

ЗОНА 5

Мерно место бр. 3: Партизанска бр. 40

Мерење буке	Датум	Време
Почетак	26.10.2022.	11:44:00h
Крај	27.10.2022.	11:44:00h

Метеоролошки услови			
Параметар	Интервал мерења		
	Дан	Вече	Ноћ
Облачност	Сунчан	Ведро	Ведро
Температура (°C)	19	17	16
Релативна влажност (%)	56	49	55
Притисак (hPa)	1013	1012	1012
Брзина ветра (m/s)	2	2	2
Смер ветра	Север	Североисток	Север

Калибрација	Датум	Време	Вредност	Разлика (апс. вредност)	Оцена
Почетна	26.10.2022.	11:40h	0.02	0.01	Задовољава
Завршна	27.10.2022.	11:50h	0.03		

Индикатори буке		Вредност индикатора у dB			
		Укупни ниво	Корекција	Меродавни ниво	Гранична вредност индикатора
L _{day}	(06-18h)	62,88	-3.0	59,88	65
L _{evening}	(18-22h)	61,18	-3.0	58.18	65
L _{night}	(22-06h)	52,50	-3.0	49,50	55
L _{den}	(00-24h)	63,53	-3.0	60,53	

Проширена мерна несигурност износи $2\sigma = \pm 4,56\text{dB}$ за ниво сигурности од 95%

Додатни индикатори (dB)	
L _{Aeq}	60,97
L _{AE}	110,33
L _{AFmax}	91,49
L _{AFmin}	20,75

Кумулативна расподела нивоа буке (dB)						
L _{AF 1.0}	L _{AF 5.0}	L _{AF 10.0}	L _{AF 50.0}	L _{AF 90.0}	L _{AF 95.0}	L _{AF 99.0}
73,19	67,82	63,25	40,9	24,56	23,22	21,86

3.3 Резултати бројања саобраћаја

3.3.1 Резултати бројања саобраћаја по мерним местима

Током мониторинга буке у животној средини вршено је на свим мерним местима бројање саобраћаја и извршено разврставање детектовних возила у 2 категорије: ЛАКА И ТЕШКА.

Број и врста возила током дана, вечери и ноћи као и укупан број возила по мерним местима приказан је наредним табелама и графиконима.

Мерно место бр. 1: Техничка школа “Сава Мунћан”, Јована Цвијића бр. 7

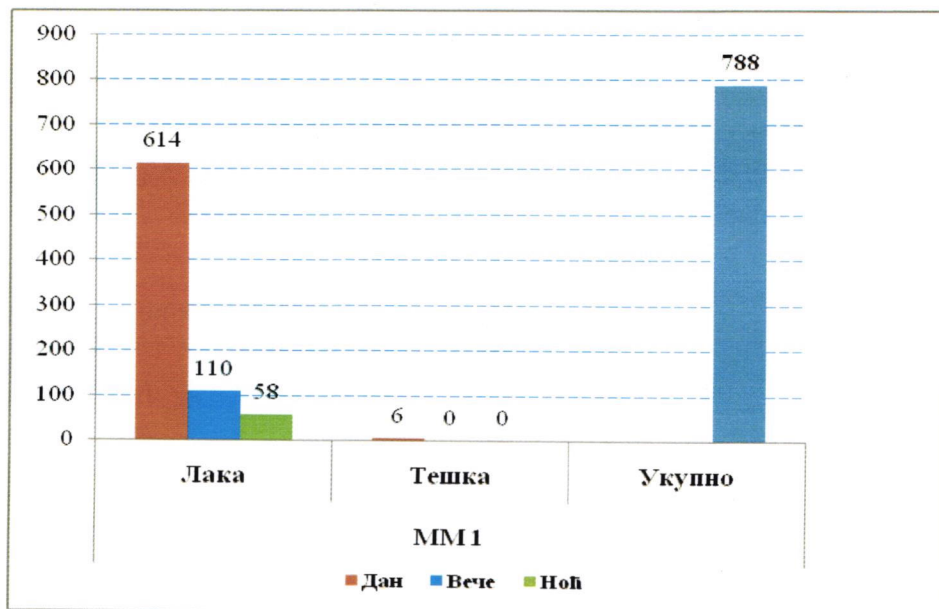
Број лаких и тешких возила на овом мерном месту и износио је **782 – лаких и 6 – тешка** возила (Табела 2).

Табела 2. Оптерећеност саобраћајем по мерном месту у односу на категорију возила

Тип возила	Број возила			Укупно
	Период			
	Дан	Вече	Ноћ	
Лака	614	110	58	782
Тешка	6	0	0	6
Укупно	620	110	58	788

Највећи број возила (лаких и тешких) избројан је током референтног временског периода **дан**, а **најмањи број возила** избројан је током референтног временског периода **ноћ**.

Оптерећеност саобраћајем у односу на категорију возила и укупан број возила приказана је и графиконом 1.



Графикон 1. Оптерећеност саобраћајем у односу на категорију возила и укупан број возила

Мерно место бр. 2: Зеленгорска бр. 2Г

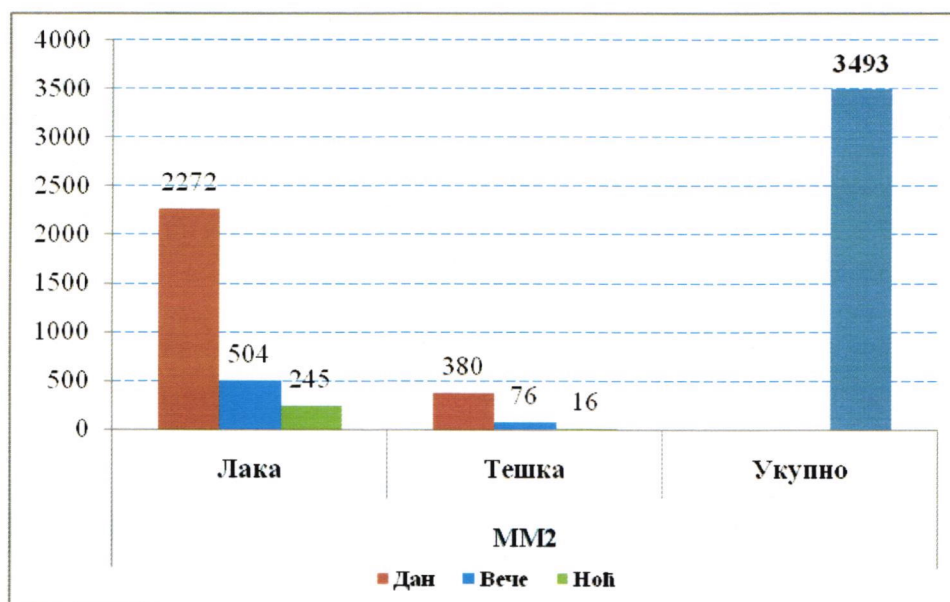
Број лаких и тешких возила на овом мерном месту и износио је **3021 – лаких и 472 – тешких** возила (Табела 3).

Табела 3. Оптерећеност саобраћајем по мерном месту у односу на категорију возила

Тип возила	Број возила			Укупно
	Период			
	Дан	Вече	Ноћ	
Лака	2272	504	245	3021
Тешка	380	76	16	472
Укупно	2652	580	261	3493

Највећи број возила (лаких и тешких) избројан је током референтног временског периода **дан**, а **најмањи број возила** избројан је током референтног временског периода **ноћ**.

Оптерећеност саобраћајем у односу на категорију возила и укупан број возила приказана је и графиконом 2.



Графикон 2. Оптерећеност саобраћајем у односу на категорију возила и укупан број возила

Мерно место бр. 3: Партизанска бр. 40

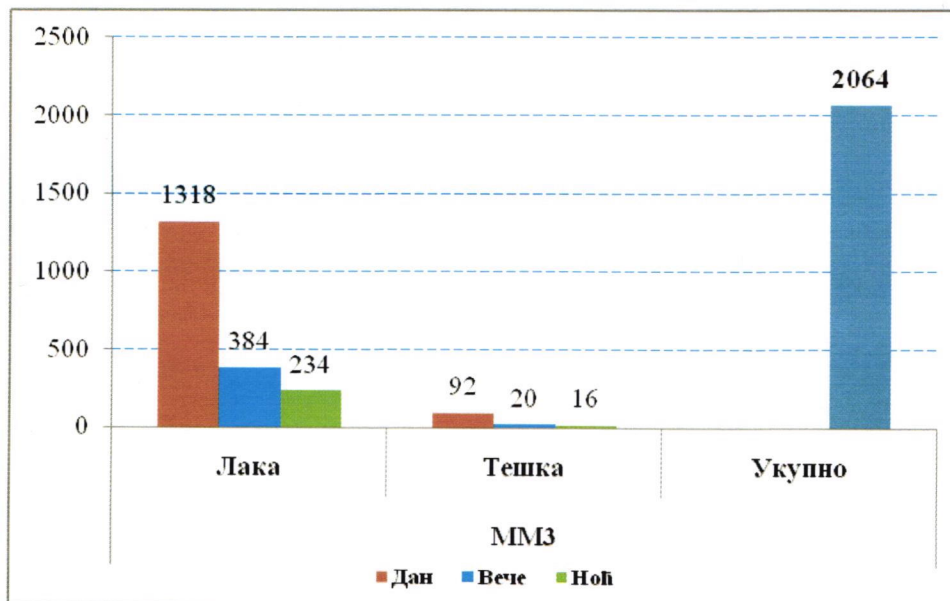
Број лаких и тешких возила на овом мерном месту и износио је 1936 – лаких и 128 – тешких возила (Табела 4).

Табела 4. Оптерећеност саобраћајем по мерном месту у односу на категорију возила

Тип возила	Број возила			Укупно
	Период			
	Дан	Вече	Ноћ	
Лака	1318	384	234	1936
Тешка	92	20	16	128
Укупно	1410	404	250	2064

Највећи број возила (лаких и тешких) избројан је током референтног временског периода **дан** а најмањи број возила избројан је током референтног временског периода **ноћ**.

Оптерећеност саобраћајем у односу на категорију возила и укупан број возила приказана је и графиконом 3.



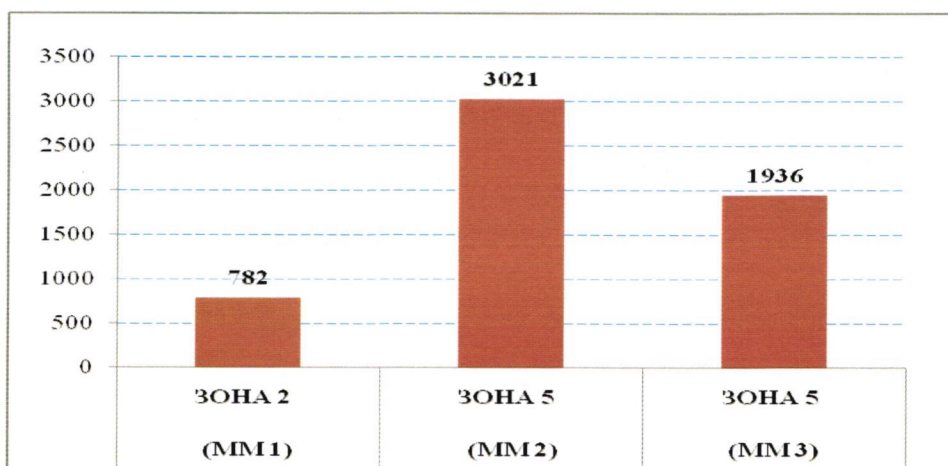
Графикон 3. Оптерећеност саобраћајем у односу на категорију возила и укупан број возила

3.3.2 Резултати бројања саобраћаја по зонама

Број и врста возила током дана, вечери и ноћи као и укупан број возила по зонама приказан је наредним графиконима.

Највећи број лаких возила избројан је у зони 5 на ММ 2: Зеленгорска бр. 2Г и износио је 3021 (Графикон 4).

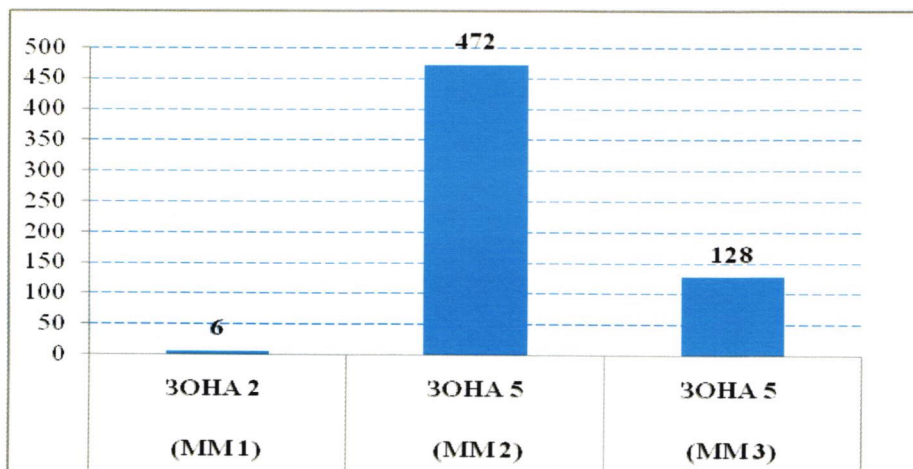
Најмањи број лаких возила избројан је у зони 2 на ММ 1: Техничка школа "Сава Мунђан", Јована Цвијића бр. 7 и износио је 782 (Графикон 4).



Графикон 4. Оптерећеност саобраћајем по зонама и мерним местима проласком лаких возила

Највећи број тешких возила у зони 5 на ММ 2: Зеленгорска бр.2Г и износио је 472 (Графикон 5).

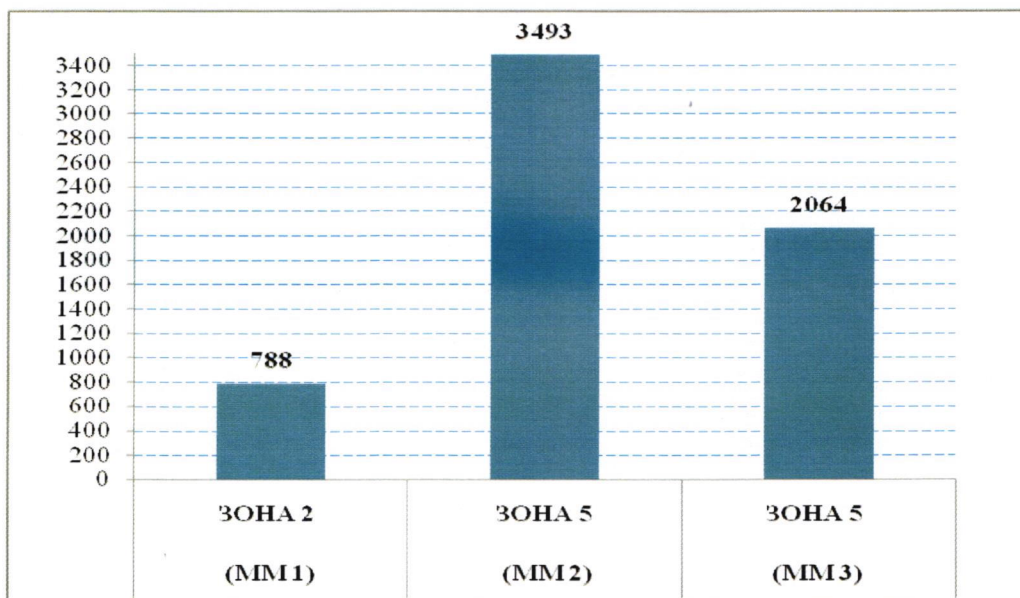
Најмањи број тешких возила избројан је на ММ 1: Техничка школа "Сава Мунђан", Јована Цвијића бр. 7 и износио је 6 (Графикон 5).



Графикон 5. Оптерећеност саобраћајем по зонама и мерним местима проласком тешких возила

Највећи укупан број возила избројан је у зони 5 на ММ 2: Зеленгорска бр. 2Г и износио је **3493** (Графикон 6).

Најмањи укупан број возила избројан је у зони 2 на ММ 1: Техничка школа "Сава Мунђан", Јована Цвијића бр. 7 и износио је **788** (Графикон 6).



Графикон 6. Оптерећеност саобраћајем по зонама и мерним местима проласком **тешких возила**

3.4 Угроженост становништва буком од друмског саобраћаја

Бука се убраја у стресогене факторе и утиче на поремећај психосоматског здравља јер изазива специфичне и неспецифичне ефекте, као и сталне и привремене реакције организма.

Нарочито су осетљива на буку деца млађа од 6 година и особе старије од 65 година, жене су нешто осетљивије од мушкараца у средњој животној доби.

Процент становништва **угроженог буком** од друмског саобраћаја **током дана** на територији територији насеља Бела Црква током 2022. године износи $\%A = 10.67\%$ (969 становника), а проценат **веома угроженог** становништва је $\%XA = 7.06\%$ (641 становника) израчунато на основу просечне вредности целодневног нивоа буке $L_{den} - 56.18dB$.

Процент становништва **угроженог буком** од друмског саобраћаја **током ноћи, односно ометања сна буком током ноћи** на територији територији насеља Бела Црква током 2022. године износи $\%A = 7.65\%$ (694 становника), а проценат **веома угроженог** становништва је $\%XA = 2.94\%$ (267 становника) израчунато на основу просечне вредности индикатора буке $L_{night} - 42.18dB$.

Процена угрожености израчуната је на основу укључивања просечне вредности измереног целодневног нивоа буке и индикатора буке за ноћ у образац за рачунање узнемиравања становништва током дана и ноћи а према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини „Сл. гласник РС“, бр. 75/2010.

На основу наведеног може се закључити да је доминантан извор буке у граду Бела Црква бука од саобраћаја на највећем броју мерних места.

3.5 Дискусија

Мониторинг буке у Белој Цркви реализован је у периоду од 26.10.2022. године до 27.10.2022.године на 3 мерна места.

Мониторингом су обухваћене две акустичке зоне.

ЗОНА 2. Туристичка подручја, кампови и школске зоне

Континуираним мерењем буке у животној средини је обухваћено 1 мерно место: **ММ 1**.

Измерене вредности основних индикатора буке и целодневног нивоа буке као и оцена прекорачења граничних вредности (ГВ) за дан и вече (**50dB**) и ноћ (**45dB**) за ову зону приказане су у табели 5.

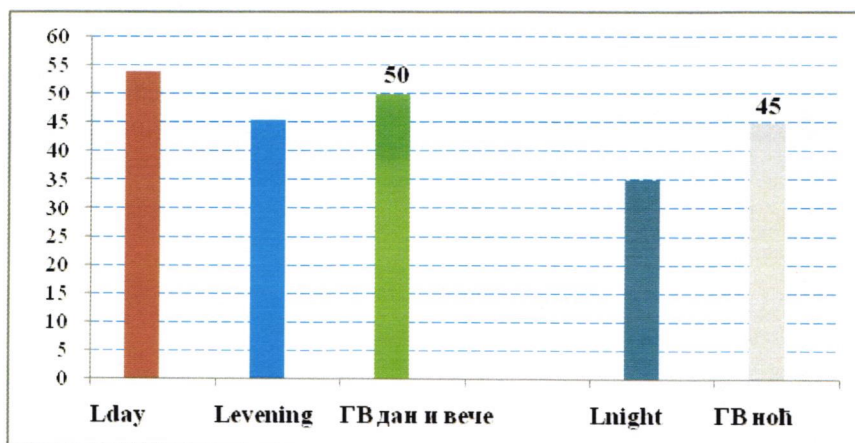
Табела 5. Мередавни ниво основних индикатора буке и целодневног нивоа буке са оценом прекорачења граничних вредности

Бр. мерног места	Адреса мерног места	Индикатори буке (dB)	Мередавни ниво буке	ГВ	Оцена	Одступање од ГВ (dB)
ММ 1	Техничка школа "Сава Мунђан", Јована Цвијића бр.7	L _{day}	53,95	50	П	+3.95
		L _{evening}	45,38	50	НП	-4.62
		L _{night}	34,86	45	НП	-10.14
		L _{den}	51,84			

¹⁾ НП – Не прелази граничну вредност индикатора буке

Прекорачења граничних вредности било је за референтни временска период дан, за референтне временске периоде вече и ноћ није било прекорачења.

На графикону 7 приказане су вредности индикатора буке за дан, вече и ноћ као и граничне вредности индикатора буке за зону 2.



Графикон 7. Вредности индикатора буке за референтни интервал дан, вече и ноћ и граничне вредности у dB

Зона 5. Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зоне дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница

Континуираним мерењем буке у животној средини обухваћено је 2 мерна места – **ММ2** и **ММ3**.

Измерене вредности основних индикатора буке и целодневног нивоа буке као и оцена прекорачења граничних вредности (ГВ) за дан и вече (**65dB**) и ноћ (**55dB**) за зону 5 приказане су у табели 6.

Табела 6. Мерадавни ниво основних индикатора буке и целодневног нивоа буке са оценом прекорачења граничних вредности

Бр. мерног места	Адреса мерног места	Индикатори буке (dB)	Мерадавни ниво буке	ГВ	Оцена	Одступање од ГВ (dB)
ММ 2	Зеленгорска бр. 2Г	L _{day}	61.83	65	НП	-3.17
		L _{evening}	57,92	65	НП	-7.08
		L _{night}	51.85	55	НП	-3.15
		L _{den}	62.04			

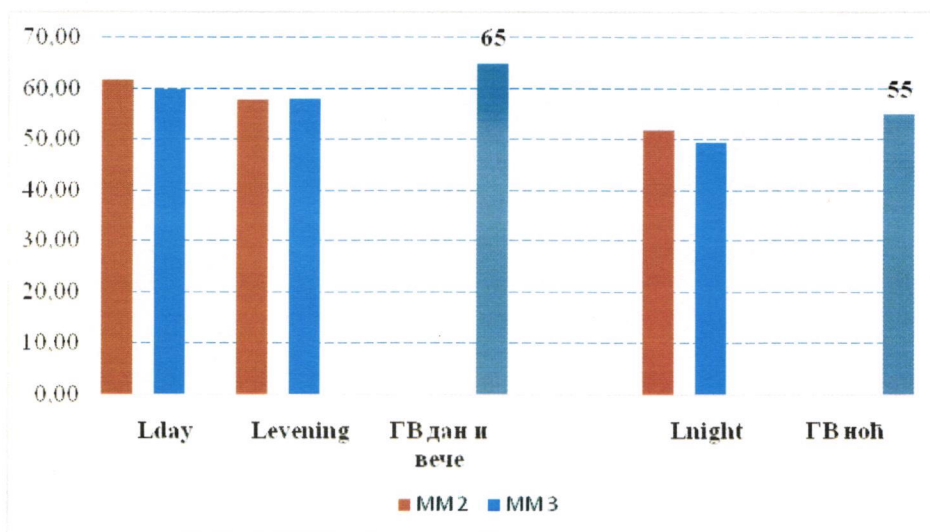
За сва три референтна временска периода (дан, вече и ноћ) нивои буке у животној средини мањи су од дефинисаних граничних вредности за зону 5.

Табела 7. Мерадавни ниво основних индикатора буке и целодневног нивоа буке са оценом прекорачења граничних вредности

Бр. мерног места	Адреса мерног места	Индикатори буке (dB)	Мерадавни ниво буке	ГВ	Оцена	Одступање од ГВ (dB)
ММ 3	Партизанска бр.40	L _{day}	59,88	65	НП	-5.12
		L _{evening}	58.18	65	НП	-6.82
		L _{night}	49,50	55	НП	-5.50
		L _{den}	60,53			

За сва три референтна временска периода (дан, вече и ноћ) нивои буке у животној средини мањи су од дефинисаних граничних вредности за зону 5.

На графикону 8 приказане су вредности индикатора буке за дан, вече и ноћ као и граничне вредности индикатора буке зону 5 за ММ 2 и ММ 3.



Графикон 8. Вредности индикатора буке за референтни интервал дан, вече и ноћ и граничне вредности у dB

Индикатори буке са највећим и најнижим измереним вредностима по зонама и мерним местима у јесењој сезони 2022. године приказани су у табели 8.

Табела 8. Упоредни приказ највећих и најнижих вредности најважнијих индикатора буке по зонама у 2022. години

Индикатор буке	Вредност у dB	Ознака мерног места	Мерно место	ЗОНА
$L_{day\ max}$	61,83	ММ 2	Зеленгорска 2Г	5
$L_{evening\ max}$	58,18	ММ 3	Партизанска 40	5
$L_{night\ max}$	51,85	ММ 2	Зеленгорска 2Г	5
$L_{den\ max}$	62,04	ММ 2	Зеленгорска 2Г	5
$L_{day\ min}$	53,95	ММ 1	Техничка школа „Сава Мунђан“	2
$L_{evening\ min}$	45,38	ММ 1	Техничка школа „Сава Мунђан“ ²	2
$L_{night\ min}$	34,86	ММ 1	Техничка школа "Сава Мунђан"	2
$L_{den\ min}$	51,84	ММ 1	Техничка школа "Сава Мунђан"	2
L_{AEmax}	111,98	ММ 2	Зеленгорска 2Г	5
L_{AEmin}	103,53	ММ 1	Техничка школа „Сава Мунђан“	2

Највећа вредност целодневног нивоа буке $L_{den\ max}$ 62.04dB измерена је на ММ 2 – Зеленгорска бр. 2Г у зони 5 – Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зоне дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница.

Најмања вредност целодневног нивоа буке $L_{den\ min}$ 51.84dB измерена је на ММ 1 – Техничка школа "Сава Мунђан", Јована Цвијића бр. 7 у зони 2 – Туристичка подручја, кампови и школске зоне.

4. ЗАКЉУЧАК

Мониторинг буке у Белој Цркви реализован је у току јесење сезоне од 26.10.2022. године до 27.10.2022. године на 3 мерна места.

На свим мерним местима мерење буке се одвијало радним даном. Мониторингом су обухваћене 2 акустичке зоне (Зона 2 и 5).

Прекорачење граничних вредности индикатора буке у животној средини забележео је на ММ 1 и то за референтни временски период дан, за референтни временски период вече и ноћ нису забележена прекорачења граничних вредности за зону 2.

На ММ 2 и ММ 3 није било прекорачења граничних вредности индикатора буке у животној средини ни за један од три референтна временска периода (дан, вече, ноћ) за зону 5.

Највећа вредност индикатора буке у животној средини за референтни временски период дан L_{day} (61.83dB) и ноћ L_{night} (51.85dB), као и највећа вредност целодневног нивоа буке L_{den} (62.04dB) измерена је у зони 5 на ММ 2 - Зеленгорска 2Г. **Највећа вредност** индикатора буке у животној средини за референтни временски период вече $L_{evening}$ (58.18dB) измерена је у зони 5 на ММ 3 – Партизанска бр. 40.

Најмања вредност индикатора буке у животној средини за референтни временски период дан L_{day} (53.95dB), вече $L_{evening}$ (45.38dB), ноћ L_{night} (34.86dB), као и најмања вредност целодневног нивоа буке L_{den} (51.84dB) измерена је у Зони 2 на ММ 1 – Техничка школа "Сава Мунђан", Јована Цвијића бр. 7.

Од 9080 становника на територији насеља Бела Црква током 2022. године **дневном буком** угрожено је **10.67%** или 969 становника, а **веома је угрожено 7.06%** или 641 становника.

Ноћном буком угрожено је **7.65%** или 694 становника а **веома угрожено 2.94%** или 267 становника.

На основу свега наведеног може се закључити да је доминантан извор буке на мерним местима у Белој Цркви бука од саобраћаја, осим на мерном месту ММ 1 – Техничка школа "Сава Мунђан", Јована Цвијића бр. 7 где је у дневном периоду осим саобраћаја доминантан извор буке и активност ученика.

5. ПРЕДЛОГ МЕРА

Наставити са систематским вишегодишњим праћењем нивоа буке у животној средини на истим мерним местима и проширити мрежу мерних места равномерно распоређених по акустичким зонама са посебним освртом на зоне где је доминантан извор буке рад угоститељских објеката у летњој односно туристичкој сезони.

Наложити индивидуалним загађивачима појединачна мерења буке ради тачног утврђивања њиховог доприноса у укупној комуналној буци.

Потенцијалним загађивачима буком, пре пуштања у рад, наложити мерење нивоа буке и процену њеног утицаја на животну средину.

Пратити у наредном вишегодишњем периоду основне и додатне индикаторе буке ради акустичког зонирања.

Поштовати урбанистичке и акустичке зоне приликом планирања, издавања дозвола и изградње појединих објеката (потенцијалних извора буке) ради превенције каснијих проблема које узрокује ометање буком.

Извршиоци мерења:

Новак Томић
Виши санитарни техничар



Специјалиста хигијене

Снежана Ђурић
Др Снежана Ђурић



6. ПРИЛОГ

- ОБР-164: Записник о систематском испитивању буке за 3 мерна места (бр.страна 3)
- Скице мерних места (бр.страна 3)
- Резултати мерења буке приказани у софтверу "BZ 5503 Utility Software for Hand-held Analyzers Brüel&Kjaer"(бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр. 6952/22 од 26.04.2022.год.; Назив мерила: Калибратор звука; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: 4231; Серијски бр: 2422615 (бр.страна 3)
- Уверење о еталонирању бр. 6561/21 од 07.06.2021. год. Назив мерила: Фонометар; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 2250; Серијски бр: 2749851 (бр.страна 9)
- Уверење о еталонирању бр. 6562/21 од 07.06.2021. год.; Назив мерила: Кондезаторски микрофон; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК4952; Серијски бр: 2749851 (бр.страна 9)
- Уверење о еталонирању бр. 6563/21 од 07.06.2021.год.; Назив мерила: Анализатор фреквенције; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: 2250; Серијски бр: 2749851 (бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр.6565/21 од 07.06.2021.год.; Назив мерила: Анализатор фреквенције; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: 4952; Серијски бр: 2751541 (бр.страна 3)
- Уверење о еталонирању бр.7125/22 од 12.08.2022.год.; Назив мерила: Аустички калибратор; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: 4231; Серијски бр: 3016478 (бр.страна 3)
- Уверење о еталонирању бр. 6947/22 од 27.04.2022. год. Назив мерила: Фонометар; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 2250; Серијски бр: 3002965 (бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр. 6951/22 од 26.04.2022. год. Назив мерила: Микрофон; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 4952; Серијски бр: 3254370 (бр.страна 3)
- Уверење о еталонирању бр. 6948/22 од 27.04.2022. год. Назив мерила: Фонометар; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 2250; Серијски бр: 3002965, саставни део је микрофон на предпојачавачу са каблом тип 4952, серијски број 2821515 (бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр. 6949/22 од 28.04.2022. год. Назив мерила: Октавни(1/1) и терцни (1/3) филтер интегрисани део Фонометар; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 2250; Серијски бр: 3002965, (бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр. 7120/22 од 11.08.2022. год. Назив мерила: Фонометар; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 2250; Серијски бр: 3028596 (бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр. 7121/22 од 11.08.2022. год. Назив мерила: Фонометар; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 2250; Серијски бр: 3002965, саставни део је микрофон на предпојачавачу са каблом тип 4952, серијски број 3028596 (бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр. 7122/22 од 11.08.2022. год. Назив мерила: Октавни(1/1) и терцни (1/3) филтер интегрисани део Фонометар; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 2250; Серијски бр: 3028596, (бр.страна 6)
- Уверење о еталонирању бр. 7124/22 од 12.08.2022. год. Назив мерила: Микрофон; Произвођач: Brüel & Kjaer, Danska; Тип: БК 4952; Серијски бр: 3254371 (бр.страна 3)
- Уверење о еталонирању бр.: Р 309-91 од 02.07.2022. год.; Назив мерила: Дигитални барометар; Произвођач: Testo; Модел: 511; Серијски бр: 39104460/005 (бр.страна 3)
- Уверење о еталонирању: Назив мерила: Дигитални термохигроанометар; Произвођач: Testo; Модел: 410-2, Серијски бр: 38563164/607; Инвентарни број:1443 (бр.страна 3); Хигрометар и дигитални термометар бр.: 25413 t/RH 0811 од 29.04.2022. год. (бр.страна 2); Дигитални анемометар бр: 25413 v 0027 од 30.04.2022. (бр.страна 3)
- Извештај о тачности бројања саобраћаја од 15.05.2016. (бр.страна 1)
- РС Министарство заштите животне средине број: 353-01-02226/2019-03 од 18.11.2019. Решење о овлашћењу за вршење мерења буке у животној средини (бр.страна 1)
- Обим акредитације доступан на сајту: www.ats.rs

-КРАЈ ИЗВЕШТАЈА-