršcu je u periodu dana bilo najtiše na mernom mestu Gerontološki centar (zona odmora i rekreacije) – 53 dB(A).

U večernjem (52 dBA) i noćnom (47 dBA) periodu najtiše je bilo na mernom mestu Podvršanska 84, u bolničkoj zoni.

Najveće prekoračenje granične vrednosti indikatora buke za dan u zimskoj sezoni 2011.godine iznosilo je 7 dB(A) na mernom mestu M. Obilića 26 u zoni stanovanja.

Najveće prekoračenje granične vrednosti indikatora za veče od 5 dB(A) i noć od 10 dB(A) su takođe na mernom mestu M. Obilića 26 u zoni stanovanja u Vršcu.

U zimskoj sezoni 2011.godine dnevna buka ugrožavala (uznemiravala) je 12,80 % stanovništva Vršca ili 4688 od ukupno 36623 stanovnika u gradu.

Dnevnom bukom veoma je bilo ugroženo, odnosno veoma uznemiravano 8,97 % ili 3285 stanovnika.

U zimskoj sezoni 2011.godine noćna buka ugrožavala je i ometala san kod 13,88 % ili 5083 stanovnika grada Vršca.

Noćnom bukom je veoma ugrožen i ometan san kod 5,90 % ili 2161 stanovnika u gradu.

ZAKLJUČAK

U zimskoj sezoni 2011.godine monitoring buke u Vršcu izvršen je na 6 mernih mesta, u različitim urbanističkim zonama grada, koja čine mrežu mernih mesta za monitoring buke.

Na mernom mestu Opština, u zoni gradskog centra izmereni nivoi buke za dan i veče NE PRELAZE granične vrednosti indikatora buke za dan i veče za ovu zonu.

Na mernom mestu Trg A. Lukića u zoni stanovanja u Vršcu večernji nivo buke ne prelazi graničnu vrednost indikatora za dan i veče za ovu zonu.

Na svim ostalim mernim mestima u gradu Vršcu, dnevni i večernji nivoi buke PRELAZE granične vrednosti indikatora buke za dan i veče za pripadajuće zone.

Na mernom mestu Opština, u zoni gradskog centra izmereni nivo buke za noć NE PRELAZI graničnu vrednost indikatora buke za noć za ovu zonu.

Na svim ostalim mernim mestima u Vršcu izmereni nivoi buke za noć PRELAZE granične vrednosti indikatora za noć za pripadajuće zone.

Prekoračenja graničnih vrednosti indikatora za dan na mernim mestima u Vršcu u zimskoj sezoni 2011.godine iznosila su od 3-7 dB(A) i najveća su na mernim mestima u zoni stanovanja, sa maksimalnom vrednošću od 7 dB(A) na mernom mestu u M. Obilića 26.

Prekoračenja graničnih vrednosti indikatora buke za veče na mernim mestima u Vršcu u zimskoj sezoni 2011.godine iznosila su od 2-5 dB(A), a najveća su na mernim mestima u zoni stanovanja. Najveća vrednost prekoračenja od 5 dB(A) bila je na mernom mestu u M. Obilića 26 u zoni stanovanja.

Prekoračenja graničnih vrednosti indikatora buke za noć na mernim mestima u Vršcu iznosila su u zimskoj sezoni 2011.godine, od 6-10 dB(A). Najveće prekoračenje granične vrednosti ovog indikatora od 10 dB(A) bilo je na mernom u M. Obilića 26.

Prosečna vrednost indikatora buke za dan na mernim mestima u Vršcu, u zimskoj sezoni 2011.godine od 58 dBA, veća je za 2 dB(A) od prosečne vrednosti indikatora buke za veče, i 7 dB(A) od prosečne vrednosti indikatora buke za noć.

Prosečne vrednosti indikatora buke za dan, veče i noć niže su za po 1 dB(A) nego prosečne vrednosti ovih indikatora u jesenjoj sezoni 2011.godine.

Prosečno prekoračenje granične vrednosti indikatora buke za noć u zimskoj sezoni od 7 ± 6 dB(A) je za 3 dB(A) veće od prosečnog prekoračenja za dan, i za 5 dB(A) veće od prosečnog prekoračenja granične vrednosti buke za noć.

Prosečna vrednost prekoračenja granične vrednosti indikatora buke za dan niža je za 1 dB(A) u zimskoj nego u jesenjoj sezoni; prosečna vrednost prekoračenja granične vrednosti indikatora buke za veče niža je za 2 dB(A) u zimskoj nego u jesenjoj sezoni; a prosečna vrednost prekoračenja granične vrednosti indikatora buke za noć od 7 dB(A) identična je u obe sezone u 2011. godini.

Prosečan broj svih vozila na nivou dana govori o saobraćaju srednjeg intenziteta. Prosečan broj lakih vozila, u svim mernim periodima veći je od prosečnog broja teških vozila. Prosečan ukupan broj vozila u dnevnom periodu, od 06-18h, veći je od prosečnog ukupnog broja vozila u drugim mernim intervalima.

U zimskoj sezoni prosečan broj lakih vozila danju i noću je veći, dok je u periodu večeri manji u odnosu na prosečan broj ovih vozila u jesenjoj sezoni. Prosečan broj teških vozila danju i u periodu večeri je manji u zimskoj sezoni, a u noćnom periodu u zimskoj sezoni je isti kao prosečan broj ovih vozila u jesenjoj sezoni.

Danju, tokom večeri i noći u zimskoj sezoni najbučnije je bilo na mernom mestu u M. Obilića 26 u zoni stanovanja, dok je u jesenjoj sezoni najbučnije bilo takođe, u zoni stanovanja, ali na mernom mestu 2.oktobar 95.

Danju je, i u zimskoj i u jesenjoj sezoni, bilo najtiše na mernom mestu Gerontološki centar u zoni odmora i rekreacije, a tokom večeri, u obe sezone, na mernom mestu Podvršanska 84 u bolničkoj zoni.

U zimskoj sezoni na mernom mestu u M. Obilića 26 noćni nivo buke imao je istu vrednost kao granična vrednost indikatora buke za dan za ovu zonu, dok je u jesenjoj sezoni na mernom mestu 2.oktobar 95 u zoni stanovanja noćni nivo buke prelazio i graničnu vrednost buke za dan i veče za tu zonu.

U 2011. godini dnevnom bukom ugroženo je, odnosno uznemiravano 12,80% stanovništva Vršca ili 4688 od ukupno 36623 stanovnika u gradu. Dnevnom bukom veoma je ugroženo, odnosno veoma uznemiravano 8,97% ili 3285 stanovnika.

U 2011.godine noćnom bukom ugrožavan je i ometan san 13,88% ili 5083 stanovnika grada Vršca. Noćnom bukom bio je veoma ugrožen i ometan san kod 5,90% ili 2161 stanovnika u Vršcu.