



ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVLJE
PANČEVO

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE PANČEVO
26000 Pančevo, Pasterova 2, Tel.Fax.013/322-965

OBR-167

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BUKE

Broj izveštaja: B 001

Datum izveštaja:26.01.2010.

CENTAR ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU
ODELJENJE HIGIJENE

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU
KOMUNALNE BUKE
(sistematsko merenje)
PANČEVO, JANUAR-DECEMBAR 2009.GODINE

S A D R Ź A J

<u>R.br.</u>		<u>Strana</u>
1.	UVOD	3
1.1.	OSNOV ISPITIVANJA	3
1.2.	MREŽA MERNIH MESTA	3
2.	MATERIJAL I METODE	3
2.1.	ZAKONSKI OSNOV	3
2.2.	MERNI UREĐAJI	4
2.3.	STATISTIČKA OBRADA	4
3.	REZULTATI I DISKUSIJA	4
3.1.	REZULTATI MERENJA BUKE PO POJEDINIM MERNIM MESTIMA	5
3.2.	UPOREDNA ANALIZA REZULATATA	12
3.2.1.	OPŠTI PODACI	12
3.2.2.	PODACI PO AKUSTIČKIM ZONAMA	18
4.	ZAKLJUČCI	25
5.	PREDLOG MERA	27
6.	LITERATURA	28
7.	PRILOG	29

1. UVOD

1.1. OSNOV ISPITIVANJA

Ugovorom br. IV-13-404-41/2009, Zavod za javno zdravlje Pančevo kao vršilac usluge, preuzeo je obavezu od strane Gradske uprave grada Pančeva kao naručioca usluga, da u periodu od godinu dana, u 2009. godini izvrši sistematsko merenje buke na osam mernih mesta u Pančevu i da o izvršenim merenjima dostavi naručiocu tri kvartalna i jedan godišnji izveštaj.

1.2. MREŽA MERNIH MESTA

Iz svake akustičke zone po SRPS-u¹ i GUP-u Pančeva izabrano je po jedno merno mesto sa najvećim akustičkim opterećenjem iz prethodno vršenog monitoringa (2008.god.) gde će se pratiti mesečni trend akustičkog opterećenja životne sredine.

Na Tabeli 1. je prikazan popis osam mernih mesta po pojedinim akustičkim zonama u Pančevu.

Tabela 1. Merna mesta za sistematsko merenje buke u Pančevu u 2009. godini

Zona (JUS)	Merno mesto
Zona gradskog centra	Dimitrija Tucovića 42
Zona stanovanja "Sever"	Moše Pijade 69
Zona stanovanja "Jug"	Žarka Zrenjanina 73
Školska zona	ES "Nikola Tesla"
Bolnička zona	Očna bolnica
Zona odmora i rekreacije	Park Dudara
Zona stanovanja uz industriju	Spoljnostarčevačka 80
Zona stanovanja (šinska vozila)	Staklopan, Prvomajska 10a

U ovom izveštaju biće navedeni i međusobno upoređeni obrađeni rezultati merenja komunalne buke na odabranim mernim mestima za period JANUAR-DECEMBAR mesec 2009.godine.

2. MATERIJAL I METODE

2.1. ZAKONSKI OSNOV

Merenje nivoa buke u životnoj sredini po akustičkim zonama izvršeno je po metodologiji navedenoj u zakonskoj regulativi za Republiku Srbiju

- SRPS U.J6.090, 1992. - Merenje buke u komunalnoj sredini, Savezni zavod za standardizaciju, Beograd;

- SRPS U.J6.205, 1992. - Akustičko zoniranje prostora, Savezni zavod za standardizaciju, Beograd;

- Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u komunalnoj sredini (1992). Službeni glasnik Republike Srbije br.54

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 energetska 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 brojanjem lakih i teških vozila na čas.

Meteorološki podaci dobijani su pri svakom merenju od hidrometeorološke službe u Pančevu. Zbog nepovoljnog uticaja na tačnost merenja, nije se vršilo merenje pri izrazitom nevremenu, brzini vetra iznad 10 m/s i pri temperaturama vazduha ispod $-10^{\circ}C$.

2.2. MERNI UREĐAJI

Za merenja je korišćen fonometar "Brüel & Kjær", tip 2260, serijski broj 2423956, sa kondenzatorskim mikrofonom "Brüel & Kjær", tip 4189, serijski broj 2275688. Kalibracija instrumenta vršena je neposredno pre svakog merenja kalibratorom "Brüel & Kjær", tip 4231, serijski broj 2422615. Uverenja o etaloniranju merne opreme nalaze se u prilogu ovog izveštaja.

2.3. STATISTIČKA OBRADA

Statistička obrada obavljena je kompjuterskim programom "SPSS".

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Meteorološki podaci, broj vozila, izmereni ekvivalentni nivoi buke, maksimalni i minimalni nivoi buke na svakom mernom mestu u oktobru, novembru i decembru mesecu 2009.godine nalaze se u zapisnicima o merenjima u prilogu ovog izveštaja.

Rezultati merenja u prethodnim mesecima godine dostavljeni su uz kvartalne izveštaje.

Rezultati u ovim zapisnicima nisu komentarisani već su poslužili za dalju sintetizovanu deskriptivnu i analitičku statističku obradu za celo područje Pančeva i za pojedinačne zone

Obradeni podaci prikazani su u tabelama u izveštaju.

3.1. REZULTATI MERENJA BUKE PO POJEDINIM MERNIM MESTIMA

Na Tabelama od 2. do 17. prikazani su sintetizovani rezultati merenja buke i gustine saobraćaja za svako pojedinačno merno mesto u periodu januar - decembar 2009.godine.

Tabela 2. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu “**Dimitrija Tucovića 42**” u **zoni gradskog centra**, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	68	69	70	69	69	69	69	70	69	70	71	70
Lmin	47	44	43	85	85	45	43	44	45	46	46	48
Lmax	79	83	85	43	46	86	88	92	86	84	89	85

Tabela 3. Merodavni nivoi buke za noć (22-06) na mernom mestu “**Dimitrija Tucovića 42**” u **zoni gradskog centra**, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	64	64	60	60	65	62	64	65	60	62	61	65
Lmin	35	36	35	78	83	79	34	33	35	37	40	46
Lmax	82	82	78	37	32	34	82	82	81	82	79	81

Tabela 4. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu “**Moše Pijade 69**” u **zoni stanovanja “Sever”**, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	68	68	69	69	69	67	68	68	68	68	69	69
Lmin	49	49	45	83	82	39	45	43	42	43	48	45
Lmax	87	81	84	46	47	82	89	89	89	84	85	84

Tabela 5. Merodavni nivoi buke za noć (22-06) na mernom mestu “**Moše Pijade 69**” u **zoni stanovanja “Sever”**, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	64	63	61	63	62	62	63	63	62	62	62	63
Lmin	38	39	38	82	84	32	35	35	36	36	40	38
Lmax	83	82	78	32	34	79	77	80	77	76	78	79

Tabela 6. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu “**Žarka Zrenjanina 73**” u zoni stanovanja “**Jug**”, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivobuke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	67	67	67	67	67	67	68	66	68	67	67	67
Lmin	57	56	57	84	84	47	52	53	58	56	57	57
Lmax	87	87	84	58	55	83	90	89	83	82	83	82

Tabela 7. Merodavni nivoi buke za noć (22-06) na mernom mestu “**Žarka Zrenjanina 73**” u zoni stanovanja “**Jug**”, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	65	62	63	63	62	61	62	62	62	66	63	64
Lmin	59	41	44	75	84	51	49	53	56	55	40	56
Lmax	83	74	76	57	53	75	75	73	73	85	78	80

Tabela 8. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu **ES “Nikola Tesla” u školskoj zoni**, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	65	66	62	64	65	62	62	63	63	63	64	65
Lmin	47	46	45	80	81	45	44	43	47	45	42	45
Lmax	82	83	76	46	47	80	79	77	76	78	81	83

Tabela 9. Merodavni nivoi buke za noć (22-06) na mernom mestu **ES “Nikola Tesla” u školskoj zoni**, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	62	58	54	53	52	55	54	54	52	53	56	55
Lmin	39	38	37	75	75	37	35	36	36	32	37	35
Lmax	73	77	74	31	34	73	72	74	71	72	72	76

Tabela 10. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu “**Očna bolnica**” u bolničkoj zoni, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	64	66	66	66	64	65	67	63	64	66	64	64
Lmin	47	45	46	89	83	43	41	42	44	44	45	43
Lmax	81	85	81	44	43	83	88	80	80	84	79	80

Tabela 11. Merodavni nivoi buke za noć (22-06) na mernom mestu “**Očna bolnica**” u bolničkoj zoni, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	58	61	53	56	51	57	56	59	53	55	59	56
Lmin	39	39	36	76	70	33	34	38	36	36	40	37
Lmax	79	82	72	33	33	81	72	78	76	78	78	77

Tabela 12. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu “**park Dudara**” u zoni odmora i rekreacije, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	61	61	60	60	60	62	61	65	62	61	62	61
Lmin	50	46	49	85	71	45	46	44	44	45	45	45
Lmax	74	76	73	48	47	78	74	84	80	71	74	76

Tabela 13. Merodavni nivoi buke za noć (22-06) na mernom mestu “**park Dudara**” u zoni odmora i rekreacije, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	58	58	55	52	55	55	56	53	55	57	56	58
Lmin	40	39	39	64	66	39	37	39	39	34	42	38
Lmax	72	71	66	35	36	72	67	76	69	71	74	73

Tabela 14. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu “**Spoljnostarčevačka 80**” u zoni stanovanja uz industriju, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	60	62	62	63	60	60	62	64	63	63	63	63
Lmin	46	43	44	85	73	42	41	50	49	51	46	52
Lmax	77	78	76	45	44	76	83	84	82	78	78	79

Tabela 15. Merodavni nivoi buke za noć (22-06h) na mernom mestu “**Spoljnostarčevačka 80**” u zoni stanovanja uz industriju, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	59	56	56	53	57	56	59	62	60	60	58	60
Lmin	45	37	40	74	75	42	41	54	52	50	40	45
Lmax	78	77	76	37	45	73	76	76	78	79	79	76

Tabela 16. Merodavni nivoi buke za dan (06-22h) na mernom mestu “**Staklopan**” (“Beopan”) u zoni stanovanja uz prugu, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	63	66	65	62	64	66	65	65	63	66	63	65
Lmin	48	51	46	77	77	48	41	45	44	46	42	49
Lmax	82	85	85	43	47	83	80	83	80	86	81	81

Tabela 17. Merodavni nivoi buke za noć (22-06) na mernom mestu “**Staklopan**” (“Beopan”) u zoni stanovanja uz prugu, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Leq	57	59	56	61	59	59	59	58	58	60	61	60
Lmin	41	35	38	83	74	41	37	42	38	37	41	44
Lmax	74	79	72	36	44	74	71	76	75	80	78	78

Tabela 18. Merodavni dnevni (00-24h) nivoi buke na mernim mestima za sistematsko merenje buke, Pančevo, januar-decembar 2009.

Nivo buke (dBA)	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Pro sek
D.Tucovića 42	68	68	68	68	68	68	68	69	68	68	69	69	68
M.Pijade 69	67	67	68	67	67	66	67	67	67	67	68	67	67
Ž.Zrenjanina 73	67	66	66	66	66	66	66	65	66	66	66	66	66
E.Š."N.Tesla"	63	64	60	63	63	61	61	61	61	61	63	64	62
Očna bolnica	62	65	64	64	63	64	65	62	62	65	63	63	64
Park "Dudara"	60	61	59	58	59	61	60	63	61	60	61	60	60
Spoljnostarčevačka 80	60	61	61	61	59	59	61	63	62	62	62	62	61
Staklopan	62	65	64	62	62	64	63	64	62	65	63	64	63

3.2. UPOREDNA ANALIZA REZULTATA

3.2.1. OPŠTI PODACI

Upoređivanjem prosečnih merodavnih nivoa buke za dan i noć na odabranim mernim mestima za sistematsko merenje komunalne buke u Pančevu u periodu januar-decembar 2009.godine, uočava se da u pomenutom periodu merodavni dnevni nivoi buke u Pančevu u svim mesecima iznose 65 dB(A), osim u februaru mesecu kada je merodavni nivo bio za decibel viši. Prosečni merodavni nivoi za noć osciluju u varijacijama od 1 - 3dB po pojedinim mesecima (Tabela 19). Najniži merodavni nivoi za noć zabeleženi su u martu, junu i septembru mesecu (56 dBA), a najviši u januaru, novembru i decembru mesecu (59 dBA).

Na Tabeli 20. pokazano je da je najveći broj lakih vozila u toku dana zabeležen u martu mesecu, dok je najveći broj ovih vozila noću zabeležen u februaru mesecu 2009.godine. Najveći broj teških vozila i danju i noću registrovan je u junu mesecu.

Procenat prekoračenja DNB pri merenjima dnevnih nivoa buke u periodu januar-decembar 2009.godine je 100%, tj, pri svim dnevnim merenjima (288) prekoračeni su dozvoljeni nivoi buke. Pri merenjima noćnih nivoa buke procenat prekoračenja je bio 94.8% jer tokom navedenog perioda nije zabeleženo prekoračenje samo u 10 od 192 merenja.

Prosečne vrednosti prekoračenja DNB za dan, kao i u 2008.godini, kreću se od 10 - 11 dBA, a za noć 10 – 14 dBA (Tabela 21), što je za 2-3 dBA niže nego u 2008. godini.

Uporednom analizom najvažnijih akustičkih parametara za reprezentativna merna mesta pri sistematskom merenju buke u Pančevu za periode januar–mart, april–jun, jul–septembar i oktobar-decembar 2009. godine (Tabela 22) uočava se da je najbučnije merno mesto danju, sa merodavnim nivoom buke od 69-71 dBA, Dimitrija Tucovića 42, u zoni gradskog centra.

Noću je bilo je najbučnije na istoj mernoj tački u poslednja tri kvartala, dok je u prvom kvartalu najbučnije bilo na mernom mestu Ž. Zrenjanina 73 sa istim merodavnim nivoom buke od 65dBA.

Najtiše merno mesto u periodu januar – decembar 2009. danju je park Dudara sa merodavnim nivoima buke za dan od 60-61 dBA. Noću je najtiše bilo na mernom mestu EŠ”Nikola Tesla” u I, III i IV kvartzalu sa merodavnim nivoima od 52-53dBA, a u II kvartalu na mernom mestu Očna bolnica sa merodavnim nivoom buke od 51dBA.

Najveće prekoračenje DNB za dan u analiziranom periodu utvrđeno je, u svim kvartalima, u bolničkoj zoni, na mernom mestu Očna bolnica i iznosilo je 16-17dBA. Pri noćnim merenjima, najveće prekoračenje DNB od 21 dBA zabeleženo je u bolničkoj zoni, na mernom mestu Očna bolnica u I kvartalu i u zoni stanovanja, na mernom mestu Žarka Zrenjanina 73 u IV kvartalu.

Uparedni prikaz merodavnih nivoa buke u višegodišnjem periodu dat je u Tabeli 23.

U odnosu na 2008.godinu merodavni dnevni nivoi buke u januaru, martu i novembru 2009.godine niži su za 1 dBA, u septembru i oktobru viši su za 1 dBA, dok su u ostalim mesecima identični sa merodavnim dnevnim nivoima iz prethodne godine. Nekoliko godina unazad merodavni dnevni nivoi buke u Pančevu iznosili su od 64 – 66 dBA.

Što se tiče merodavnih nivoa za noć u odnosu na 2008.godinu oni su niži u 2009.godini za 1-5 dBA po pojedinim mesecima, izuzev u julu mesecu kada je merodavni nivo identičan kao u istom mesecu prethodne godine, i decembru kada je merodavni nivo bio viši za 1 dBA u odnosu na decembar 2008.godine.

U poslednjih nekoliko godina merodavni nivoi buke za noć u Pančevu više osciluju od merodavnih nivoa buke za dan, a oscilacije se kreću u opsegu 56-66 dBA po pojedinim mesecima.

Analizirajući prosečna prekoračenja dnevnih nivoa buke uočava se da su u poslednjih nekoliko godina oscilovala u rasponu od 10 – 12 dBA, dok su prosečna prekoračenja za noć u istom periodu oscilovala u rasponu od 10 – 17 dBA.

Tabela 19. Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke na mernim mestima za sistematsko merenje buke, Pančevo, januar-decembar 2009. ($X \pm SD$)

Akustički parametar	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC
Leq dBA (dan)	65±3	66±3	65±4	65±3	65±4	65±3	65±4	65±3	65±3	65±3	65±3	65±3
Leq dBA (noć)	59±6	58±6	56±5	56±6	57±6	56±7	58±6	57±6	56±6	57±8	59±4	59±6

Tabela 20. Prosečna gustina saobraćaja u toku dana i noći na mernim mestima za sistematsko merenje buke, Pančevo, januar-decembar 2009. ($X \pm SD$)

Gustina saobraćaja	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC
Broj lakih vozila – dan (n/h)	504 ±223	607 ±237	690 ±407	615 ±253	616 ±241	629 ±296	581 ±257	578 ±262	660 ±283	585 ±232	632 ±245	689 ±273
Broj lakih vozila – noć (n/h)	155 ±192	164 ±206	99 ±92	115 ±117	115 ±121	146 ±146	162 ±130	160 ±133	134 ±142	147 ±162	149 ±123	156 ±153
Broj teških vozila – dan (n/h)	45 ±52	58 ±60	55 ±60	49 ±50	48 ±56	90 ±100	55 ±58	58 ±65	57 ±68	59 ±57	66 ±67	63 ±59
Broj teških vozila – noć (n/h)	18 ±25	10 ±18	9 ±19	4 ±9	20 ±28	49 ±79	25 ±38	11 ±15	11 ±18	12 ±20	10 ±16	12 ±19

Tabela 21. Usporedni prikaz prosečnih prekoračenja DNB za dan i noć na mernim mestima za sistematsko merenje buke, Pančevo, januar-decembar 2009. ($X \pm SD$)

Akustički parametar	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC
> DNB Leq dBA (dan)	10±4	11±4	11± 4	11±4	11±7	10±4	11±4	11±4	11±4	11±3	11±3	11±3
> DNB Leq dBA (noc)	14±6	13±7	11±5	10±4	12±4	12±6	13±5	14±5	12±6	13±7	14±5	14±5

Tabela 22. Uporedni prikaz najvažnijih akustičkih parametara na mernim mestima za sistematsko merenje buke, Pančevo, januar-mart, april-jun, jul –septembar i oktobar-decembar 2009. ($X \pm SD$)

Akustički parametar	JANUAR – MART		APRIL- JUN		JUL- SEPTEMBAR		OKTOBAR - DECEMBAR	
	dB	Merno mesto	dB	Merno mesto	dB	Merno mesto	dB	Merno mesto
Leq dan max	70	D.Tucovića 42	69	D.Tucovića 42 M.Pijade 69	70	D. Tucovića 42	71	D. Tucovića 42
Leq noć max	65	Ž. Zrenjanina 73	65	D. Tucovića 42	65	D. Tucovića 42	65	D. Tucovića 42
Leq dan min	60	Park Dudara Spoljnostarčev 80	60	Park Dudara Spoljnostarče 80	61	Park Dudara	61	Park Dudara
Leq noć min	52	EŠ Nikola Tesla	51	Očna bolnica	52	EŠ Nikola Tesla	53	EŠ Nikola Tesla
Lmax dan	87	Ž. Zrenjanina 73	89	Očna bolnica	92	D. Tucovića 42	89	D. Tucovića 42
Lmax noć	83	Ž. Zrenjanina 73	84	M.Pijade 69 Ž. Zrenjanina 73	82	D. Tucovića 42	85	Ž. Zrenjanina 73
Lmin dan	43	D. Tucovića 42 Spoljnostarčev 80	43	D.Tucovića 42 Staklopan Očna bolnica	41	Očna bolnica Spoljnostarčev 80 Staklopan	42	EŠ Nikola Tesla Staklopan
Lmin noć	35	D.Tucovića 42 Spoljnostarčev 80	41	EŠ Nikola Tesla	33	D.Tucovića 42	32	EŠ Nikola Tesla
> DNB dan max	16	EŠ Nikola Tesla Očna bolnica	16	Očna bolnica	17	Očna bolnica	16	Očna bolnica
> DNB noć max	21	Očna bolnica	18	M.Pijade 69 Ž. Zrenjanina 73	18	M.Pijade 69	21	Ž. Zrenjanina 73

ZZJZ Pančevo Izveštaj o sistematskom merenju buke u Pančevu za 2009 godinu

Tabela 23. Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke **za dan** pri sistematskom merenju na mernim mestima u Pančevu u periodu januar-decembar 2000/2001/2006/2007/2008/9. godine (Leq dBA)(X ± SD)

Godina	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC
2000	59 ± 8	59 ± 7	59 ± 8	60 ± 7	60 ± 7	58 ± 8	58 ± 8	59 ± 7	60 ± 8	61 ± 7	62 ± 7	59 ± 10
2001	60 ± 7	60 ± 7	61 ± 7	60 ± 8	62 ± 8	62 ± 7	60 ± 8	60 ± 8	61 ± 7	61 ± 9	60 ± 8	60 ± 7
2006	66 ± 4	66 ± 3	66 ± 3	66 ± 3	65 ± 4	66 ± 3	66 ± 4	65 ± 4	66 ± 4	66 ± 4	66 ± 3	66 ± 3
2007	66 ± 3	66 ± 2	66 ± 3	65 ± 3	67 ± 3	66 ± 3	65 ± 3	65 ± 2	66 ± 2	64 ± 6	67 ± 4	67 ± 3
2008	66 ± 3	66 ± 4	66 ± 4	65 ± 4	65 ± 4	65 ± 4	65 ± 4	65 ± 4	64 ± 4	64 ± 4	66 ± 3	65 ± 3
2009	65 ± 3	66 ± 3	65 ± 4	65 ± 3	65 ± 4	65 ± 3	65 ± 4	65 ± 3	65 ± 3	65 ± 3	65 ± 3	65 ± 3

Tabela 24. Prosečne vrednosti merodavnih nivoa buke **za noć** pri sistematskom merenju na mernim mestima u Pančevu u periodu januar-decembar 2000/2001/2006/2007/2008/2009 godine (Leq dBA)(X ± SD)

Godina	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC
2000	53 ± 10	56 ± 7	56 ± 6	55 ± 9	56 ± 7	54 ± 7	57 ± 8	57 ± 9	57 ± 8	57 ± 7	57 ± 8	56 ± 10
2001	57 ± 10	60 ± 9	58 ± 8	58 ± 8	58 ± 8	60 ± 9	59 ± 8	59 ± 8	58 ± 9	58 ± 8	59 ± 7	57 ± 9
2006	61 ± 4	66 ± 3	61 ± 4	60 ± 5	56 ± 9	59 ± 5	60 ± 5	60 ± 4	59 ± 5	61 ± 4	61 ± 3	61 ± 3
2007	62 ± 4	62 ± 2	62 ± 3	61 ± 5	62 ± 3	60 ± 5	63 ± 4	61 ± 3	62 ± 4	61 ± 5	63 ± 2	63 ± 4
2008	61 ± 6	60 ± 6	61 ± 4	58 ± 7	60 ± 5	61 ± 6	58 ± 7	60 ± 5	59 ± 7	59 ± 7	60 ± 6	58 ± 7
2009	59 ± 6	58 ± 6	56 ± 5	56 ± 6	57 ± 6	56 ± 7	58 ± 6	57 ± 6	56 ± 6	57 ± 8	59 ± 4	59 ± 6

Tabela 26. Prosečna gustina saobraćaja u toku dana i noći na mernim mestima za merenje buke u Pančevu uporedni pregled za januar-decembar 2000/2001/2006/2007/2008/2009 (X±SD)

Gustina saobraćaja	God	Jan	Feb	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Broj lakih vozila danju (n/h)	2000	211±170	210±173	217±169	240±185	309±274	207±212	234±194	246±192	290±242	235±243	291±239	323±286
	2001	268±250	299±270	318±299	274±269	343±315	304±271	255±235	294±263	282±235	384±358	408±341	331±295
	2006	662±268	660±277	651±257	702±313	695±193	615±271	681±290	658±327	701±288	738±316	616±266	563±210
	2007	700±365	676±254	759±293	660±257	780±337	706±281	656±259	570±234	549±298	603±343	669±273	701±260
	2008	693±430	708±329	754±398	681±384	664±331	635±346	604±316	673±288	654±393	711±358	599±339	644±278
	2009	504±223	607±237	690±407	615±253	616±241	629±296	581±257	578±262	660±283	585±232	632±245	689±273
Broj lakih vozila noću (n/h)	2000	41 ± 42	60 ± 66	55 ± 55	50 ± 54	58 ± 57	58 ± 74	82 ± 79	76 ± 71	79 ± 103	86 ± 89	91±8	76±71
	2001	68 ± 54	69 ± 62	57 ± 52	59 ± 60	78 ± 73	102±98	95 ± 84	87 ± 83	96 ± 99	72 ± 65	97±92	92±92
	2006	180±163	143±144	195±187	154±152	128±137	177±180	188±177	179±132	136±114	181±126	173±123	178±102
	2007	185±189	166±147	164±174	165±158	224±164	221±247	256±299	218±228	197±205	167±201	174±184	187±164
	2008	179±210	202±216	216±244	120±125	141±127	222±210	259±291	241±257	218±234	252±209	210±239	156±173
	2009	155±192	164±206	99±92	115±117	115±121	146±146	162±130	160±133	134±142	147±162	149±123	156±153
Broj teških vozila danju (n/h)	2000	16 ± 24	18 ± 18	31 ± 35	28 ± 26	30 ± 31	29 ± 37	32 ± 37	24 ± 28	32 ± 35	28 ± 34	27 ± 33	25 ± 32
	2001	30 ± 41	21 ± 28	26 ± 38	31 ± 37	37 ± 48	25 ± 34	31± 38	29 ± 44	23 ± 31	48 ± 65	40 ± 49	28 ± 40
	2006	55 ± 55	65 ± 56	76 ± 76	72 ± 88	62 ± 75	80 ± 90	74 ± 78	77 ± 69	61 ± 51	80 ± 82	71 ± 80	87±144
	2007	63 ± 68	66 ± 66	67 ± 83	63 ± 67	64 ± 63	75 ± 75	64 ± 61	73 ± 91	66 ± 73	67 ± 1	82 ± 78	82 ± 73
	2008	68 ± 76	73 ± 62	63 ± 59	66 ± 64	83 ± 86	75 ± 82	81 ± 82	76 ± 69	80 ± 89	96 ± 98	69 ± 83	53 ± 55
	2009	45 ± 52	58 ± 60	55 ± 60	49 ± 50	48 ± 56	90±100	55 ± 58	58 ± 65	57 ± 68	59 ± 57	66 ± 67	63 ± 59
Broj teških vozila noću (n/h)	2000	6 ± 10	2 ± 5	3 ± 6	6 ± 12	4 ± 6	4 ± 11	5 ± 8	4 ± 7	3 ± 5	5 ± 8	5 ± 6	1 ± 2
	2001	9 ± 14	2 ± 3	2 ± 4	4 ± 8	6 ± 12	4 ± 6	6 ± 7	3 ± 4	5 ± 6	6 ± 0	2 ± 3	5 ± 7
	2006	12 ± 12	15 ± 21	22 ± 26	14 ± 19	20 ± 29	14 ± 22	13 ± 22	13 ± 16	20 ± 26	16 ± 26	15 ± 21	19 ± 26
	2007	18 ± 21	16 ± 21	18 ± 28	20 ± 29	20 ± 27	22 ± 25	12 ± 19	15 ± 20	20 ± 26	21 ± 24	27 ± 34	21± 24
	2008	11 ± 18	14 ± 18	13 ± 18	15 ± 21	16 ± 15	20 ± 19	31 ± 43	32 ± 40	25 ± 36	31 ± 31	23 ± 29	9 ± 15
	2009	18 ± 25	10 ± 18	9 ± 19	4 ± 9	20 ± 28	49 ± 79	25 ± 38	11 ± 15	11 ± 18	12 ± 20	10 ± 16	12 ± 9

Tabela 26. Uporedni prikaz prosečnih prekoračenja DNB za dan i noć pri sistematskom merenju buke u Pančevu period januar – decembar 2000-2001-2006/2007/2008/2009. godine ($X \pm SD$)

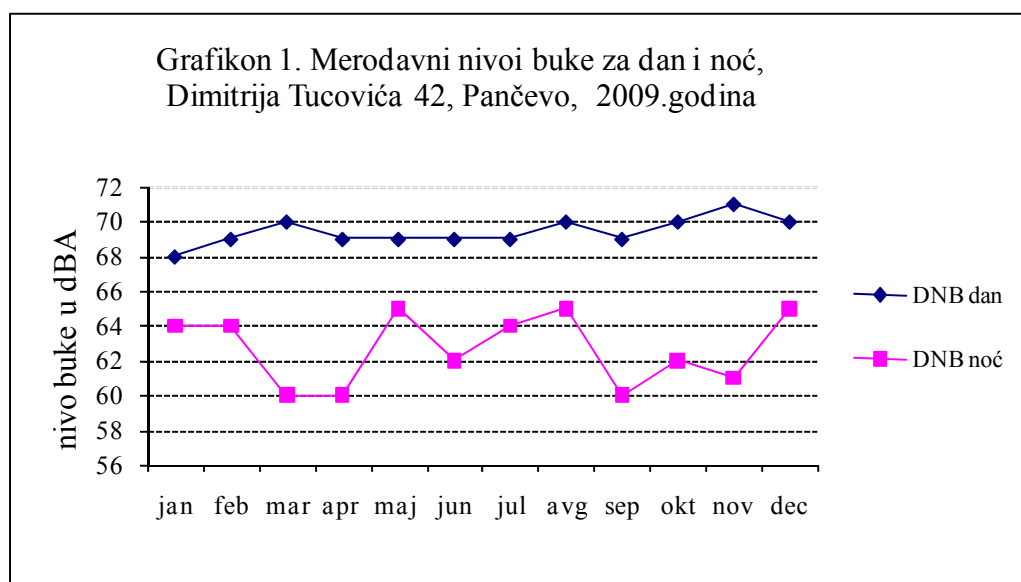
Akustički parametar	Godina	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC
> DNB (dan) Leq dBA	2000	9 ± 4	8 ± 4	9 ± 5	8 ± 5	8 ± 5	13 ± 4	13 ± 4	13 ± 4	8 ± 5	9 ± 5	10 ± 5	11 ± 4
	2001	9 ± 4	10 ± 4	10 ± 4	10 ± 5	10 ± 6	10 ± 5	10 ± 5	10 ± 5	9 ± 5	10 ± 4	9 ± 5	9 ± 5
	2006	11 ± 5	12 ± 4	11 ± 4	11 ± 5	11 ± 4	12 ± 4	10 ± 4	11 ± 4	12 ± 5	12 ± 5	12 ± 4	12 ± 4
	2007	12 ± 4	12 ± 4	12 ± 4	11 ± 4	12 ± 5	11 ± 4	10 ± 4	10 ± 4	10 ± 4	11 ± 5	12 ± 4	12 ± 4
	2008	11 ± 3	11 ± 4	11 ± 3	10 ± 4	10 ± 4	11 ± 3	10 ± 3	10 ± 3	10 ± 4	10 ± 5	10 ± 3	11 ± 3
	2009	10 ± 4	11 ± 4	11 ± 4	11 ± 4	11 ± 7	10 ± 4	11 ± 4	11 ± 4	11 ± 4	11 ± 3	11 ± 3	11 ± 3
> DNB (noc) Leq dBA	2000	14 ± 5	12 ± 6	12 ± 6	14 ± 5	11 ± 5	11 ± 7	11 ± 7	11 ± 7	15 ± 8	15 ± 7	13 ± 9	14 ± 8
	2001	13 ± 8	14 ± 8	12 ± 7	12 ± 7	12 ± 7	15 ± 7	15 ± 7	15 ± 7	14 ± 8	14 ± 8	15 ± 7	15 ± 7
	2006	16 ± 4	15 ± 4	17 ± 5	16 ± 5	17 ± 5	15 ± 4	16 ± 4	16 ± 3	17 ± 3	17 ± 4	17 ± 3	16 ± 5
	2007	16 ± 5	15 ± 7	18 ± 4	16 ± 6	16 ± 5	13 ± 5	16 ± 7	15 ± 6	15 ± 6	15 ± 8	17 ± 6	17 ± 6
	2008	16 ± 6	14 ± 5	15 ± 4	13 ± 5	15 ± 4	16 ± 4	13 ± 7	15 ± 6	14 ± 6	14 ± 6	13 ± 5	13 ± 6
	2009	14 ± 6	13 ± 7	11 ± 5	10 ± 4	12 ± 4	12 ± 6	13 ± 5	14 ± 5	12 ± 6	13 ± 7	14 ± 5	14 ± 5

3.2.2. PODACI PO AKUSTIČKIM ZONAMA

U zoni gradskog centra, na mernoj tački “Dimitrija Tucovića 42” dnevni merodavni nivoi buke prekoračivali su DNB (65 dBA) za 3 - 6 dBA, što je za 1 -3 dBA bilo niže nego u 2008.godini.

Merodavni nivoi buke za dan nakon laganog porasta u prvom kvartalu i diskretnog pada u aprilu nastavljaju stagnantan trend do septembra meseca, a zatim trend umerenog porasta do decembra kada opet beleži diskretan pad.

Prosečni noćni merodavni nivoi buke prevazilazili su DNB (55 dBA) za 5 -10 dBA po pojedinim mesecima, što je za po 4 dBA niže u odnosu na prosečne merodavne nivoe buke za noć u prethodnoj godini. Najviši prosečni merodavni nivoi od 65 dBA, koji odgovara DNB za dan za ovu zonu, zabeleženi su u maju, avgustu i decembru mesecu. Trend merodavnih nivoa buke za noć na ovom mernom mestu je izrazito promenljiv tokom 2009.godine.

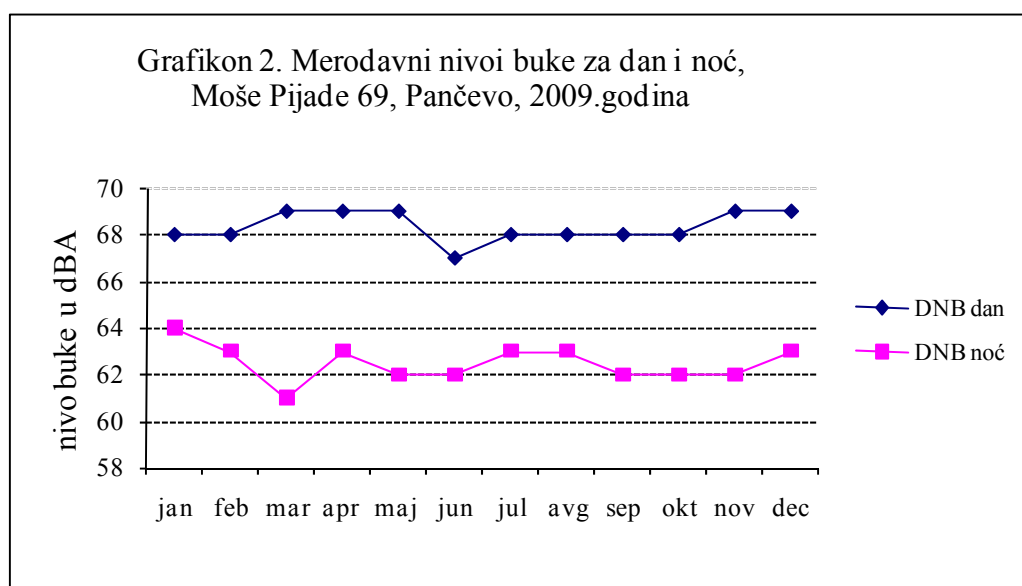


U stambenoj zoni Sever, na mernoj tački “Moše Pijade 69” dnevni merodavni nivoi buke su bili iznad DNB (55 dBA) u svim ispitivanim mesecima, a veličina prekoračenja kretala se od 12 -14 dBA po pojedinim mesecima u analiziranom periodu, što je za po 1 dB niže nego u 2008.godini.

Trend merodavnih nivoa buke za dan na ovoj lokaciji diskretno raste u martu, zatim je stagnantan do juna kada blago opada, i posle diskretnog rasta u julu ponovo ima stagnantan tok do oktobra, da bi u novembru zabeležio diskretan porast koji se održava i u decembru mesecu.

Noćni nivoi buke bili su iznad DNB za ovu zonu (45 dB) sa prekoračenjima od 16 – 19 dBA po pojedinim mesecima (maksimalno prekoračenje niže je za 4 dB od maksimalnog prekoračenja u 2008.godini). Merodavni nivoi buke za noć u svim analiziranim mesecima bili su veći od DNB za dan za stambenu zonu. Trend merodavnih nivoa buke opada od početka godine do marta meseca, zatim raste u aprilu i nadalje je uglavnom stagnantan.

Opšte akustičko opterećenje je preveliko, naročito noću, jer su merodavni nivoi noću iznad DNB za dan za ovu zonu.



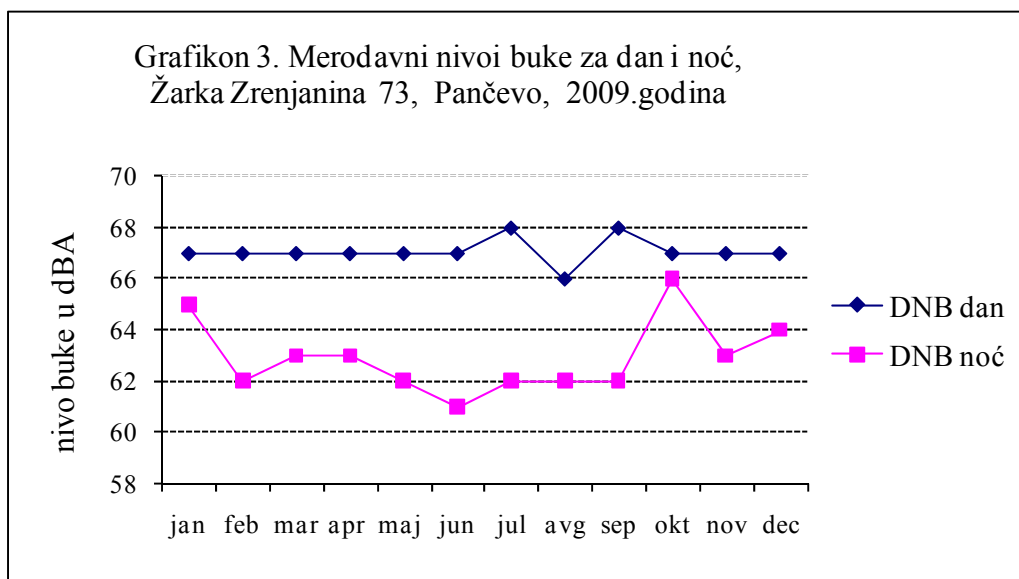
U stambenoj zoni Jug, na mernoj tački “Ž. Zrenjanina 73” dnevni nivoi buke prelazili su DNB za 12 - 13 dBA po pojedinim mesecima, što je slično kao u 2008.godini. Najveća prekoračenja su zabeležena u julu i septembru mesecu.

Trend merodavnih nivoa buke za dan na ovom mernom mestu je uglavnom bio stagnantan tokom ispitivanog perioda.

Noćni nivoi buke prekoračuju DNB za 16 – 21 dBA po pojedinim mesecima u godini, što je za 1 – 2 dB niže nego u 2008.godini. Najveći merodavni nivo buke za noć registrovan je u oktobru mesecu (66 dBA).

Trend merodavnih nivoa buke za noć posle pada u februaru uglavnom je stagnantan do oktobra meseca kada značajno raste, u novembru opada, a zatim diskretno raste u decembru mesecu.

Generalno prekoračenja DNB za dan i noć su izuzetno velika u ovoj zoni, a posebno su velika prekoračenja DNB za noć, jer izmereni nivoi buke prekoračuju DNB za dan za zonu stanovanja.

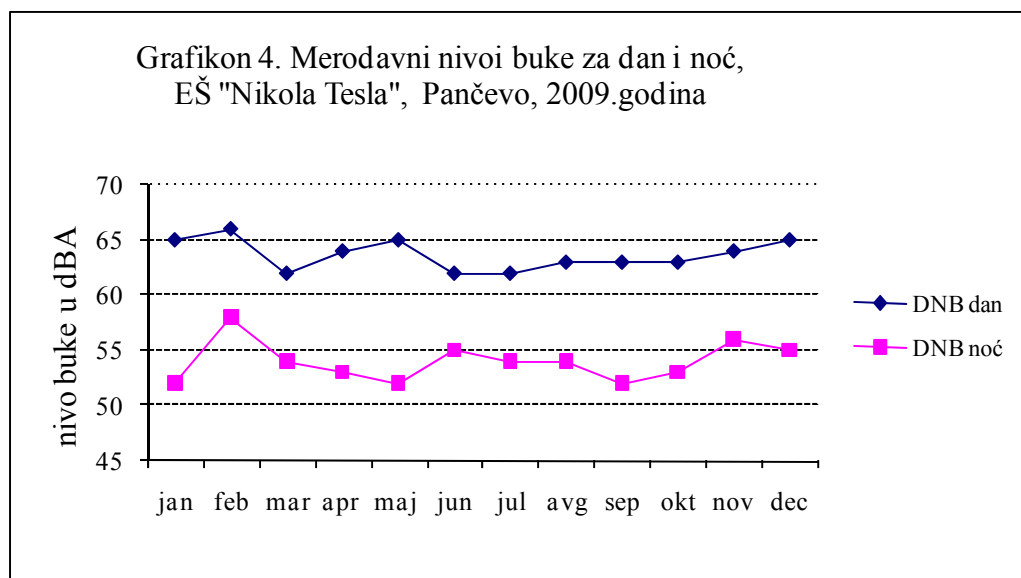


U školskoj zoni, na mernoj tački “Elektrotehnička škola” dnevni DNB (50 dB) prekoračen je za 12 - 16 dB(A) po pojedinim mesecima, što je za po 1 dB više nego u 2008.godini.

Trend dnevnih merodavnih nivoa buke za ovu zonu opada u martu, a zatim raste do maja meseca, u junu opada, a zatim do kraja godine postepeno raste do nivoa zabeleženog u maju mesecu.

Noćni nivoi buke na ovom mernom mestu su prelazili DNB (45 dB) za 7- 13 dB(A) po pojedinim mesecima u godini, pri čemu je maksimalni merodavni nivo bio za 4 dB niži nego u 2008.godini. Najviši merodavni nivo buke za noć zabeležen je u februaru mesecu. Merodavni nivoi buke za noć u februaru i novembru bili su iznad DNB za dan za ovu zonu.

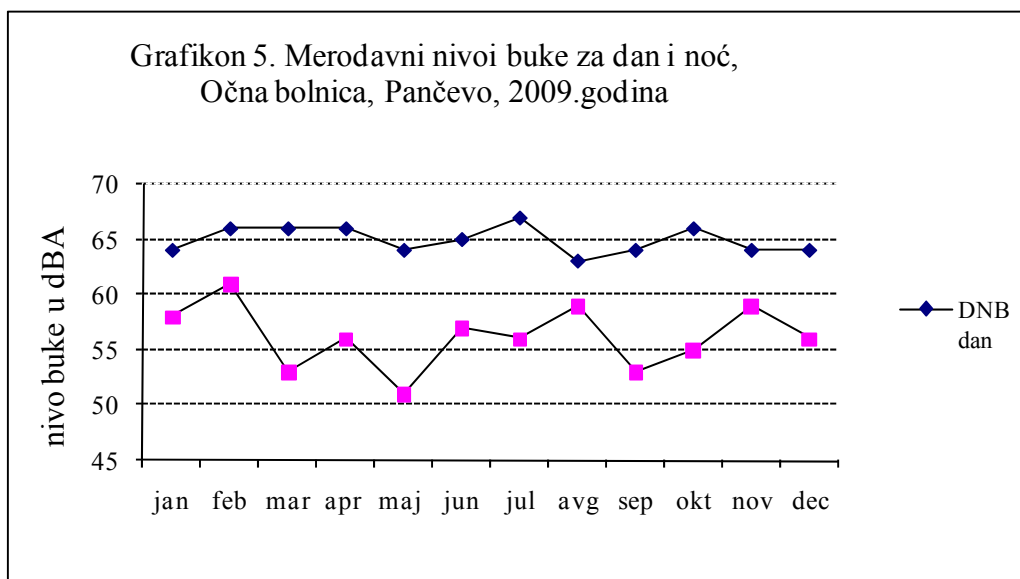
Trend merodavnih nivoa buke za noć na ovom mernom mestu posle porasta u februaru opada do maja, u junu raste, a zatim opada do septembra, otada opet raste do kraja godine.



U bolničkoj zoni, na mernoj tački "Očna bolnica" merodavni nivoi buke za dan bili su su iznad DNB za ovu zonu (50 dB), a prekoračenja su iznosila od 13 do 17 dBA po pojedinim mesecima, što je za 1 – 2 dB više nego u prethodnoj godini. Najviši merodavni nivo zabeležen je danju u julu mesecu (67 dBA).

Trend merodavnih nivoa buke za dan je stagnantan do aprila, posle pada u maju raste do jula, u avgustu opada, a zatim raste do oktobra, da bi u novembru blago opao i zadržao tu vrednost i u decembru mesecu.

Svi merodavni nivoi buke za noć na ovoj lokaciji bili su iznad DNB za ovu zonu (40 dB). Prekoračenja DNB noću iznosila su od 7 – 21 dBA po pojedinim mesecima, što je za 2 – 7 dBA više nego što su bili merodavni nivoi u 2008.godini. Najveći merodavni nivoi buke za noć zabeleženi su u februaru (61 dBA) i avgustu mesecu (59dBA). Svi merodavni nivoi buke za noć na ovoj lokaciji iznad su DNB za dan za ovu zonu. Trend merodavnih nivoa buke na ovoj lokaciji bio je promenljiv.

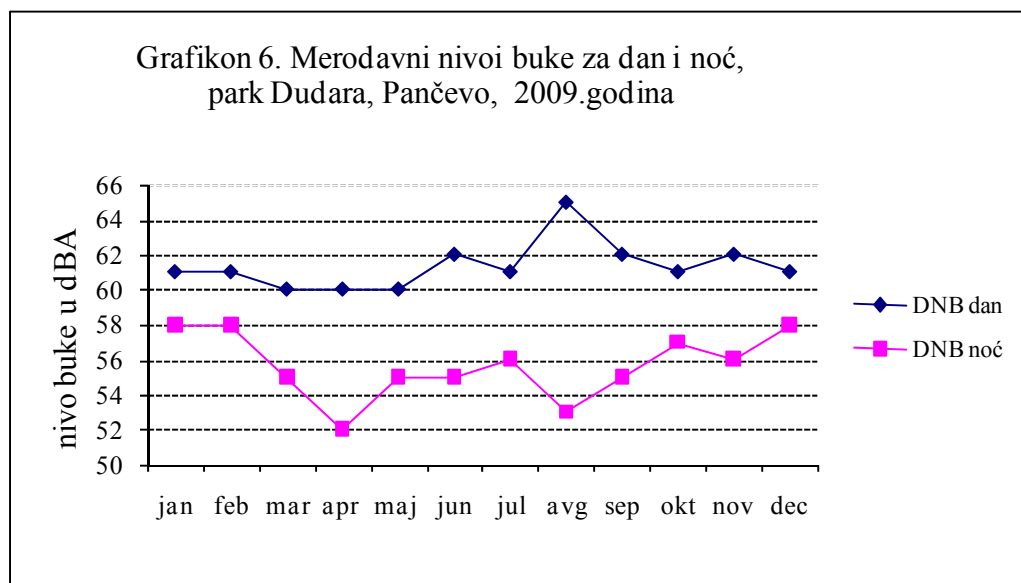


U zoni odmora i rekreacije na mernom mestu “Park Dudara”, merodavni dnevni nivoi buke prekoračivali su DNB za dan za ovu zonu (50 dB), a prekoračenja su iznosila od 10 – 15 dBA po pojedinim mesecima, što je za 1 – 3 dB više nego u prethodnoj godini.

Trend merodavnih nivoa buke za dan, na ovom mernom mestu, bio je stagnantan do juna potom raste do avgusta, a zatim opada do oktobra, i nadalje je stagnantan.

Zabeleženi merodavni nivoi buke za noć na ovom mernom mestu prekoračivali su DNB za noć za ovu zonu (40 dB), a prekoračenje je iznosilo od za 12 - 18 dBA po pojedinim mesecima, što je za 1 -2 dB niže nego u prethodnoj godini. Svi merodavni nivoi buke za noć bili su iznad DNB za dan za ovu zonu.

Trend merodavnih nivoa buke za noć na ovom mernom mestu bio je promenljiv tokom godine.

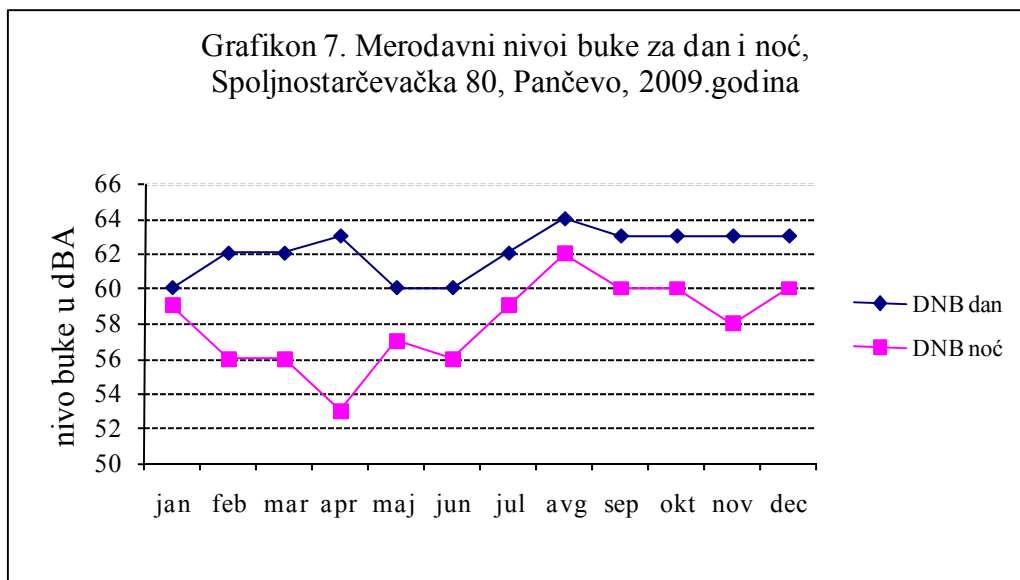


Na granici industrijske zone, u zoni stanovanja, na mernom mestu "Spoljnostarčevačka 80", dnevni DNB prekoračen je za 5 do 9 dBA po pojedinim mesecima, što je slično kao u prethodnoj godini (Grafikon 7).

Trend merodavnih nivoa buke za dan raste do aprila, u maju opada, a od juna do avgusta ponovo raste, i posle diskretnog pada u septembru zadržava stagnantan tok do kraja godine.

Noćni DNB prekoračen je na ovom mernom mestu za 8 do 17 dBA po pojedinim mesecima u ovom periodu. Najniže prekoračenje je za 4 dB manje od najnižeg prekoračenja u 2008.godini, dok je maksimalno prekoračenje identično. Merodavni noćni nivoi buke izuzetno su visoki i osim u aprilu u svim mesecima prevazilaze DNB za dan za ovu zonu.

Trend merodavnih nivoa buke za noć opada do aprila, zatim raste do avgusta, a zatim lagano opada.

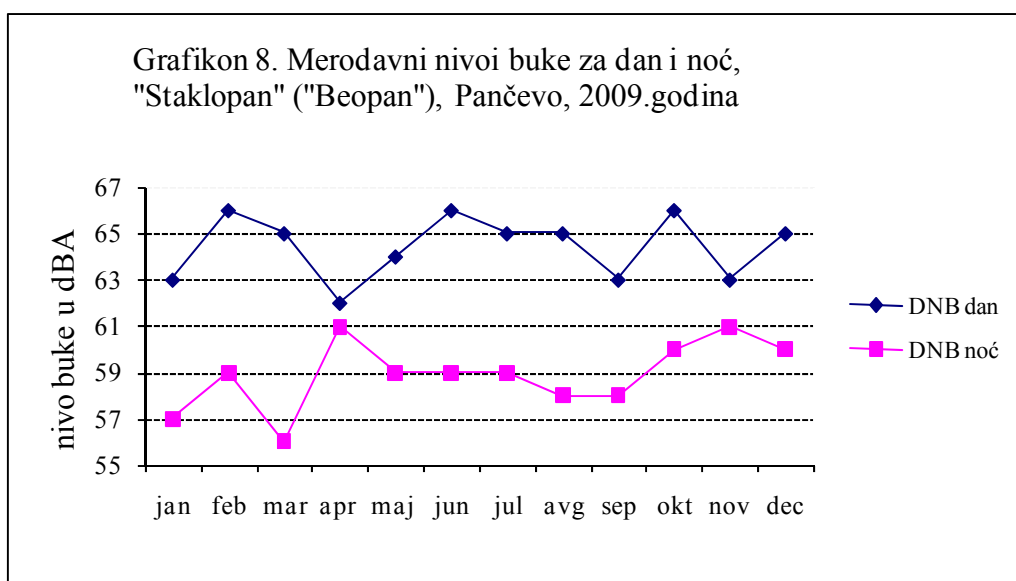


U stambenoj zoni uz prugu, na mernom mestu „Staklopan” („Beopan”) merodavni nivoi buke za dan prekoračuju DNB za dan za ovu zonu, a prekoračenja su iznosila 7 do 11 dB, što je za 1 - 2 dB niže po pojedinim mesecima analiziranog perioda nego u prethodnoj godini.

Trend merodavnih nivoa buke za dan je bio promenljiv tokom godine.

Merodavni nivoi buke za noć su visoki i prekoračuju DNB za noć za ovu zonu a veličina prekoračenja iznosila je od su znatno veća i iznose od 11 do 16 dB, što je za 2 - 8 dB niže po pojedinim mesecima analiziranog perioda nego u prethodnoj godini. Trend merodavnih nivoa buke za noć na ovoj lokaciji bio je promenljiv tokom godine.

Svi merodavni nivoi buke za noć veći su od DNB za dan za ovu zonu.



4. ZAKLJUČCI

Za periodu januar - decembar 2009. godine, prosečni merodavni nivo buke za dan u Pančevu iznosio je u svim mesecima 65 dB(A), osim u februaru mesecu kada je merodavni nivo bio za decibel viši. Prosečni merodavni nivoi za noć iznosili su od 56 do 59 dB(A).

U odnosu na merodavne nivoe za dan u 2008.godini ovogodišnji osciluju u opsegu ± 1 dB, dok su merodavni nivoi za noć niži za po 2 dB u odnosu na merodavne nivoe za noć u 2008.godini.

Prosečni merodavni nivoi buke, i za dan i za noć, iako niži nego u prethodne tri godine, još uvek su znatno viši od prosečnih merodavnih nivoa u 2000. i 2001.godini.

U pogledu gustine saobraćaja najveći broj lakih vozila u toku dana zabeležen je u martu mesecu, dok je najveći broj ovih vozila noću zabeležen u februaru mesecu 2009.godine. Najveći broj teških vozila i danju i noću registrovan je u junu mesecu.

U odnosu na isti period 2008.godine broj registrovanih lakih vozila danju manji je u svim mesecima osim u avgustu, novembru i decembru kada je bio veći.

Broj registrovanih lakih vozila noću u svim mesecima 2009.godine, osim u decembru manji je u odnosu na period 2008.godine.

Broj registrovanih teških vozila danju u junu i decembru 2009.godine je veći nego u istim mesecima 2008., dok je u ostalim mesecima manji nego u prethodnoj godini.

Broj registrovanih teških vozila noću manji je u svim mesecima 2009.godine nego u istom mesecima prethodne godine, osim u januaru, maju, junu i decembru kada je registrovan manji broj ovih vozila u odnosu na prethodnu godinu.

Bez obzira na registrovani broj vozila bitno je istaći činjenicu da se veća buka registruje od starih vozila, a posebno od bicikla sa motorom i motora.

Procenat prekoračenja DNB pri merenjima dnevnih nivoa buke u periodu januar-decembar 2009.godine je 100%. Pri merenjima noćnih nivoa buke procenat prekoračenja je bio 94.8%.

Prosečne vrednosti prekoračenja DNB za dan, kao i u 2008.godini, kreću se od 10 - 11 dBA, a za noć su bile za 2-3 dBA niže nego u 2008. godin i iznosila su 10 - 14 dBA.

Najbučnije merno mesto danju, sa merodavnim nivoom buke od 69-71 dBA, Dimitrija Tucovića 42, u zoni gradskog centra.

Noću je bilo je najbučnije na istoj mernoj tački u poslednja tri kvartala, dok je u prvom kvartalu najbučnije bilo na mernom mestu Ž. Zrenjanina 73 sa merodavnim nivoom buke od 65 dBA.

Najtiše merno mesto u periodu januar – decembar 2009. danju je park Dudara sa merodavnim nivoima buke za dan od 60-61 dBA. Noću je najtiše bilo na mernom mestu EŠ”Nikola Tesla” u I, III i IV kvartzalu sa merodavnim nivoima od 52-53dBA, a u II kvartalu na mernom mestu Očna bolnica sa merodavnim nivoom buke od 51dBA.

Najveće prekoračenje DNB za dan u svim kvartalima 2008.godine je u bolničkoj zoni, na mernom mestu Očna bolnica, i iznosilo je 16-17dBA. Najveće prekoračenje DNB za noć od 21 dBA bilo je u I kvartalu na mernom mestu Očna bolnica i u IV kvartalu, na mernom mestu Žarka Zrenjanina 73.

U odnosu na 2008.godinu merodavni dnevni nivoi buke u januaru, martu i novembru 2009.godine bili su niži su za 1 dBA, u septembru i oktobru viši su za 1 dBA, dok su u ostalim mesecima isti kao prethodne godine. Nekoliko godina unazad merodavni dnevni nivoi buke u Pančevu iznosili su od 64 – 66 dBA.

Merodavni nivoi za noć su niži u 2009.godini za 1-5 dBA po pojedinim mesecima, izuzev u julu kada je merodavni nivo bio isti kao u julu prethodne godine, i decembru kada je bio viši za 1 dBA u odnosu na decembar 2008.godine.

U poslednjih nekoliko godina merodavni nivoi buke za noć u Pančevu više osciluju od merodavnih nivoa buke za dan, a oscilacije se kreću u opsegu 56-66 dBA po pojedinim mesecima.

Prosečna prekoračenja dnevnih nivoa buke u poslednjih nekoliko godina oscilovala su u rasponu od 10 – 12 dBA, a za noć u rasponu od 10 – 17 dBA.

U zoni gradskog centra, na mernoj tački “Dimitrija Tucovića 42” merodavni dnevni nivo buke tokom 2009.godine iznosio je 68 - 71 dB, što je za 1 - 3 dBA bilo niže nego po pojedinim ispitivanim mesecima u 2008.godini. Noćni merodavni nivo buke na mernoj tački “Dimitrija Tucovića 42” iznosio je od 60 - 65 dB, što je za po 4 dBA niže nego u pojedinim mesecima 2008.godine.

U stambenim zonama Sever i Jug prekoračenja DNB za dan su velika (12 – 14 dB), ali su daleko veća za noć i iznose za oba merna mesta 16-21 dB. Iako su prekoračenja DNB za dan manja za 1 dB u odnosu na 2008.godinu, a prekoračenja DNB za noć za 4 dB, akustičko opterećenje i dalje je veliko, posebno noću, jer svi merodavni nivoi za noć prekoračuju DNB za dan za zonu stanovanja.

U školskoj zoni, na mernom mestu EŠ “Nikola Tesla” dnevni DNB prekoračen je za 12 - 16 dBA po pojedinim mesecima, što je za po 1 dB više nego u 2008.godini. Noćni nivoi buke na ovom mernom mestu su prelazili DNB za 7- 13 dBA po pojedinim mesecima u godini, pri čemu je maksimalni merodavni nivo bio za 4 dB niži nego u 2008.godini. U ovoj zoni značajnije je prekoračenje za dan, jer doprinosi remećenju pažnje i koncentracije učenika tokom nastave.

Na mernoj tački Očna bolnica zabeleženi su merodavni nivoi za 1 – 2 dB viši nego u prethodnoj godini, tako da je DNB za dan premašen za 13 - 17 dBA po pojedinim mesecima. Prekoračenja DNB noću iznosila su na ovoj lokaciji od 7 – 21 dBA po pojedinim mesecima, što je za 2 – 7 dBA više nego u 2008.godini.

U zoni odmora i rekreacije, na mernom mestu “Park Dudara”, merodavni dnevni nivoi buke prekoračivali su DNB za dan 10 – 15 dBA, tj. 1 – 3 dB više nego u prethodnoj godini. Merodavni nivoi buke za noć na ovom mernom mestu prekoračivali su DNB za noć 12 - 18 dBA po pojedinim mesecima, što je za 1 -2 dB niže nego u prethodnoj godini.

U stambenoj zoni na granici sa industrijskom zonom, na mernom mestu “Spoljnostarčevačka 80”, merodavni nivoi buke za dan i za noć su visoki sa prekoračenjem DNB za dan 5 - 9 dB, a za noć 8 - 14 dB. Merodavni noćni nivoi buke na ovom mestu izuzetno su visoki, i osim u aprilu u svim mesecima prevazilaze DNB za dan za ovu zonu.

U stambenoj zoni uz prugu akustička situacija je nepovoljna, jer su dnevni, a naročito noćni DNB značajno prekoračeni. Prekoračenja za dan iznosila su 7 do 11 dB, što je za 1 - 2 dB niže po pojedinim mesecima analiziranog perioda nego u prethodnoj godini. Za noć prekoračenja su iznosila od 11 - 16 dB, što je za 2 - 8 dB niže po pojedinim mesecima analiziranog perioda nego u prethodnoj godini.

U stambenim zonama, generalno posmatrano, merodavni dnevni nivoi buke prekoračivali su u ovom periodu DNB za 7- 14 dB, a za noć 8- 21 dB. Noćni merodavni nivoi buke u stambenoj zoni prekoračuju DNB za dan.

Iako je akustička situacija u Pančevu, na osnovu rezultata merenja komunalne buke, uopšteno nešto povoljnija nego u 2008. godini, akustičko opterećenje i danju i noću prilično je veliko. Prema kriterijumima OECD i rezultatima merenja komunalne buke, Pančevo spada u „sivu akustičku zonu”, gde se mogu očekivati nepovoljni efekti na ponašanje i zdravlje stanovništva.

Naročito je veliko akustičko opterećenje u zoni stanovanja i u bolničkoj zoni.

Veliko akustičko opterećenje noću nepovoljno utiče na odmor i san, a time posredno i na radnu sposobnost stanovništva, takođe nepovoljno utiče na odmor i oporavak bolesnika, kao i održavanje pažnje učenika u toku nastave. Veliko akustičko opterećenje dodatno neurotizuje izloženo stanovništvo i doprinosi pogoršanju nekih hroničnih oboljenja (hipertenzija, angina pectoris....)

5. PREDLOG MERA

U cilju rešavanja problema komunalne buke u Pančevu neophodno je sprovesti određene mere. One se pre svega odnose na održavanje kolovoza u ispravnom stanju. Pri popravci i rekonstrukciji kolovoza potrebno je koristiti akustički povoljnije podloge.

Neophodno je sinhronizovati svetlosnu signalizaciju na saobraćajnicama, i ograničiti brzinu kretanja vozila (znacima ili „ležećim policajcima), a naročito u zonama gde je akustičko opterećenje najveće.

Neophodno je urediti parkirališta i kontrolisati da se parkiranje vrši na za to namenjenim površinama.

Takođe je potrebno regulisanje saobraćaja u smislu preusmeravanja vozila na saobraćajnice u čijoj blizini je manje stambenih objekata.

Potrebno je izričito ograničavanje brzine kretanja, a ponegde i zabrana kretanja (bolnička zona) motora i motora sa biciklom.

Bilo bi izuzetno korisno da se pri tehničkom pregledu vozila za registraciju meri i nivo buke koji vozilo proizvodi, čime bi se sprečilo da u saobraćaju učestvuju vozila koja su enormni emiteri.

I svakako je neophodno i dalje podmlađivanje voznog parka, i javnog i privatnog čime bi se postigla dva efekta: smanjenje komunalne buke i smanjenje zagađenja ambijentalnog vazduha u Pančevu.

ŠEF ODSEKA ZA HIGIJENU VAZDUHA
I KOMUNALNU BUKU

NAČELNIK CENTRA ZA HIGIJENU
I HUMANU EKOLOGIJU

Prim.dr Mica Sarić Tanasković,
specijalista higijene,
subspecijalista ekotoksikologije

Dr Jelena Marić,
specijalista higijene

6. LITERATURA

1. SRPS U.J6.090, 1992. Merenje buke u komunalnoj sredini. Zavod za standardizaciju, Beograd
2. SRPS U.J6.205, 1992. Akustičko zoniranje prostora. Zavod za standardizaciju, Beograd.
3. Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u komunalnoj sredini (1992). Sl. glasnik Republike Srbije br.54
4. Sarić M, Komnenović R, Belojević G. (2000) Izveštaj o stanju i analizi komunalne buke u Pančevu u 1999. godini. Zavod za zaštitu zdravlja u Pančevu.
5. Sarić M, Komnenović R, Belojević G. (2001) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2000. godini. Izveštaj za 2000.godinu. Zavod za zaštitu zdravlja u Pančevu.
6. Sarić M, Komnenović R, Belojević G. (2002) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2001. godini. Izveštaj za 2001.godinu. Zavod za zaštitu zdravlja u Pančevu, 2002.
7. Sarić M, Komnenović R. (2007) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2006. godini. Izveštaj za 2006.godinu. Zavod za zaštitu zdravlja u Pančevu, 2007.
8. Sarić M. (2007) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2007.godini. Izveštaj za januar-mart 2007. Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo, 2007.
9. Sarić M. (2007) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2007.godini. Izveštaj za januar-jun 2007. Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo, 2007.
10. Sarić M. (2007) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2007.godini. Izveštaj za januar-septembar 2007. Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo, 2007.
11. Sarić M. (2007) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2007.godini. Izveštaj za januar-decembar 2007. Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo, 2007.
12. Sarić M. (2008) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2008.godini. Izveštaj za januar-mart 2008. Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo, 2008.
13. Sarić M. (2008) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2008.godini. Izveštaj za januar-jun 2008. Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo, 2008.
14. Sarić M. (2008) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2008.godini. Izveštaj za januar-septembru 2008. Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo, 2008.
15. Sarić M. (2008) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2008.godini. Izveštaj za 2008. Zavod za javno zdravlje Pančevo, 2008.
16. Sarić M. (2009) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2009.godini. Izveštaj za I – III 2009. Zavod za javno zdravlje Pančevo, 2009.
17. Sarić M. (2009) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2009.godini. Izveštaj za I – VI 2009. Zavod za javno zdravlje Pančevo, 2009.
18. Sarić M. (2009) Sistematsko merenje buke u Pančevu u 2009.godini. Izveštaj za I – IX 2009. Zavod za javno zdravlje Pančevo, 2009.

7. PRILOG

1. Zapisnici o merenjima na svim mernim mestima za oktobar 2009.god.
2. Zapisnici o merenjima na svim mernim mestima za novembar 2009.god.
3. Zapisnici o merenjima na svim mernim mestima za decembar 2009.god.
4. Mapa mernih mesta
5. Fotografije mernih mesta
6. Uverenja o etaloniranju mernih uređaja
7. Ovlašćenje Ministarstva za životnu sredinu