

**IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE
ZA MESEC OKTOBAR 2006 godine U SENTI**

30.10. 2006. Kikinda

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA KIKINDA

Služba higijene i zaštite životne sredine

Dana: 30.10.2006.

Del. broj 01-476/06.

KIKINDA

Tel. br.: 0230 434 788 lok 108 i 113 Fax: 0230 434 788

**OPŠTINSKA UPRAVA
SO SENTA**

Tokom oktobra 2006 godine izvršeno je merenje buke u gradu Senti na 3 (tri) merna mesta u 3 dnevna i 2 noćna intervala prema ugovoru.

MERNA MESTA

1. Raskrsnica Kružni tok, ul. Arpadova- Zona 5 JUS U.J6.205:1992 (65/55 dB)
2. Mlin Senta Ive Andrić i F. Ferenc-Zona 3 JUS U.J6.205:1992 (55/45 dB)
3. Bolnica Karadorđeva Senta- Zona 1 JUS U.J6.205:1992 (50/40 dB)

METODOLOGIJA RADA

Merenje buke vršeno je na visini od 1.2 m, na rastojanju od 3.5 m od reflektujućih površina u petnaestominutnim (15) intervalima, tri puta u toku dana i dva puta tokom noći na tri gore navedena merna mesta. Prvo dnevno merenje je vršeno 17.10.2006. od 9:26 h do 10:28. h, drugo od 13:56. h do 14:58. h, a treće od 17:02.h do 18:08. h. Noću je buka merena 18.10.2006. (četvrto merenje) od 22:44. h do 00:01. h i peto merenje 19.10.2006 od 2:06. h do 3:09. h.

Na tabeli br 1 prikazani su mikroklimatski uslovi po serijama merenja.

Tabela br. 1

Mikroklimatska merenja	I merna serija 9 h 17.10.2006.	II merna serija 14 h 17.10.2006.	III merna serija u 17 h 17.10.2006.	IV merna serija u 23 h 18.10.2006.	V merna serija u 2 h 19.10.2006.
T (°C)	3.0	14.0	14.0	7.0	6.0
RV (%)	81	42	36	74	77
Pravac i brzina strujanja vazduha (m/s)	N 4-5	NE 2-4	NW 2	SE 4-6	SE 5-7
Pritisak vazduha (mbar)	1016	1015	1014	1010	1008

* N sever, NE severoistok, E istok SE jugoistok, S jug, SW jugozapad, W zapad, NW severozapad

Mikroklimatski uslovi tokom merenja u gradu Senti, zadovoljavaju odredbe JUS-a ISO 1996-2 2002.

REZULTATI MERENJA

U prilogu ovog izveštaja dati su podaci za sve relevantne merne veličine vezane za buku za sva tri merna mesta u svih pet intervala merenja.

Na tabeli br 2 predstavljen je prosečni merodavni dnevni nivo buke po mernim mestima i prosečan broj vozila na sat lakih i teških za dan, a na tabeli br. 3 merodavni noćni nivo buke po mernim mestima kao i prosečan broj vozila na sat lakih i teških za noć.

Na mernim mestima – Kružni tok i Bolnica, prosečni merodavni dnevni nivo buke **prelazi dozvoljenu vrednost** za date zone, dok na je mernom mestu Mlin u propisanim granicama.

Tabela br 2.

	MERODAVNI DNEVNI NIVO –dB (A)	Najviši dozvoljeni nivoi JUS U. J6. 205: 1992 u dB (A) za dan	Broj lakih vozila na sat	Broj teških vozila na sat	Broj motocikala na sat
1 Kružni tok	66	65	373	123	32
2. Mlin	49	55	4	0	4
3. Bolnica	65	50	200	35	8
PROSEČNO	60		191	53	15

Prosečan **dnevni merodavni nivo** komunalne buke u Senti tokom oktobra meseca 2006. godine iznosio je **60 dB (A)**. Prosečna dnevna pozadinska buka LAF90 je 43 dB.

Najviši prosečni merodavni **dnevni** nivo buke izmeren je na mernom mestu br. 1 – Kružni tok i iznosio je **66 dB** što je za 1 dB iznad granice propisane JUS U J6.090 1992 i Pravilnikom za datu zonu od 65 dB, a nivo buke prekoračen je između 22 i 35 % vremena merenja u zavisnosti od serije merenja, što je grafički predstavljeno grafikonom kumulativne analize buke koji se nalazi u Prilogu mišljenja. Najviši dnevni merodavni nivo ima nivo buke meren u seriji I i iznosi 67 dB. Pozadinska buka je prosečno 50 dB, što je znatno niže od ekvivalentnog nivoa, te ukazuje na diskontinuiranu buku, čiji je izvor saobraćaj.

Na mernom mestu br. 2 – Mlin prosečan merodavni dnevni nivo iznosio je **49 dB** što je u propisanim granicama za datu zonu JUS U J6.090 1992, a nivo buke je prekoračen do 4 % vremena merenja. Najviši dnevni merodavni nivo ima takođe nivo buke meren u seriji I i iznosi 52 dB. Pozadinska buka je prosečno 33 dB što je daleko ispod dozvoljenog nivoa buke za datu zonu. Buka je merena na raskrsnici ulica I. Andrića i F. Ferencu.

Na mernom mestu br. 3 – Bolnica, prosečan merodavni dnevni nivo iznosio je **65 dB** što iznad granice propisane JUS U J6.090 1992 i Pravilnikom propisan nivo buke od

50 dB, a nivo buke prekoračen je između 54 i 75 % vremena merenja u zavisnosti od serije merenja. Najviši dnevni merodavni nivo ima nivo buke meren u seriji III i iznosi 66 dB. Pozadinska buka na ovom mernom mestu je prosečno 41 dB što je daleko ispod dozvoljenog nivoa buke za datu zonu. Buka je diskontinuirana saobraćajnog porekla.

Prosečan **noćni merodavni nivo** komunalne buke u Senti tokom oktobra meseca 2006. godine iznosio je **51 dB (A)**. Prosečna noćna pozadinska buka LAF90 je 37dB.

Tabela br. 3

	MERODAVNI NOĆNI NIVO -dB (A)	Najviši dozvoljeni nivoi JUS U. J6. 205: 1992 u dB (A) za noć	Broj lakih vozila na sat	Broj teških vozila na sat	Broj motocikala na sat
1 Kružni tok	55	55	52	14	2
2. Mlin	44	45	2	0	0
3. Bolnica	53	40	4	0	4
PROSEČNO	51		19	5	2

Na mernom mestu br. 3 – **Bolnica**, merodavni nivo noćne buke **prelazi dozvoljenu vrednost** za datu zonu za noć.

Najviši prosečni merodavni **noćni** nivo buke izmeren je na mernom mestu br. 1 – Kružni tok i iznosio je **55 dB** što je u propisanim granicama JUS U J6.090 1992 i Pravilnikom od 55 dB, a nivoi buke su prekoračeni između 8 i 17 % vremena merenja u zavisnosti od merne serije, što je grafički predstavljeno grafikonom kumulativne analize buke koji se takođe nalazi u Prilogu mišljenja. Pozadinska buka na ovom mernom mestu je prosečno 36 dB, daleko ispod dozvoljenog nivoa buke za datu zonu.

Na mernom mestu br. 3 - Bolnica prosečni merodavni noćni nivo iznosio je **53 dB** što za 13 dB prekoračuje nivo propisan JUS U J6.090 1992 i Pravilnikom dozvoljeni nivo za datu zonu (40 dB), gde je nivo buke u IV mernoj seriji drastično iznad dozvoljenog nivoa i iznosi **59 dB**, a nivo buke je prekoračen u 100 % vremena merenja u obe noćne merne serije. Pozadinska buka na ovom mernom mestu je prosečno 44 dB što je takođe iznad dozvoljenog nivoa buke za datu zonu za noć, što ukazuje na to da pored saobraćaja postoje i drugi izvori buke.

Na mernom mestu br. 2 – Mlin prosečni merodavni noćni nivo iznosio je **44 dB** što je u granicama propisanim JUS U J6.090 1992 i Pravilnikom za datu zonu za noć (45 dB), mada je nivo buke u IV mernoj seriji iznad dozvoljenog nivoa i iznosi **53 dB**, a nivo buke je prekoračen u 4 % vremena merenja u istoj mernoj seriji. Pozadinska buka na ovom mernom mestu je prosečno 32 dB, što je daleko ispod dozvoljenog nivoa buke za datu zonu.

Najveća dnevna učestalost prolaska teških vozila na čas danju zabeležena je na mernom mestu br. 1 Kružni tok, gde je zabeležena i najveća dnevna učestalost prolaska

lakih vozila i motocikala. Noću se beleži najfrekventniji saobraćaj takode na tom mernom mestu.

Uticao na zdravlje

Utvrđene povišene vrednosti nivoa dnevne, a pogotovo noćne buke, na navedenim mernim mestima mogu dovesti do subjektivno neprijatnog osećaja zvuka i narušavanja zdravlja tokom dugogodišnje izloženosti.

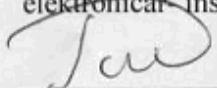
Zdravstvene posledice se kreću u rasponu od osećaja zamora, izmenjenih psihičkih reakcija na razne podražaje, poremećaja sna, a kontinuirano izlaganje buci jedan je od najvažnijih etioloških faktora u nastajanju neuroza. Takode su mogući poremećaji u radu vegetativnog nervnog sistema, koji konsekvantno dovode do poremećaja u funkciji kardiovaskularnog sistema, sa statistički značajnom pojavom povišenog krvnog pritiska i suženja perifernih krvnih sudova. Pored ovoga, beleže se i izmenjene reakcije endokrinog sistema.

Na organu sluha moguća je pojava slušnog zamora pri dugotrajnoj ekspoziciji povišenim nivoima buke, što vodi ka oštećenju sluha i pojavi subjektivnog osećaja pištanja i zujanja u uhu.

Posebno ističemo potencijalno vrlo negativan uticao buke na bolesne hospitalizovane ljude, jer je noćna buka ispred bolnice izuzetno povećana (prosečno 13 dB viša od propisane!!).

Merenje buke izvršio:

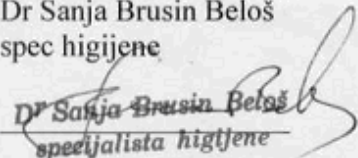
Goran Milivojev
elektroničar-instrumentalista





IZVEŠTAJ SAČINILA:

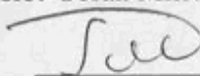
Dr Sanja Brusin Beloš
spec higijene



~~Dr Sanja Brusin Beloš~~
specijalista higijene

PRILOG
Grafičko-tabelarni prikaz dnevnog i noćnog merenja
-tabelarni prikaz
-grafikon oktavne analize buke
-grafikon kumulativne analize buke

Merenje buke izvršio: Goran Milivojev, elektroničar- instrumentalista



MERENJE IZVRŠENO:

Aparatom za merenje buke marke Bruel Kjaer tip 2260 Observer. Obrada podataka izvršena programom Noise Explorer type BZ 7219 Sound Analysis Software.

ZAKONSKA REGULATIVA

- 1.Zakon o zaštiti životne sredine Sl. gl. RS br. 135/04 i 66/91**
- 2.Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini Sl gl. RS 54/92**
- 3.JUS U. J6. 090, Akustika u građevinarstvu, merenje buke u komunalnoj sredini 1992**
- 4.JUS U. J6. 205, Akustika u građevinarstvu, akustičko zoniranje prostora 1992**
- 5.JUS ISO 1996-1 Opis i merenje buke životne sredine Deo I: Osnovne veličine i postupci**
- 6.JUS ISO 1996-1 Opis i merenje buke životne sredine Deo II: Prikupljanje podataka u vezi sa namenom zemljišta**
- 7.JUS ISO 1996-1 Opis i merenje buke životne sredine Deo III: Primena na granične vrednosti buke**
- 8.Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama Sl.list SFRJ br. 21/92**

U Kikindi, 30. 10. 2006.

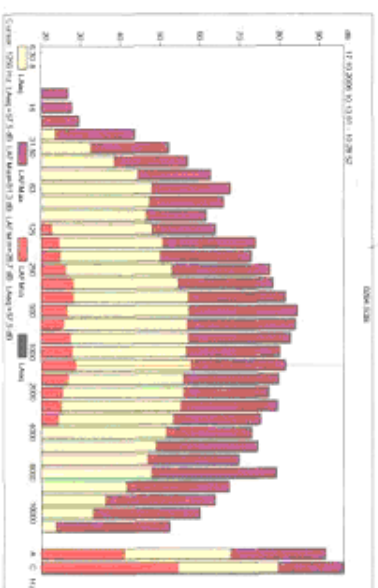
Merno mesto broj 1: Senta - kružni tok
 Rezultati merenja dnevne komunalne buke, Oktobar 2006

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA KIKINDA
 Sektor higijene

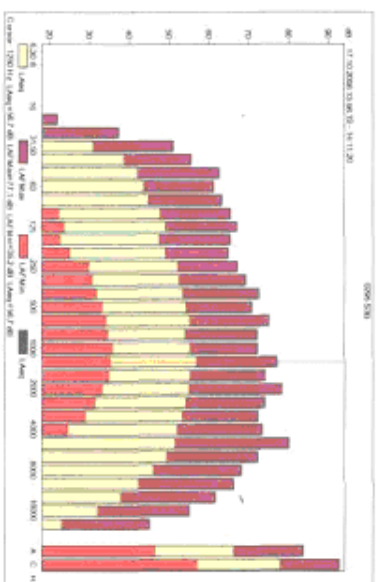
17.10.2006	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAF99 [dB]	LAFMax [dB]	LAFMin [dB]	Broj vozila na sat
I merenje	10:13:51	10:28:52	0:15:01	0	67,3	76,3	72,6	70,3	61,8	52,3	49,9	45,7	91,4	41,0	540
II merenje	13:56:19	14:11:20	0:15:01	0	66,0	76,2	72,0	70,0	61,5	54,1	52,1	49,3	83,7	46,5	360
III merenje	17:02:06	17:17:07	0:15:01	0	64,5	74,1	70,9	69,0	58,9	50,7	48,7	44,7	83,9	41,8	220

GRAFIKON OKTAVNE ANALIZE BUKE:

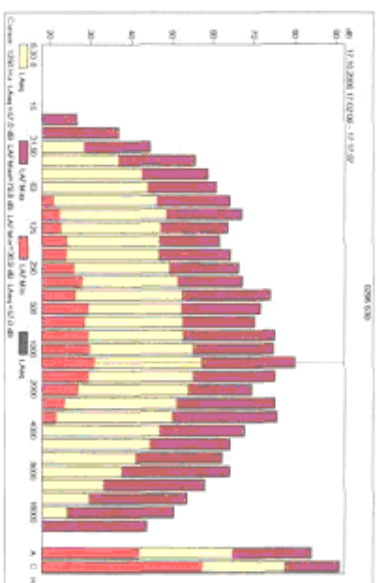
U prvom merenju najveći LAeq je 57dB pri frekvenciji od 1250Hz, u drugom 57dB pri 1250Hz, u trećem 57dB pri 1250Hz.



F294



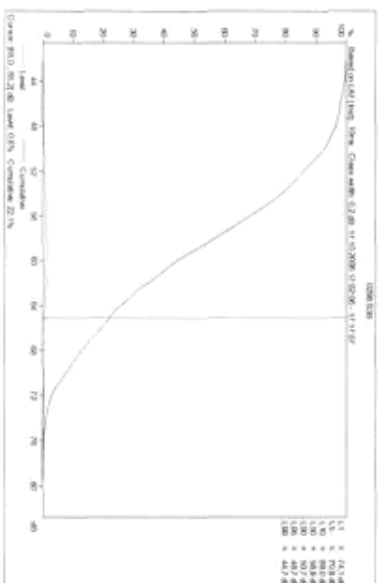
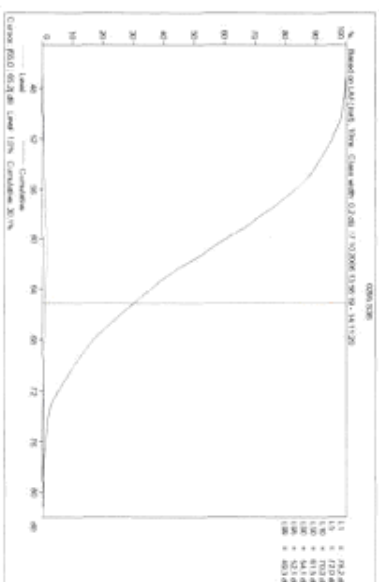
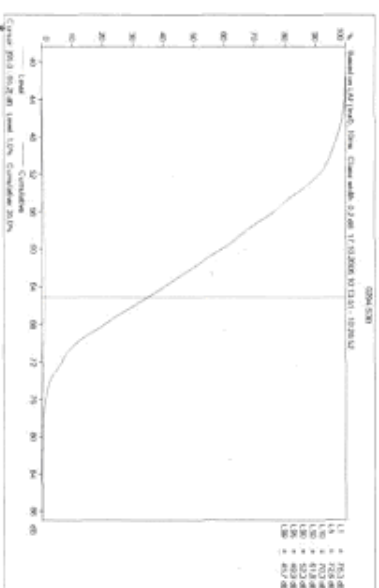
F295



F298

GRAFIKON KUMULATIVNE ANALIZE BUKE:

U prvom merenju u 35% vremena izmereni nivo buke prelazi Pravilnikom dozvoljeni nivo, 30% vremena u drugom i 22% vremena u trećem merenju.



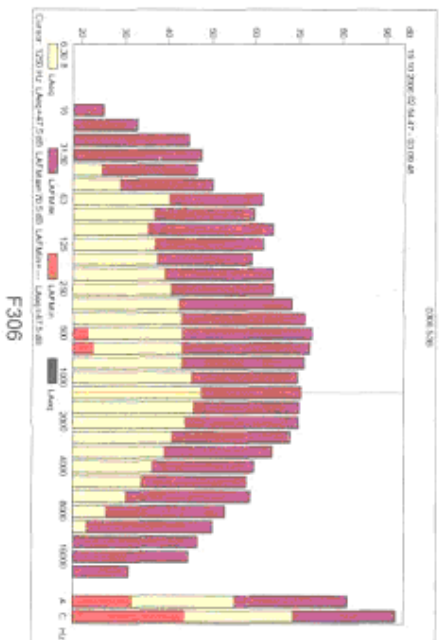
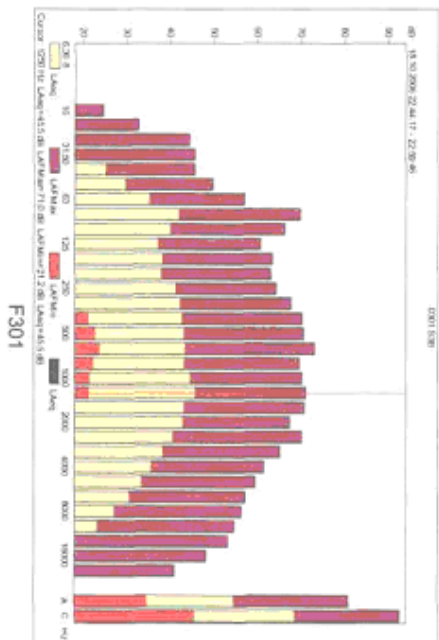
Merno mesto broj 1: Senta - kružni tok
 Rezultati merenja noćne komunalne buke, Oktobar 2006

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA KIKINDA
 Sektor higijene

18.10.2006	Start	End	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAF99 [dB]	LAFMax [dB]	LAFMin [dB]	Broj vozila na sat
19.10.2006	time	time	time												
IV merenje	22:44:17	22:59:46	0:15:01	0	54,5	65,1	61,6	58,1	45,7	38,0	37,3	36,3	80,8	34,7	Lakih 100 Teških 12 Motora 4
V merenje	2:54:47	3:09:48	0:15:01	0	55,1	68,3	59,1	52,3	36,9	34,4	33,9	33,1	81,1	31,8	Lakih 4 Teških 16 Motora 0

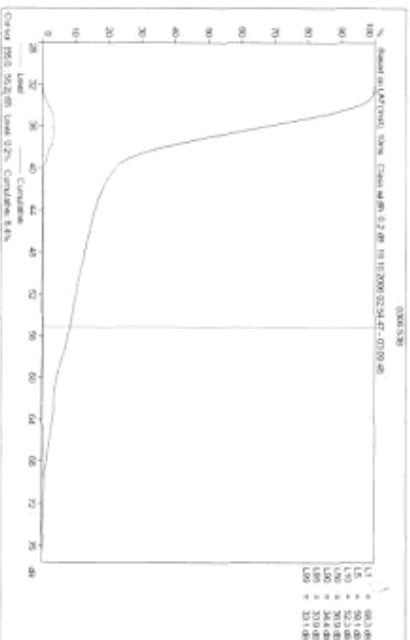
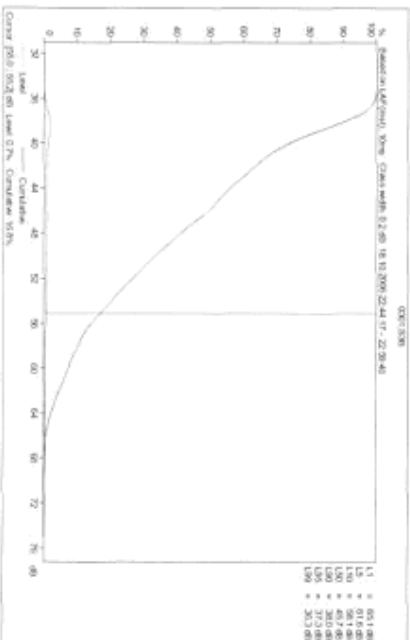
GRAFIKON OKTAVNE ANALIZE BUKE:

U četvrtom merenju najveći LAeq je 45dB pri frekvenciji od 1250Hz, a u petom 47dB pri 1250Hz



GRAFIKON KUMULATIVNE ANALIZE BUKE:

U četvrtom merenju u 17% vremena izmereni nivo buke prelazi Pravilnikom dozvoljeni nivo i 8% vremena u petom merenju.

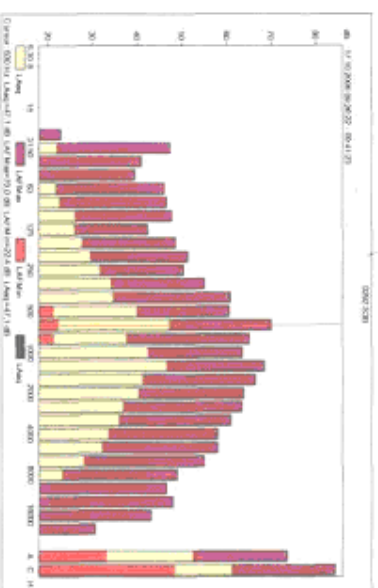


Merno mesto broj 2: Senta - mljn
 Rezultati merenja dnevne komunalne buke, Oktobar 2006

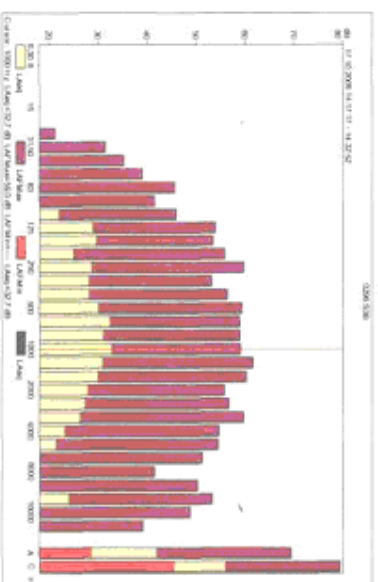
ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA KIKINDA
 Sektor higijene

17.10.2006	Start	End	Elapsed	Overload	LAeq	LAF1	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95	LAF99	LAFMax	LAFMin	Broj vozila na sat		
	time	time	time	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	Lakin	Teških	Motora
I merenje	9:26:22	9:41:23	0:15:01	0	52,4	66,2	58,2	52,4	40,8	36,8	36,0	34,7	73,6	33,1	4	0	0
II merenje	14:17:17	14:32:52	0:15:01	0	41,8	54,4	45,7	41,5	35,4	31,5	30,8	29,8	69,4	28,7	4	0	0
III merenje	17:27:14	17:42:15	0:15:01	0	52,3	65,2	56,9	50,1	36,7	33,3	32,3	31,1	76,5	29,5	4	0	12

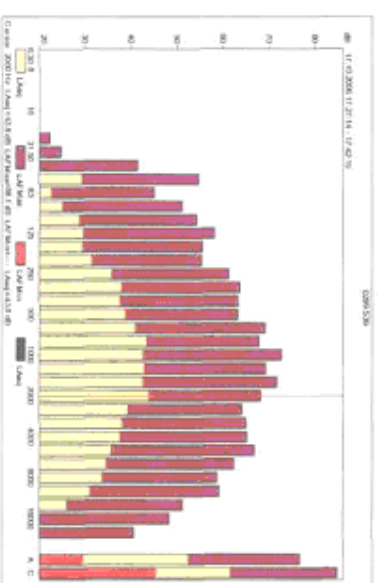
GRAFIKON OKTAVNE ANALIZE BUKE:
 U prvom merenju najveći LAeq je 47dB pri frekvenciji od 630Hz, u drugom 33dB pri 1000Hz, u trećem 44dB pri 2000Hz.



F292

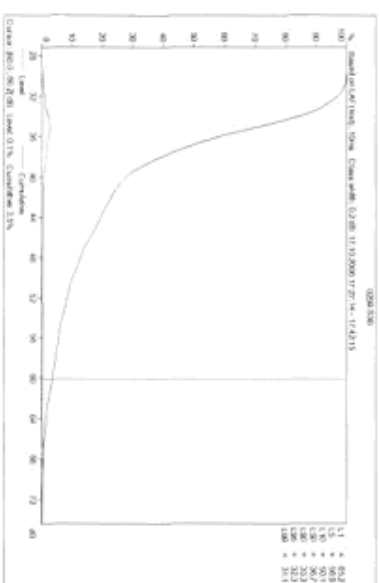
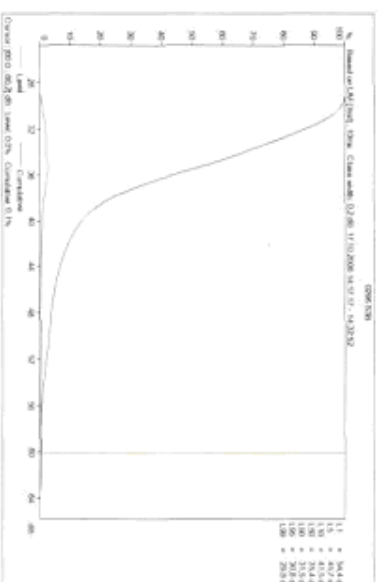
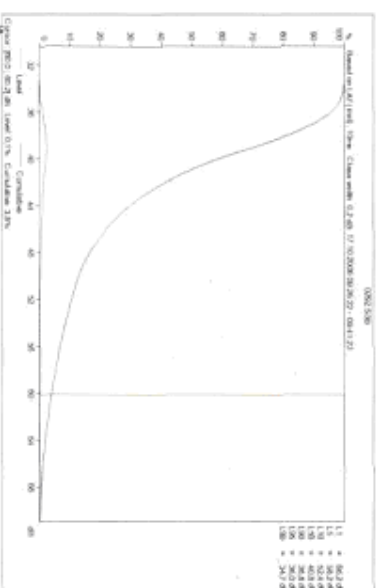


F296



F299

GRAFIKON KUMULATIVNE ANALIZE BUKE:
 U prvom merenju u 4% vremena izmereni nivo buke prelazi Pravilnikom dozvoljeni nivo, 0% vremena u drugom i 3% vremena u trećem merenju.



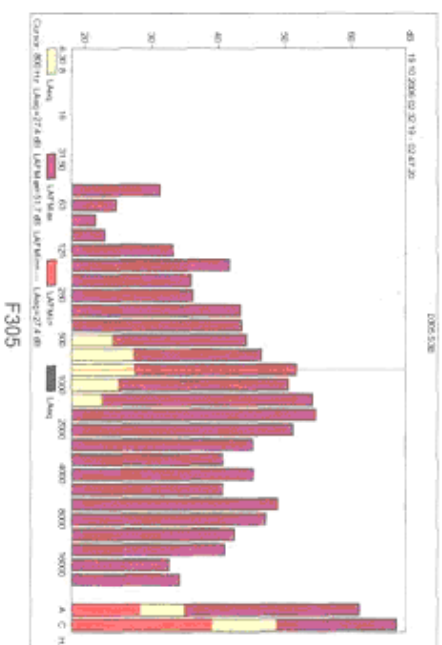
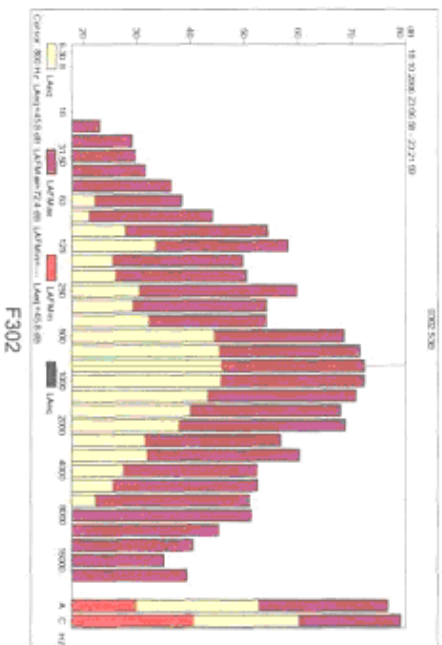
Merno mesto broj 2: Senta - miin
 Rezultati merenja noćne komunalne buke, Oktobar 2006

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA KIKINDA
 Sektor higijene

18.10.2006	Start	End	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAF99 [dB]	LAFMax [dB]	LAFMin [dB]	Broj vozila na sat
19.10.2006	time	time	time												
IV merenje	23:06:58	23:21:59	0:15:01	0	52,7	67,4	46,9	43,2	38,6	35,0	34,1	32,3	76,7	30,1	4
V merenje	2:32:19	2:47:20	0:15:01	0	34,8	41,3	37,8	36,6	33,3	30,9	30,4	29,6	61,1	28,3	0

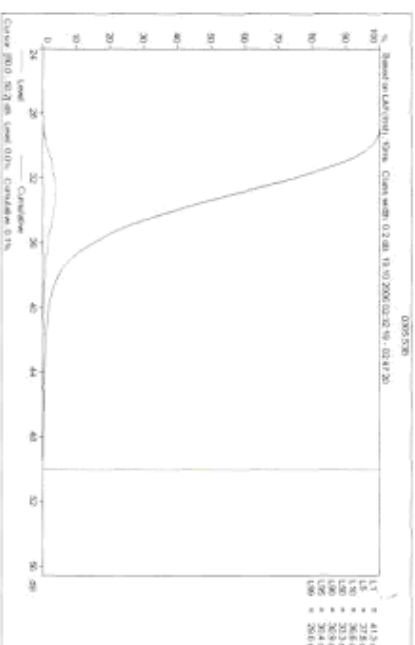
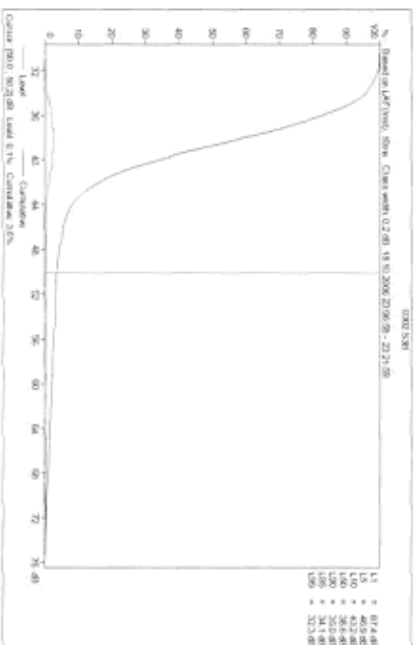
GRAFIKON OKTAVNE ANALIZE BUKE:

U četvrtom merenju najveći LAeq je 46dB pri frekvenciji od 800Hz, a u petom 27dB pri 800Hz



GRAFIKON KUMULATIVNE ANALIZE BUKE:

U četvrtom merenju u 4% vremena izmereni nivo buke prelazi Pravilnikom dozvoljeni nivo i ne prelazi u petom merenju.



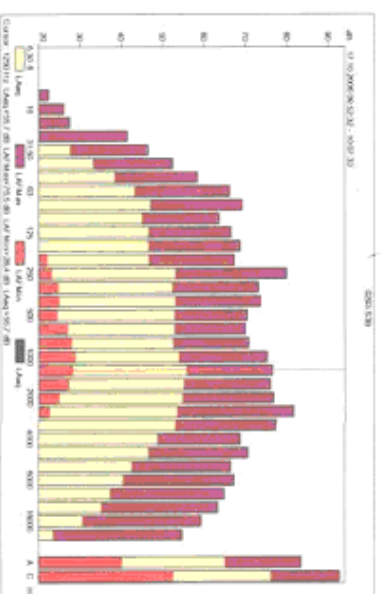
Merno mesto broj 3: Senta - bolnica
 Rezultati merenja dnevne komunalne buke, Oktobar 2006

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA KIKINDA
 Sektor higijene

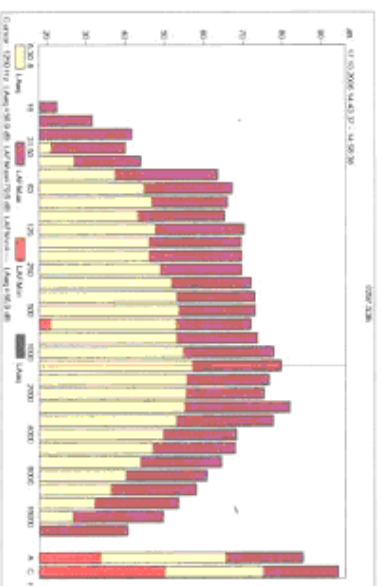
17.10.2006	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAF99 [dB]	LAFMax [dB]	LAFMin [dB]	Broj vozila na sat	Lakin	Teških	Motora
I merenje	9:52:32	10:07:33	0:15:01	0	65,0	76,7	71,2	68,1	56,3	46,2	44,4	42,3	83,5	40,2	260	48	8	
II merenje	14:43:37	14:58:38	0:15:01	0	65,4	78,4	71,4	67,8	51,1	39,4	37,7	35,9	85,2	33,8	200	24	16	
III merenje	17:53:57	18:08:58	0:15:01	0	65,7	79,6	71,6	67,4	53,1	42,7	40,6	37,3	84,2	35,5	140	32	0	

GRAFIKON OKTAVNE ANALIZE BUKE:

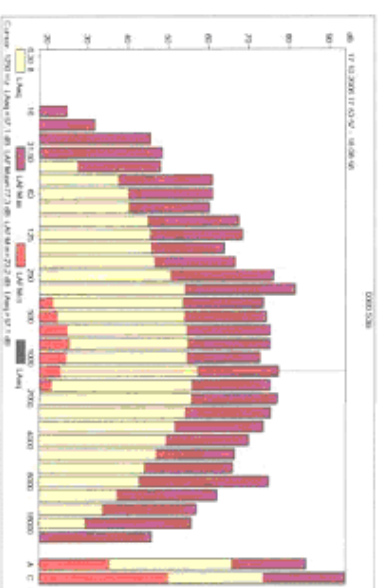
U prvom merenju najveći LAeq je 57dB pri frekvenciji od 1250Hz, u drugom 57dB pri 1250Hz, u trećem 57dB pri 1250Hz.



F293



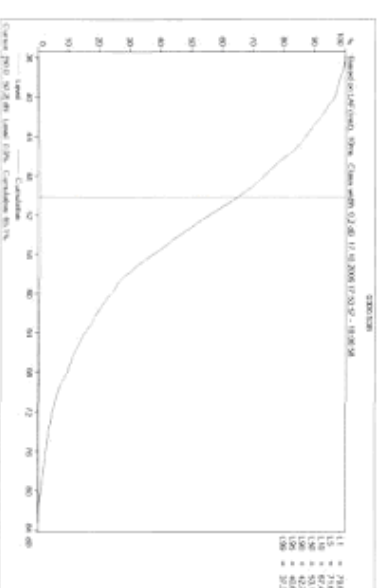
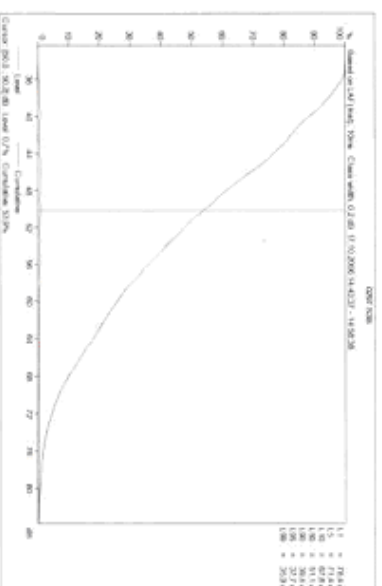
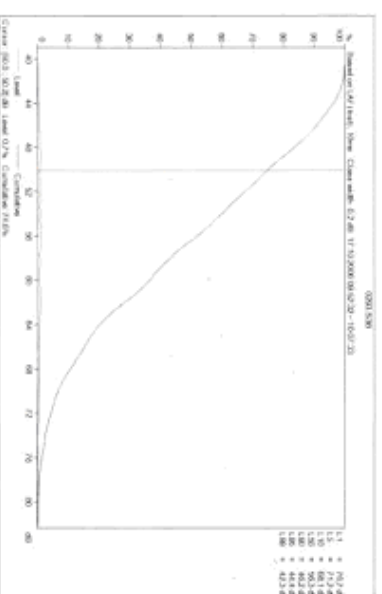
F297



F300

GRAFIKON KUMULATIVNE ANALIZE BUKE:

U prvom merenju u 75% vremena izmereni nivo buke prelazi Pravilnikom dozvoljeni nivo, 54% vremena u drugom i 65% vremena u trećem merenju.



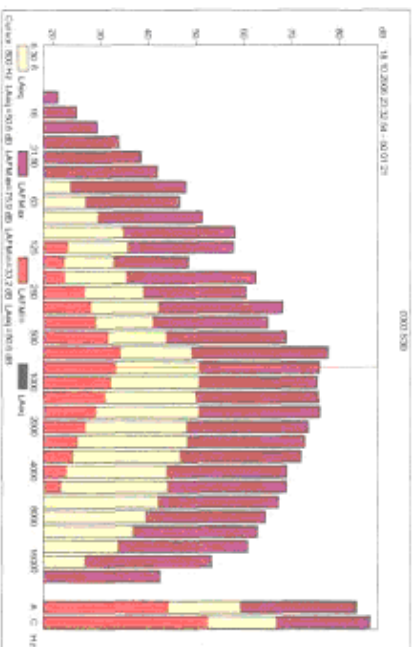
Merno mesto broj 3: Senta - bolnica
 Rezultati merenja noćne komunalne buke, Oktobar 2006

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA KIKINDA
 Sektor higijene

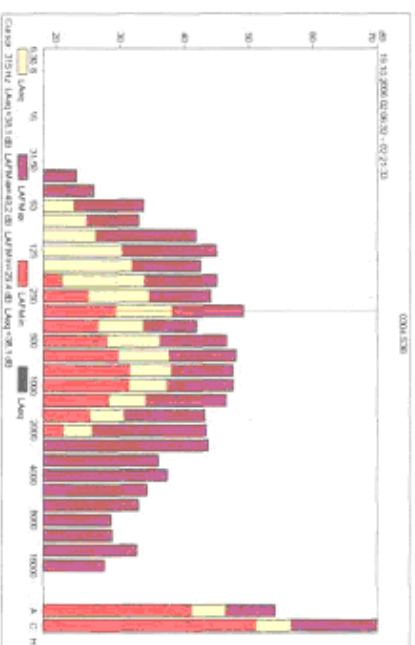
18.10.2006	Start	End	Elapsed time	Overload [%]	L _{Aeq} [dB]	L _A F1 [dB]	L _A F5 [dB]	L _A F10 [dB]	L _A F50 [dB]	L _A F90 [dB]	L _A F95 [dB]	L _A F99 [dB]	L _A FMax [dB]	L _A FMin [dB]	Broj vozila na sat
19.10.2006	time	time	time												
IV merenje	23:32:54	0:01:21	0:15:01	0	59,2	70,3	55,3	50,9	47,7	45,8	45,4	44,8	83,6	44,2	8
V merenje	2:06:32	2:21:33	0:15:01	0	46,3	51,0	49,0	48,2	45,8	43,5	43,0	42,2	54,1	41,2	0

GRAFIKON OKTAVNE ANALIZE BUKE:

U četvrtom merenju najveći L_{Aeq} je 51dB pri frekvenciji od 800Hz, a u petom 38dB pri 315Hz



F303



F304

GRAFIKON KUMULATIVNE ANALIZE BUKE:

U četvrtom merenju u 100% vremena izmereni nivo buke prelazi Pravilnikom dozvoljeni nivo i 100% vremena u petom merenju.

