



LABORATORIJA KONSING

11000 Beograd, Surčinski put 1a
Telefon: +381 11 7195 871 Fax: +381 11 3195 876
e-mail: laboratorija@konsing.com



LABORATORIJA W-LINE

Autoput za Zagreb 41i, 11077 Beograd
tel/fax: + 381 11 314 2124, e-mail: office@wline.rs

ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА 2011. ГОДИНУ
(високофреквенти извори)

Наручилац:

Република Србија,
Министарство животне средине, рударства и просторног планирања

СВЕСКА 2

Београд, март 2012. године

ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА 2011. ГОДИНУ
(високофреквенти извори)

Испитивање и израду извештаја спровеле овлашћене лабораторије
(приложена Решења Министарства):

1) КОНСИНГ доо, Лабораторија Консинг

директор: м.п.

2) W-LINE доо, Лабораторија

директор: м.п.

Београд, март 2012. године



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT
AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade



По мери природе

Бр/№: 532-04-00006/2010-04
Датум/Date: 11.03.2010. године

На основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 20. Закона о министарствима („Службени гласник РС” бр. 65/08) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01), на захтев „Консинг” д.о.о., Лабораторија „Консинг”, Сурчински пут 1а, Београд, министар животне средине и просторног планирања, доноси

РЕШЕЊЕ

1. Утврђује се да „Консинг” д.о.о., Лабораторија „Консинг”, Сурчински пут 1а, Београд, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, „Консинг” д.о.о., Лабораторија „Консинг”, Сурчински пут 1а, Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„Консинг” д.о.о., Лабораторија „Консинг”, Сурчински пут 1а, Београд, поднео је захтев Министарству животне средине и просторног планирања, за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, у складу са чланом 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови које у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда, које морају да испуњавају и примењују привредна друштва, предузећа и друга правна лица за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, прописани су чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев и извршеном провером, утврђено је да „Консинг” д.о.о., Лабораторија „Консинг”, Сурчински пут 1а, Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе

мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини.


На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08 и 5/09).

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
По решењу о овлашћењу
број 021-02-2/08-01 од
10.07.2008. године
др Миладин Аврамов



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

Tel + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING

1. Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade



По мери природе

532-04-00021/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

На основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 20. Закона о министарствима („Службени гласник РС” бр. 65/08) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97, 31/01, “Службени гласник РС”, бр. 30/2010), на захтев „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, министар животне средине, рударства и просторног планирања, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентне изворе.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, поднео је захтев Министарству животне средине, рударства и просторног планирања, за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, у складу са чланом 5. став 5 и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови које у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда, које морају да испуњавају и примењују привредна друштва, предузећа и друга правна лица за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, прописани су чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE“ доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин

и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентне изворе.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку.

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08, 5/09 и 35/10).

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
По решењу о овлашћењу
бр. 01-8/2011 од
28.03.2011. године
Миладин Аврамов
др. Миладин Аврамов



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви

Садржај:

СВЕСКА 1:

1. Увод
2. Извештаји о систематском испитивању високофреквентних извора (појединачни Извештаји о систематском испитивању нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за 52 локације)
 - 2.1 Извештаји о систематском испитивању високофреквентних извора – радио базних станица мобилне телефоније (26 локација)

СВЕСКА 2:

- 2.2 Извештаји о систематском испитивању високофреквентних извора – радио телекомуникационих предајника, радио и ТВ станице (26 локација)
3. Прилози
 - Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника
 - Прилог 5.9.2 Референтни документи
 - Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

2. ИЗВЕШТАЈИ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ ВИСОКОФРЕКВЕНТИХ ИЗВОРА

**(појединачни Извештаји о систематском испитивању нивоа
нејонизујућих зрачења у животној средини, за 52 локације)**

2.2 Извештаји о систематском испитивању високофреквентних извора – радио телекомуникационих предајника, радио и ТВ станице (26 локација)

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

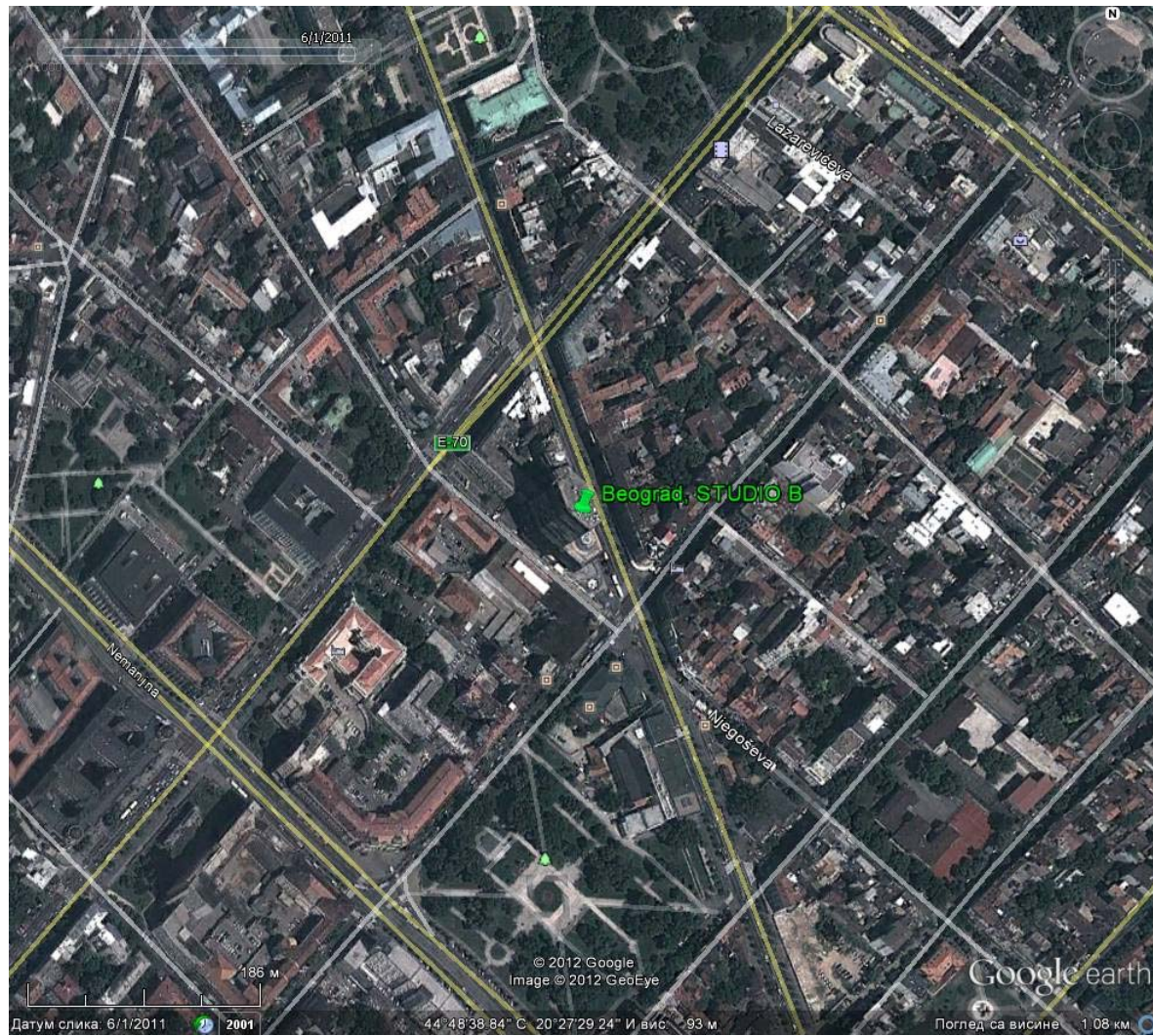
4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	ул. Масарикова бр.5				
Место	Београд				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 44° 48' 26.0", E 20° 27' 50.0"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Јавно радиодифузно предузеће "СТУДИО Б"				
Адреса	ул. Масарикова 5				
Место	Београд				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ	100158887				
Матични број	07010109				
Телефон	011/206-90-19	Факс		Е-mail	www.studiob.rs
Име и презиме контакт лица	Александар Тимофејев	Телефон	011/206-9007	Е-mail	aleksandar.timofejev@studiob.rs
Датум мерења	05.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			13.30h - 16.15h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			27°C	
	Влажност ваздуха:			44.2%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$

E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска ката (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:09	92.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Ходник на 22.спрату пословне зграде „Палата Београд“ – Масарикова бр.5</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.61	±0.165	1.22	16.86	7.22	0.0052
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.03	±0.008	0.06	16.95	0.35	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.02	±0.008	0.03	23.50	0.13	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.03	±0.013	0.05	23.37	0.22	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.01	±0.007	0.03	23.56	0.12	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.29	±0.121	0.41	11.20	3.65	0.0013
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.04	±0.012	0.05	11.92	0.46	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:23	92.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Канцеларија на 22.спрату пословне зграде „Палата Београд“ – Масарикова бр.5</p>		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.09	±0.024	0.18	16.86	1.06	0.0001
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.04	±0.011	0.08	16.95	0.46	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.07	±0.033	0.14	23.50	0.58	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.07	±0.033	0.14	23.37	0.58	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.014	0.06	23.56	0.25	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.53	±0.225	0.76	11.20	6.77	0.0046
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.09	±0.025	0.12	11.92	0.97	0.0001


ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:34	92.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Просторија са емисионом техником, на 22.спрату пословне зграде „Палата Београд“ – Масарикова бр.5</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.12	±0.034	0.25	16.86	1.48	0.0002
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.04	±0.01	0.07	16.95	0.42	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.04	±0.021	0.08	23.50	0.36	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.10	±0.051	0.21	23.37	0.89	0.0001
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.013	0.05	23.56	0.23	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.35	±0.147	0.50	11.20	4.43	0.0020
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.08	±0.021	0.10	11.92	0.81	0.0001

ИСПИТНА ТАЧКА T4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:47	15.0	> 1m
Опис позиције		
Стан на III спрату , стамбена зграда у улици Краља Милана бр.23.		

ИСПИТНА ТАЧКА T4								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.02	±0.005	0.03	16.86	0.20	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.03	±0.008	0.06	16.95	0.35	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.05	±0.026	0.10	23.50	0.44	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.10	±0.049	0.20	23.37	0.86	0.0001
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.01	±0.006	0.02	23.56	0.10	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.11	±0.046	0.16	11.20	1.40	0.0002
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.04	±0.01	0.04	11.92	0.37	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T5

Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:13	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Дечије игралиште у оквиру парка Мањеж.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=190st, Удаљеност = 200m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T5

Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.03	±0.008	0.06	16.86	0.35	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.04	±0.01	0.07	16.95	0.44	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.05	±0.023	0.09	23.50	0.40	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.04	±0.02	0.08	23.37	0.34	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.02	±0.007	0.03	23.56	0.13	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.26	±0.107	0.36	11.20	3.24	0.0010
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.03	±0.009	0.04	11.92	0.35	0.0000

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора ± мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900	Telekom	57	946.4	0.61 ± 0.165	4	1.22	16.92	7.19	0.0052
GSM 900	Telekom	62	947.4	0.01 ± 0.004	4	0.03	16.93	0.16	0.0000
GSM 900	Telekom	65	948	0.03 ± 0.007	4	0.05	16.93	0.31	0.0000
GSM 900	Telenor	105	956	0.01 ± 0.003	4	0.03	17.00	0.15	0.0000
GSM 900	Telenor	107	956.4	0.02 ± 0.006	4	0.04	17.01	0.25	0.0000
GSM 900	Telenor	111	957.2	0.02 ± 0.004	4	0.03	17.02	0.19	0.0000
GSM 1800	Telenor	517	1806.2	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.37	0.07	0.0000
GSM 1800	Telenor	521	1807	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.38	0.09	0.0000
GSM 1800	Telenor	524	1807.6	0.02 ± 0.01	4	0.04	23.38	0.17	0.0000
GSM 1800	Telenor	525	1807.8	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.38	0.06	0.0000
GSM 1800	Telenor	526	1808	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.39	0.05	0.0000
GSM 1800	Telekom	614	1825.6	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.50	0.08	0.0000
GSM 1800	Telekom	617	1826.2	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.50	0.08	0.0000
GSM 1800	Telekom	629	1828.6	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.52	0.07	0.0000
GSM 1800	Vip	666	1836	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.57	0.08	0.0000
GSM 1800	Vip	705	1843.8	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.62	0.08	0.0000
GSM 1800	Vip	744	1851.6	0 ± 0.002	4	0.01	23.67	0.04	0.0000
FM Radio	-	121	99.1	0.28 ± 0.116	1	0.39	11.20	3.51	0.0012
FM Radio	-	152	102.2	0.05 ± 0.019	1	0.06	11.20	0.58	0.0000
FM Radio	-	177	104.7	0.03 ± 0.014	1	0.05	11.20	0.43	0.0000
FM Radio	-	209	107.9	0.06 ± 0.024	1	0.08	11.20	0.71	0.0001
TV UHF	-	22	482	0.03 ± 0.007	1	0.03	12.02	0.29	0.0000
TV UHF	-	43	650	0.02 ± 0.005	1	0.02	13.98	0.17	0.0000
TV UHF	-	22	482	0.03 ± 0.007	1	0.03	12.02	0.29	0.0000
E_uk:						1.29	FI_uk:		0.0065

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900	Telekom	57	946.4	0.07 ± 0.018	4	0.14	16.92	0.80	0.0001
GSM 900	Telekom	62	947.4	0.03 ± 0.007	4	0.05	16.93	0.31	0.0000
GSM 900	Telekom	65	948	0.05 ± 0.014	4	0.10	16.93	0.61	0.0000
GSM 900	Telenor	105	956	0.03 ± 0.007	4	0.05	17.00	0.31	0.0000
GSM 900	Telenor	107	956.4	0.02 ± 0.006	4	0.04	17.01	0.24	0.0000
GSM 900	Telenor	111	957.2	0.02 ± 0.006	4	0.04	17.02	0.24	0.0000
GSM 1800	Telenor	517	1806.2	0.03 ± 0.013	4	0.05	23.37	0.24	0.0000
GSM 1800	Telenor	521	1807	0.03 ± 0.013	4	0.05	23.38	0.23	0.0000
GSM 1800	Telenor	524	1807.6	0.05 ± 0.024	4	0.10	23.38	0.42	0.0000
GSM 1800	Telenor	525	1807.8	0.02 ± 0.012	4	0.05	23.38	0.21	0.0000
GSM 1800	Telenor	526	1808	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.39	0.08	0.0000
GSM 1800	Telekom	614	1825.6	0.01 ± 0.007	4	0.03	23.50	0.12	0.0000
GSM 1800	Telekom	617	1826.2	0.06 ± 0.031	4	0.12	23.50	0.53	0.0000
GSM 1800	Telekom	629	1828.6	0.02 ± 0.011	4	0.04	23.52	0.19	0.0000
GSM 1800	Vip	666	1836	0.02 ± 0.009	4	0.04	23.57	0.16	0.0000
GSM 1800	Vip	705	1843.8	0.02 ± 0.007	4	0.03	23.62	0.13	0.0000
GSM 1800	Vip	744	1851.6	0.02 ± 0.008	4	0.03	23.67	0.13	0.0000
FM Radio	-	121	99.1	0.32 ± 0.136	1	0.46	11.20	4.11	0.0017
FM Radio	-	152	102.2	0.13 ± 0.053	1	0.18	11.20	1.60	0.0003
FM Radio	-	177	104.7	0.35 ± 0.146	1	0.49	11.20	4.41	0.0019
FM Radio	-	209	107.9	0.21 ± 0.087	1	0.30	11.20	2.63	0.0007
TV UHF	-	22	482	0.03 ± 0.007	1	0.03	12.02	0.29	0.0000
TV UHF	-	43	650	0.08 ± 0.022	1	0.10	13.98	0.75	0.0001
TV UHF	-	22	482	0.03 ± 0.007	1	0.03	12.02	0.29	0.0000
E_uk:						0.82	FI_uk:		0.0049

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да су највеће вредности електричног поља и/или фактора изложености на локацији добијене у тачки T1 и T2.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА T1					
Оператер/ Опсер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
Telekom GSM 900	57	946.4	1.22	16.92	7.19
E_uk:			1.29		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
13,421.00	345.00	13,766.00	2,477.88	16,243.88

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља је измерена у испитној тачки Т1, за GSM900 извор оператера Телеком. Добијена вредност износи 1.22 V/m и она представља 7.19 % референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Ђукнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буџин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

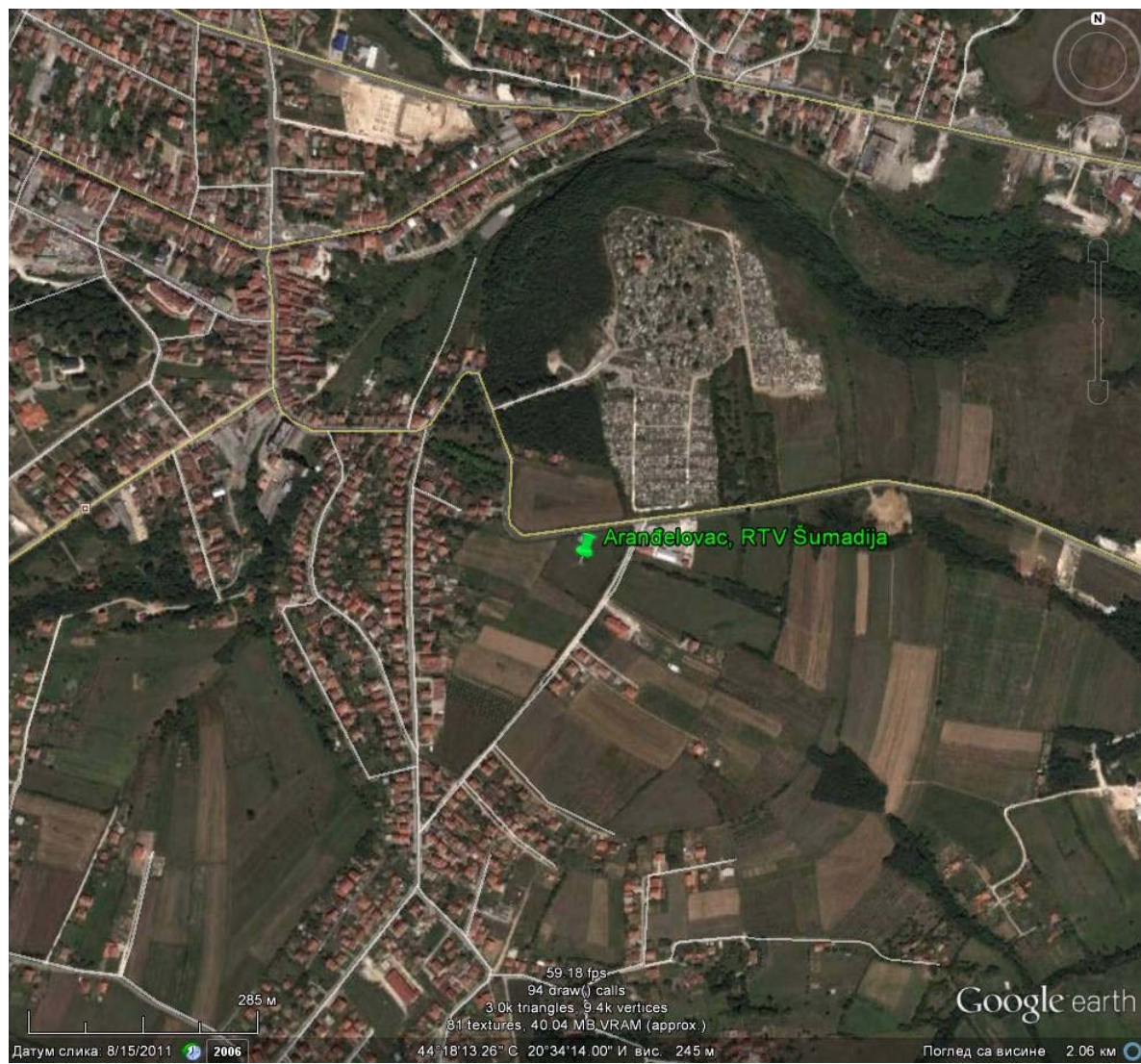
4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	ул. Проте Исаковић бб				
Место	Аранђеловац				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 44° 17' 49.65", E 20° 34' 48.03"				
Катастарска парцела	КП 4528/3				
Катастарска општина	КО Аранђеловац				
Корисник	ЈП "Радио-телевизија Шумадија"				
Адреса	ул. Кнеза Михаила бр. 108				
Место	Аранђеловац				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ					
Матични број					
Телефон	034/ 725 - 502 034/ 711- 411	Факс	034/ 723 - 886	Е-mail	office@rtvsumadija.rs
Име и презиме контакт лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења	03.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			15.50h - 17.20h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			20°C	
	Влажност ваздуха:			40%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):




Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.


Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:


- E_izm** [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.
- E_nes** [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.
- E_max** [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
- E_ref** [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).
- FI** – фактор изложености:
- $$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$
- E_uk** [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:48	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Поред пословног простора – Каменорезачка радња / ТИМ СТКР Александар Радосављевић, Гетеова бб.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=83st, Удаљеност = 55m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	<0.05				<0.5	0.0000
FM Radio	87	109	0.66	± 0.279	0.94	11.20	8.39	0.0071
TV VHF	174	222	<0.05				<0.5	0.0000
TV UHF	470	862	<0.05				<0.5	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска ката (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:37	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Поред стамбеног објекта, улица Гетеова.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=140st, Удаљеност = 70m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	<0.05				<0.5	0.0000
FM Radio	87	109	0.36	± 0.153	0.52	11.20	4.64	0.0021
TV VHF	174	222	<0.05				<0.5	0.0000
TV UHF	470	862	<0.05				<0.5	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА ТЗ		
Време почетка мерења	Висинска ката (m)	Удаљеност од најближег објекта
17:10	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Поред стамбеног објекта, улица Гетеова.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=190st, Удаљеност = 75m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА ТЗ								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	<0.05				<0.5	0.0000
FM Radio	87	109	0.17	± 0.073	0.25	11.20	2.23	0.0005
TV VHF	174	222	<0.05				<0.5	0.0000
TV UHF	470	862	<0.05				<0.5	0.0000

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{CRICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{CRICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K[\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	133	100.3	0.66 ± 0.279	1	0.94	11.20	8.39	0.0071
E_uk:						0.94	FI_uk:		0.0071

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	133	100.3	0.36 ± 0.153	1	0.52	11.20	4.64	0.0021
E_uk:						0.52	FI_uk:		0.0021

ИСПИТНА ТАЧКА T3									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio		133	100.3	0.17 ± 0.073	1	0.25	11.20	2.23	0.0005
E_uk:						0.25	FI_uk:		0.0005

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки T1, кој припада зони повећане осетљивости.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА T1					
Оператер/ Опсер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
FM Radio	133	100.3	0.94	11.20	8.39
E_uk:			0.94		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	2,600.00	18,111.00	3,259.98	21,370.98

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Вредности јачине електричног поља су ниже од 10% вредности референтног граничног нивоа у свим испитним тачкама

Највећа вредност електричног поља је 0.94 V/m на фреквенцији 100.3 MHz и она представља 8.39% референтног граничног нивоа за ФМ радио, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководиоца Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководиоца	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Ул. Кнеза Лазара 1				
Место	Шабац				
Географске координате	GPS(WGS84) : 44° 45' 21.1" N, 19° 41' 57.8"E				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Телевизија Шабац				
Адреса	Ул. Кнеза Лазара 1				
Место	Шабац				
Решење АПР	БД 139557				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	104616653				
Матични број	20198397				
Телефон	015/353-263	Факс		E-mail	
Име и презиме одговорног лица	Љубомир Подунавац	Телефон		E-mail	zivojin.zunic@tvsabac.co.rs
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
<p>Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса.</p> <p>Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.</p>

Датум и време испитивања:

	ОД:	ДО:
датум	2.12.2011.	2.12.2011.
време	11:15	12:40

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.


Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:


Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.21	0.198	0.413	11.2	3.68	0.0014
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.005	0.010	16.82	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.01	0.012	0.024	16.85	0.14	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.30	0.281	0.577	16.95	3.40	0.0012
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.006	0.011	23.37	0.05	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.008	0.017	23.5	0.07	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.31	0.287	0.594	23.56	2.52	0.0006
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.13	0.127	0.260	24.4	1.07	0.0001
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.03	0.028	0.056	24.4	0.23	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.27	0.260	0.533	24.4	2.19	0.0005
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000
Eukupno:				1.107			
ERukupno:							0.0038

Oznaka tačke:	T1
Опис мерне тачке:	<p>На паркингу између објекта на коме се налази стуб са антенама и зграде (П+4) (код гараже Кнеза Лазара бр.1), на ~10м од зграде</p> <p>GPS (WGS84) координате: 44° 45' 21.1" N 19° 41' 57.8" E</p>
	

Oznaka tačke:	T2							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	Δ Ei+ [V/m]	Ei + Ei+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi	
FM radio	87.5-108	0.46	0.425	0.886	11.2	7.91	0.0063	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.003	0.006	16.82	0.04	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.01	0.013	0.028	16.85	0.16	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.24	0.229	0.470	16.95	2.78	0.0008	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.006	0.012	23.37	0.05	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.010	0.020	23.5	0.09	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.26	0.241	0.498	23.56	2.12	0.0004	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.19	0.177	0.363	24.4	1.49	0.0002	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.04	0.039	0.081	24.4	0.33	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.29	0.278	0.571	24.4	2.34	0.0005	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000	
Eukupno:				1.316				
ERukupno:							0.0083	

Oznaka tačke:	
T2	
Опис мерне тачке:	
На паркингу, ~15м од објекта на коме се налази стуб	
GPS (WGS84) координате:	
44° 45' 22.3" N	
19° 41' 57.9" E	

Oznaka tačke:	T3							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	Δ Ei+ [V/m]	Ei + Ei+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi	
FM radio	87.5-108	0.79	0.731	1.524	11.2	13.61	0.0185	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.004	0.009	16.82	0.05	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.014	0.030	16.85	0.18	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.14	0.129	0.265	16.95	1.57	0.0002	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.006	0.012	23.37	0.05	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.015	0.031	23.5	0.13	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.38	0.350	0.725	23.56	3.08	0.0009	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.11	0.101	0.208	24.4	0.85	0.0001	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.023	0.046	24.4	0.19	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.39	0.375	0.768	24.4	3.15	0.0010	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000	
Eukupno:				1.889				
ERukupno:							0.0208	

Oznaka tačke:	
T3	
Опис мерне тачке:	
~5м испред продавнице СТР “Лаки” GPS (WGS84) координате: 44° 45' 22.9" N 19° 41' 57.7"E	

Oznaka tačke:	T4							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + Ei+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi	
FM radio	87.5-108	0.77	0.708	1.477	11.2	13.18	0.0174	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.005	0.011	16.82	0.07	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.017	0.036	16.85	0.21	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.25	0.237	0.487	16.95	2.87	0.0008	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.008	0.016	23.37	0.07	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.012	0.024	23.5	0.10	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.34	0.321	0.664	23.56	2.82	0.0008	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.30	0.283	0.580	24.4	2.38	0.0006	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.04	0.042	0.085	24.4	0.35	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.24	0.233	0.477	24.4	1.96	0.0004	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000	
Eukupno:				1.856				
ERukupno:							0.0200	

Oznaka tačke:	T4
Опис мерне тачке:	~1м од ограде ограђеног простора трафо станице, у правцу азимута ТВ и панел антена GPS (WGS84) координате: 44° 45' 22.5" N 19° 41' 56.1" E



Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + Ei+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	5.34	4.924	10.266	11.2	91.66	0.8402
VHF TV	174-230	0.16	0.145	0.301	11.2	2.69	0.0007
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.034	0.071	11.3	0.62	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.217	0.446	11.94	3.73	0.0014
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.11	0.103	0.211	16.82	1.25	0.0002
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.08	0.073	0.150	16.85	0.89	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	1.54	1.457	2.997	16.95	17.68	0.0313
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.12	0.111	0.231	23.37	0.99	0.0001
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.05	0.051	0.106	23.5	0.45	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	1.14	1.058	2.193	23.56	9.31	0.0087
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.51	0.485	0.995	24.4	4.08	0.0017
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.08	0.080	0.165	24.4	0.67	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	1.79	1.702	3.489	24.4	14.30	0.0204
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.152	0.313	24.4	1.28	0.0002
Eukupno:				11.528			
ERukupno:							0.9050

Oznaka tačke:	T5
Опис мерне тачке:	Кровна тераса, 13. спрат, ул. Александра-Лале Станковића бр.3, на тераси код прозора стана бр.49 GPS (WGS84) координате: 44° 45' 22.2" N 19° 41' 54.9"E




Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.08	0.992	2.068	11.2	18.47	0.0341
VHF TV	174-230	0.16	0.145	0.301	11.2	2.69	0.0007
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.034	0.071	11.3	0.62	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.217	0.446	11.94	3.73	0.0014
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.022	0.045	16.82	0.27	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.047	0.097	16.85	0.58	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.79	0.746	1.535	16.95	9.06	0.0082
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.030	0.063	23.37	0.27	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.06	0.056	0.115	23.5	0.49	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.70	0.651	1.348	23.56	5.72	0.0033
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.30	0.287	0.588	24.4	2.41	0.0006
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.13	0.121	0.248	24.4	1.02	0.0001
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.38	0.358	0.733	24.4	3.00	0.0009
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.152	0.313	24.4	1.28	0.0002
Eukupno:				3.133			
ERukupno:							0.0496

Oznaka tačke:	T6
Опис мерне тачке:	Ул. Краља Петра 1, бр. 12, спрат 8, стан 45, породица Зечевић, тераса на кухињи GPS (WGS84) координате: 44° 45' 20.1" N 19° 41' 57.8" E



Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.71	0.656	1.368	11.2	12.21	0.0149
VHF TV	174-230	0.16	0.145	0.301	11.2	2.69	0.0007
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.034	0.071	11.3	0.62	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.217	0.446	11.94	3.73	0.0014
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.10	0.094	0.193	16.82	1.15	0.0001
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.23	0.216	0.444	16.85	2.63	0.0007
Telenor GSM900	949.3-958.9	1.27	1.206	2.480	16.95	14.63	0.0214
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.11	0.099	0.204	23.37	0.87	0.0001
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.15	0.144	0.299	23.5	1.27	0.0002
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	1.25	1.166	2.418	23.56	10.26	0.0105
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	1.49	1.421	2.914	24.4	11.94	0.0143
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.27	0.261	0.535	24.4	2.19	0.0005
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	1.99	1.894	3.883	24.4	15.91	0.0253
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.152	0.313	24.4	1.28	0.0002
Eukupno:				6.203			
ERukupno:							0.0903

Oznaka tačke:	
T7	
Опис мерне тачке:	
<p>Ул. Кнеза Лазара, бр. 2, поткровље, 12. спрат, на кровној тераси, у смеру антена GPS (WGS84) координате: 44° 45' 20.4" N 19° 41' 59.7" E</p>	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ - фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T5			
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_{max_i} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	ER_{max_i}
FM radio	103.70	5.83	1	11.22	11.20	100.17	1.0034
Telenor GSM900	955.20	0.04	4	0.08	17.00		
Telenor GSM900	955.60	0.22	4	0.43	17.00		
Telenor GSM900	956.00	1.08	4	2.17	17.00		
Telenor GSM900 E_{ukupno} :				2.21	17.00	13.01	0.0169
Vip Mobile GSM1800	1836.4	0.23	4	0.46	23.57		
Vip Mobile GSM1800	1838.2	0.15	4	0.30	23.58		
Vip Mobile GSM1800	1840	1.07	4	2.15	23.59		
Vip Mobile GSM900 E_{ukupno} :				2.21	23.57	9.40	0.0088
Vip Mobile UMTS	2147.4	0.58	$\sqrt{10}$	1.83	24.4		
Vip Mobile UMTS	2152.4	0.71	$\sqrt{10}$	2.24	24.4		
Vip Mobile UMTS E_{ukupno} :				2.90	24.40	11.87	0.0141
E_{ukupno} [V/m]:				12.00			
ER_{ukupno} :							1.0432

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i-ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала у i-тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базе станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{rich}^{-1/2}$, где је η_{rich} типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i-тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_{max_i}^f = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_{max_i}^f = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$),

$ER_{max_i}^f = (E_{max_i}^f / E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_{max_i}^f{}^2}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{ukupno} = \sum_i ER_{max_i}^f$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{max_i}^f / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки T5.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T5		
Operater/sistem	f [MHz]	$E_{max_i}^f$ [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
FM radio	103.70	11.22	11.2	100.17%
Telenor GSM900	955.2/955.6/956	2.21	17.0	13.01%
Vip Mobile UMTS	2147.4/2152.4	2.90	24.4	11.87%
Eukupno:		12		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	3,125.00	18,636.00	3,354.48	21,990.48

5.7. Закључак

У тачки Т5 максимална вредност јачине електричног поља је већа од референтног граничног нивоа.

У мерним тачкама Т3,Т4,Т5,Т6,Т7 измерене вредности јачине електричног поља су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа за одређене опсеге.

Највећа вредност електричног поља 11.22V/m је на фреквенцији 103.70MHz и она представља 100.17% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководиоца Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководиоца	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	ул. Зорана Ђинђића 3				
Место	Крагујевац				
Географске координате	GPS (WGS84) :44° 0' 45.8" N 20° 54' 43.7"E				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	"BIS Комерс", Производно услужно предузеће БИС-КОМЕРЦ ДОО КРАГУЈЕВАЦ				
Адреса	Кнеза Милоша 8, ТЦ Абрашевић				
Место	Крагујевац				
Решење АПР	БД 36363				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	101042176				
Матични број	07981295				
Телефон	034/ 350-350	Факс	034/350-350	E-mail	bis@sbb.rs
Име и презиме одговорног лица	Радиша Урошевић	Телефон		E-mail	
Датум мерења					
Напомена					

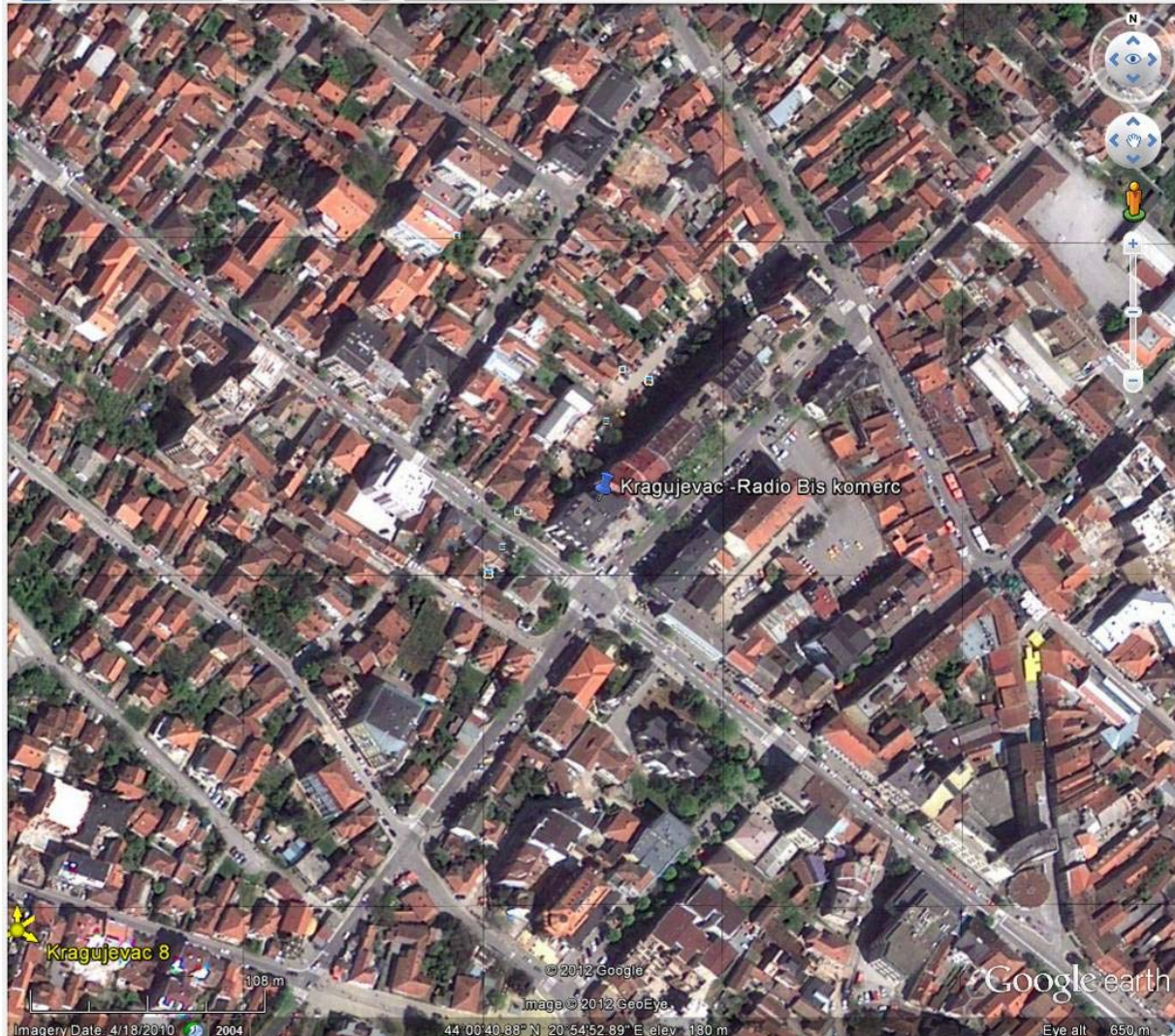
5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	ОД:	ДО:
датум	21.11.2011.	21.11.2011.
време	14:40	17:10

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.


Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:

Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.28	0.349	0.632	11.2	5.65	0.0032
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.03	0.041	0.074	16.82	0.44	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.06	0.077	0.138	16.85	0.82	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.05	0.061	0.110	16.95	0.65	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.05	0.062	0.112	23.37	0.48	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.04	0.046	0.083	23.5	0.35	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.06	0.078	0.141	23.56	0.60	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.04	0.050	0.090	24.4	0.37	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.015	0.027	24.4	0.11	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.04	0.045	0.080	24.4	0.33	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				0.713			
ERukupno :							0.0035


Oznaka tačke:
T1
Опис мерне тачке:
Последњи спрат испред агенције "Neti"
GPS (WGS84) координате:
44° 0' 46.0" N
20° 54' 41.3"E



Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.22	0.276	0.500	11.2	4.46	0.0020
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.010	0.018	16.82	0.11	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.022	0.040	16.85	0.24	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.012	0.022	16.95	0.13	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.019	0.034	23.5	0.15	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.02	0.019	0.035	23.56	0.15	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.022	24.4	0.09	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.016	0.029	24.4	0.12	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				0.523			
ERukupno :							0.0021

Oznaka tačke:	
T2	
Опис мерне тачке:	
Последњи спрат објекта, код изласка на кров	

Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.45	0.739	2.186	11.2	19.52	0.0381
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.09	0.049	0.139	16.82	0.83	0.0001
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.24	0.130	0.370	16.85	2.19	0.0005
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.15	0.083	0.236	16.95	1.39	0.0002
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.17	0.087	0.254	23.37	1.09	0.0001
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.17	0.087	0.253	23.5	1.08	0.0001
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.36	0.186	0.543	23.56	2.30	0.0005
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.14	0.078	0.219	24.4	0.90	0.0001
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.088	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.28	0.154	0.434	24.4	1.78	0.0003
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				2.430			
ERukupno:							0.0415

Oznaka tačke:	T3
Опис мерне тачке:	На крову код антена GPS (WGS84) координате: 44° 00' 46.0" N 20° 54' 41"E
	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	2.00	1.841	3.839	11.2	34.28	0.1175
VHF TV	174-230	0.16	0.145	0.301	11.2	2.69	0.0007
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.034	0.071	11.3	0.62	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.217	0.446	11.94	3.73	0.0014
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.018	0.036	16.82	0.22	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.14	0.137	0.282	16.85	1.67	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.28	0.262	0.540	16.95	3.19	0.0010
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.16	0.146	0.302	23.37	1.29	0.0002
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.10	0.096	0.199	23.5	0.85	0.0001
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.17	0.162	0.336	23.56	1.42	0.0002
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.22	0.207	0.425	24.4	1.74	0.0003
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.07	0.070	0.143	24.4	0.59	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.09	0.087	0.178	24.4	0.73	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.152	0.313	24.4	1.28	0.0002
Eukupno:				3.998			
ERukupno:							0.1220

Oznaka tačke:	T4
Опис мерне тачке:	Стан 8, IV спрат, на тераси која гедна на ул. Кнеза Милоша GPS (WGS84) координате: 44° 0' 45.8" N 20° 54' 43.7" E



Oznaka tačke:	T5							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi	
FM radio	87.5-108	0.73	0.668	1.394	11.2	12.44	0.0155	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.006	0.012	16.82	0.07	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.045	0.092	16.85	0.55	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.053	0.110	16.95	0.65	0.0000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.07	0.068	0.140	23.37	0.60	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.06	0.052	0.108	23.5	0.46	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.08	0.076	0.157	23.56	0.67	0.0000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.056	0.116	24.4	0.47	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.04	0.036	0.074	24.4	0.30	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.046	0.094	24.4	0.38	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000	
Eukupno:				1.435				
ERukupno:							0.0158	

Oznaka tačke:	T5
Опис мерне тачке:	Стан 8 на VI спрату, соба, канцеларија GPS (WGS84) координате: 44° 0' 45.8" N 20° 54' 43.5" E



Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.42	0.519	0.939	11.2	8.38	0.0070
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.012	0.022	16.82	0.13	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.03	0.033	0.059	16.85	0.35	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.027	0.049	16.95	0.29	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.039	0.071	23.37	0.30	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.034	0.061	23.5	0.26	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.02	0.029	0.053	23.56	0.23	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.021	0.037	24.4	0.15	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.02	0.020	0.035	24.4	0.15	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				0.959			
ERukupno :							0.0072

Oznaka tačke:	T6
Опис мерне тачке:	Испред улаза у зграду GPS (WGS84) координате: 44° 0' 47.2" N 20° 54' 41.9"E



Oznaka tačke:	T7							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi	
FM radio	87.5-108	0.99	0.913	1.903	11.2	16.99	0.0289	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.005	0.010	16.82	0.06	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.04	0.039	0.080	16.85	0.47	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.053	0.108	16.95	0.64	0.0000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.04	0.038	0.078	23.37	0.33	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.05	0.047	0.098	23.5	0.42	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.08	0.071	0.147	23.56	0.62	0.0000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.05	0.051	0.105	24.4	0.43	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.05	0.045	0.093	24.4	0.38	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.048	0.099	24.4	0.40	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000	
Eukupno:				1.928				
ERukupno:							0.0291	

Oznaka tačke:	T7
Опис мерне тачке:	Улица Кнеза Милоша испред пролаза ТЦ Абрашевић, код НЛБ банке GPS (WGS84) координате: 44° 0' 46.4" N 20° 54' 42.4"E



Oznaka tačke:	T8							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi	
FM radio	87.5-108	0.72	0.666	1.390	11.2	12.41	0.0154	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.004	0.009	16.82	0.05	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.044	0.091	16.85	0.54	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.07	0.064	0.132	16.95	0.78	0.0001	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.04	0.038	0.078	23.37	0.34	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.026	0.053	23.5	0.23	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.04	0.033	0.069	23.56	0.29	0.0000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.023	0.048	24.4	0.20	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.010	0.021	24.4	0.09	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.03	0.025	0.052	24.4	0.21	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000	
Eukupno:				1.410				
ERukupno:							0.0156	

Oznaka tačke:	T8
Опис мерне тачке:	ТЦ Простор III спрат, преко пута канцеларије радија 104.3MHz



Oznaka tačke:	T9							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi	
FM radio	87.5-108	0.71	0.651	1.358	11.2	12.13	0.0147	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.006	0.012	16.82	0.07	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.06	0.055	0.113	16.85	0.67	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.060	0.124	16.95	0.73	0.0001	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.07	0.064	0.133	23.37	0.57	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.06	0.060	0.125	23.5	0.53	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.09	0.081	0.168	23.56	0.71	0.0001	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.04	0.041	0.084	24.4	0.34	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.04	0.034	0.070	24.4	0.29	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.06	0.057	0.117	24.4	0.48	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000	
Eukupno:				1.404				
ERukupno:							0.0150	

Oznaka tačke:	T9
Опис мерне тачке:	На ћошку код цркве, код семафора GPS (WGS84) координате: 44° 0' 44.7" N 20° 54' 42.6"E



где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ – фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T4			
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_i^{\max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	ER_i^{\max}
FM radio	94.7	0.57	1	1.090	11.2	9.74	0.00948
FM radio	97.9	0.51	1	0.982	11.2	8.77	0.00768
FM radio	104.3	1.88	1	3.609	11.2	32.23	0.10386
E_{ukupno} [V/m]:				3.896			
ER_{ukupno} :							0.12102

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{\text{TRX}}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{\text{TRX}}=4$, типична вредност за урбане радио базне станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{\text{српч}}^{-1/2}$, где је $\eta_{\text{српч}}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{\max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{\max} = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$.)

$ER_{i}^{max} = (E_{i}^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{max\ 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{ukupno} = \sum_i ER_{i}^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т4.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T4		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
FM radio	104.3	3.609	11.2	32.23%
E_{ukupno} :		3.896		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	4,862.00	20,373.00	3,667.14	24,040.14

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

У мерним тачкама Т3, Т4, Т5, Т7, Т8, Т9 измерене вредности јачине електричног поља су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља 3.609V/m је на фреквенцији 104.3MHz и она представља 32.23% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

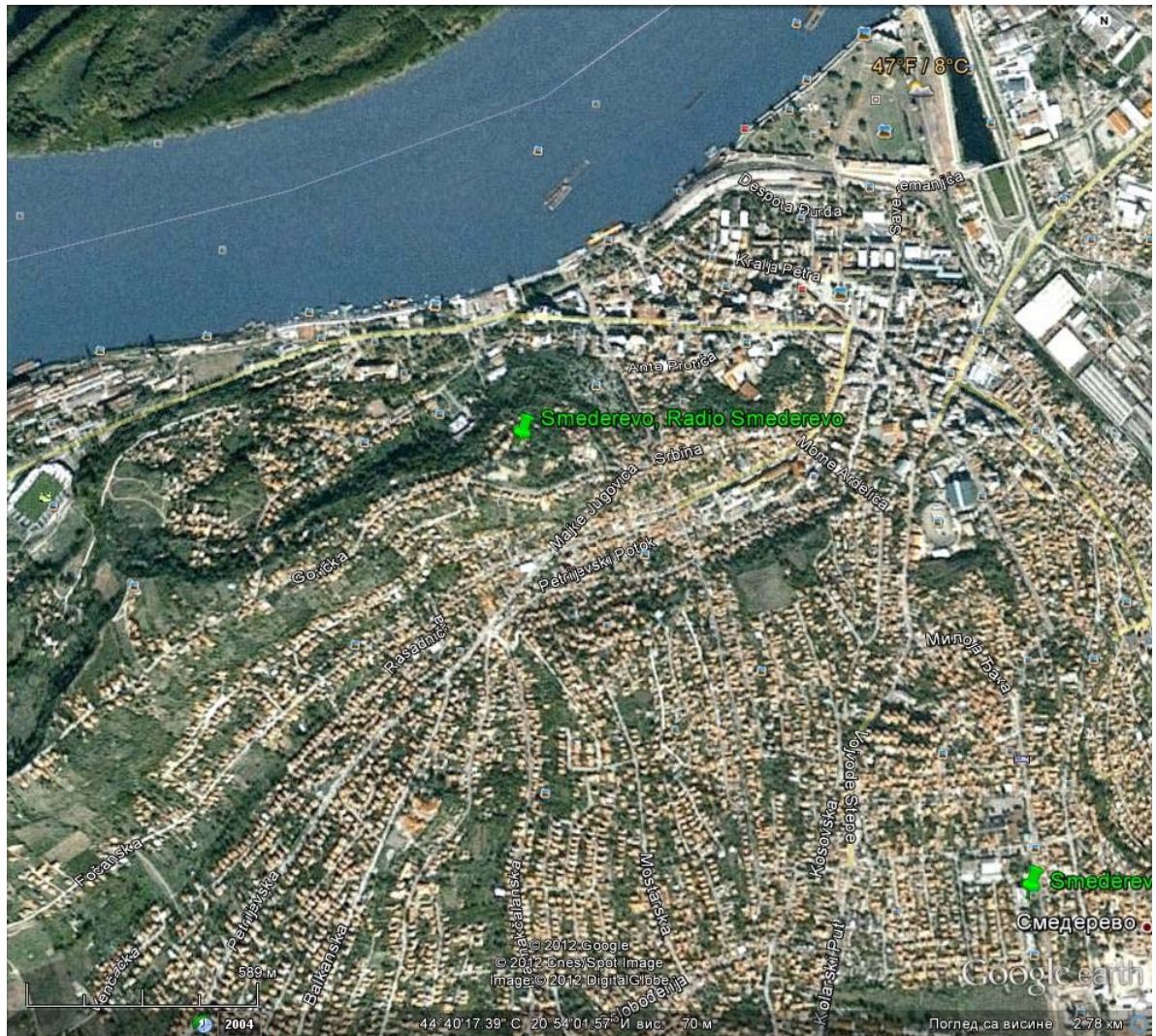
4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	"Карађорђево брдо", Радничка бб				
Место	Смедерево				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 44° 39' 41.94", E 20° 55' 0.98"				
Катастарска парцела	к.п. 3318/2				
Катастарска општина	КО Смедерево				
Корисник	„Радио Смедерево“ доо				
Адреса	Краља Петра I бр.2				
Место	Смедерево				
Решење АПР	БД 75844				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	100969576				
Матични број	07654111				
Телефон	026/ 641-900	Факс		Е-mail	sdradio@eunet.rs
Име и презиме контакт лица	Весна Ристић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	06.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			14.45h - 18.450h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			28.5°C	
	Влажност ваздуха:			44.2%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$

E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:45	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Двориште водовода, Радничка бб.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=170st, Удаљеност = 32m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.24	±0.065	0.48	16.86	2.84	0.0008
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.04	±0.01	0.08	16.95	0.45	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.07	±0.02	0.15	16.82	0.87	0.0001
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.16	±0.08	0.32	23.50	1.38	0.0002
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.08	±0.039	0.25	24.40	1.03	0.0001
UMTS Telenor	2110	2125	0.07	±0.033	0.21	24.40	0.88	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.69	±0.34	2.19	24.40	8.96	0.0080
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	1.03	±0.434	1.46	11.20	13.07	0.0171
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.84	±0.227	1.07	11.92	8.95	0.0080

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:17	0.5	> 1m
Опис позиције		
<p>Објекат водовода, Радничка бб. /радници водовода бораве 24 часа у њему/</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=130st, Удаљеност = 23m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.18	±0.05	0.37	16.86	2.19	0.0005
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.04	±0.01	0.08	16.95	0.45	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.02	±0.004	0.03	16.82	0.18	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.05	±0.026	0.11	23.50	0.45	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.05	±0.024	0.16	24.40	0.64	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.03	±0.013	0.08	24.40	0.34	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.04	±0.021	0.13	24.40	0.55	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.45	±0.189	0.64	11.20	5.69	0.0032
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.53	±0.143	0.67	11.92	5.64	0.0032

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:59	4.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Тераса куће , улица Радничка бр.9.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=220st, Удаљеност = 45m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.14	±0.037	0.27	16.86	1.61	0.0003
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.03	±0.009	0.06	16.95	0.38	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.10	±0.028	0.21	16.82	1.23	0.0002
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.07	±0.036	0.15	23.50	0.63	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.04	±0.022	0.14	24.40	0.58	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.06	±0.031	0.20	24.40	0.82	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.06	±0.032	0.21	24.40	0.84	0.0001
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.51	±0.214	0.72	11.20	6.45	0.0042
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.25	±0.067	0.31	11.92	2.63	0.0007

ИСПИТНА ТАЧКА Т4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:41	6.5	> 1m
Опис позиције		
<p>Тераса куће , улица Радничка бр.3.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=275st, Удаљеност = 32m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т4								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.20	±0.054	0.40	16.86	2.36	0.0006
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.02	±0.005	0.04	16.95	0.21	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.04	±0.01	0.08	16.82	0.45	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.14	±0.071	0.29	23.50	1.23	0.0002
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.03	±0.015	0.10	24.40	0.40	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.011	0.07	24.40	0.30	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.02	±0.011	0.07	24.40	0.30	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.16	±0.066	0.22	11.20	2.00	0.0004
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.25	±0.068	0.32	11.92	2.68	0.0007


ИСПИТНА ТАЧКА T5

Време почетка мерења	Висинска ката (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:57	6.5	> 1m
Опис позиције		
<p>Дечија соба у кући , улица Радничка бр.3.</p>		




ИСПИТНА ТАЧКА T5


Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.05	±0.013	0.09	16.86	0.56	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.02	±0.005	0.04	16.95	0.22	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.03	±0.008	0.06	16.82	0.37	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.03	±0.017	0.07	23.50	0.29	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.006	0.04	24.40	0.17	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.22	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.03	±0.013	0.09	24.40	0.35	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.18	±0.077	0.26	11.20	2.32	0.0005
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.15	±0.041	0.19	11.92	1.61	0.0003

ИСПИТНА ТАЧКА Т6		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
17:15	3.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Тераса са друге стране куће, у улици Радничка бр.3.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т6								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.19	±0.052	0.39	16.86	2.30	0.0005
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.06	±0.016	0.12	16.95	0.71	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.11	±0.03	0.22	16.82	1.31	0.0002
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.11	±0.052	0.21	23.50	0.90	0.0001
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.09	±0.045	0.29	24.40	1.19	0.0001
UMTS Telenor	2110	2125	0.07	±0.034	0.22	24.40	0.91	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.13	±0.063	0.40	24.40	1.65	0.0003
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.37	±0.156	0.53	11.20	4.70	0.0022
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.50	±0.136	0.64	11.92	5.34	0.0029

ИСПИТНА ТАЧКА T7		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
17:46	0.0	> 1m
Опис позиције		
Тераса куће, у улици Радничка бр.11.		

ИСПИТНА ТАЧКА T7								
Оператор	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.05	±0.013	0.09	16.86	0.56	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.02	±0.005	0.03	16.95	0.20	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.08	±0.023	0.17	16.82	1.01	0.0001
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.04	±0.017	0.07	23.50	0.30	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.02	±0.01	0.06	24.40	0.25	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.011	0.07	24.40	0.28	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.06	±0.029	0.18	24.40	0.76	0.0001
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.21	±0.09	0.30	11.20	2.70	0.0007
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.19	±0.05	0.24	11.92	1.98	0.0004

ИСПИТНА ТАЧКА T8		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
18:34	0.0	> 1m
Опис позиције		
Обданиште.		

ИСПИТНА ТАЧКА T8								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.01	±0.003	0.02	16.86	0.14	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.01	±0.002	0.02	16.95	0.10	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.004	0.02	23.50	0.08	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.005	0.03	24.40	0.13	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.007	0.05	24.40	0.20	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.01	±0.007	0.05	24.40	0.19	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.05	±0.021	0.07	11.20	0.63	0.0000
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.04	±0.011	0.05	11.92	0.42	0.0000

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	83	95.3	0.03 ± 0.011	1	0.04	11.20	0.32	0.0000
FM Radio	-	91	96.1	1.03 ± 0.433	1	1.46	11.20	13.05	0.0170
FM Radio	-	106	97.6	0.02 ± 0.01	1	0.03	11.20	0.31	0.0000
FM Radio	-	115	98.5	0.02 ± 0.009	1	0.03	11.20	0.26	0.0000
FM Radio	-	144	101.4	0.02 ± 0.007	1	0.02	11.20	0.22	0.0000
FM Radio	-	170	104	0.02 ± 0.01	1	0.03	11.20	0.29	0.0000
TV UHF	-	22	482	0.02 ± 0.006	1	0.03	12.02	0.23	0.0000
TV UHF	-	30	546	0.26 ± 0.072	1	0.34	12.80	2.62	0.0007
TV UHF	-	33	570	0.8 ± 0.216	1	1.01	13.08	7.73	0.0060
TV UHF	-	57	762	0.02 ± 0.005	1	0.02	15.14	0.15	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.05 ± 0.025	10	0.16	24.40	0.65	0.0000
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.05 ± 0.022	10	0.14	24.40	0.59	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.08 ± 0.039	10	0.25	24.40	1.03	0.0001
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.63 ± 0.311	10	2.00	24.40	8.21	0.0067
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.28 ± 0.137	10	0.88	24.40	3.61	0.0013
GSM 900	Vip	5	936	0.07 ± 0.02	4	0.15	16.83	0.87	0.0001
GSM 900	Telekom	53	945.6	0.03 ± 0.009	4	0.07	16.91	0.40	0.0000
GSM 900	Telekom	61	947.2	0.07 ± 0.019	4	0.14	16.93	0.82	0.0001
GSM 900	Telekom	70	949	0.23 ± 0.061	4	0.45	16.94	2.67	0.0007
GSM 900	Telenor	90	953	0.02 ± 0.005	4	0.04	16.98	0.21	0.0000
GSM 900	Telenor	95	954	0.03 ± 0.009	4	0.07	16.99	0.40	0.0000
GSM 1800	Telekom	620	1826.8	0.06 ± 0.03	4	0.12	23.51	0.51	0.0000
GSM 1800	Telekom	622	1827.2	0.14 ± 0.068	4	0.28	23.51	1.17	0.0001
GSM 1800	Telekom	624	1827.6	0.06 ± 0.03	4	0.12	23.51	0.52	0.0000
E_uk:						3.28	FI_uk:		0.0506

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	83	95.3	0.02 ± 0.009	1	0.03	11.20	0.28	0.0000
FM Radio	-	91	96.1	0.45 ± 0.188	1	0.63	11.20	5.66	0.0032
FM Radio	-	106	97.6	0.02 ± 0.01	1	0.03	11.20	0.29	0.0000
FM Radio	-	115	98.5	0.02 ± 0.008	1	0.03	11.20	0.23	0.0000
FM Radio	-	144	101.4	0.02 ± 0.007	1	0.02	11.20	0.22	0.0000
FM Radio	-	170	104	0.02 ± 0.009	1	0.03	11.20	0.26	0.0000
TV UHF	-	22	482	0.02 ± 0.005	1	0.03	12.02	0.21	0.0000
TV UHF	-	30	546	0.19 ± 0.051	1	0.24	12.80	1.86	0.0003
TV UHF	-	33	570	0.49 ± 0.134	1	0.63	13.08	4.80	0.0023
TV UHF	-	57	762	0.01 ± 0.004	1	0.02	15.14	0.12	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.02 ± 0.01	10	0.06	24.40	0.25	0.0000
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.02 ± 0.009	10	0.06	24.40	0.24	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.05 ± 0.024	10	0.16	24.40	0.64	0.0000
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.03 ± 0.017	10	0.11	24.40	0.44	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.03 ± 0.013	10	0.08	24.40	0.34	0.0000
GSM 900	Vip	5	936	0.02 ± 0.004	4	0.03	16.83	0.18	0.0000
GSM 900	Telekom	53	945.6	0.03 ± 0.008	4	0.06	16.91	0.34	0.0000
GSM 900	Telekom	61	947.2	0.03 ± 0.007	4	0.05	16.93	0.31	0.0000
GSM 900	Telekom	70	949	0.18 ± 0.049	4	0.36	16.94	2.13	0.0005
GSM 900	Telenor	90	953	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.98	0.11	0.0000
GSM 900	Telenor	95	954	0.04 ± 0.01	4	0.07	16.99	0.44	0.0000
GSM 1800	Telekom	620	1826.8	0.03 ± 0.012	4	0.05	23.51	0.21	0.0000
GSM 1800	Telekom	622	1827.2	0.04 ± 0.019	4	0.08	23.51	0.33	0.0000
GSM 1800	Telekom	624	1827.6	0.03 ± 0.013	4	0.05	23.51	0.22	0.0000
E_uk:						1.23	FI_uk:		0.0101

ИСПИТНА ТАЧКА Т3									
Опсег	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	83	95.3	0.05 ± 0.023	1	0.08	11.20	0.69	0.0000
FM Radio	-	91	96.1	0.5 ± 0.21	1	0.71	11.20	6.33	0.0040
FM Radio	-	106	97.6	0.05 ± 0.022	1	0.07	11.20	0.67	0.0000
FM Radio	-	115	98.5	0.03 ± 0.015	1	0.05	11.20	0.44	0.0000
FM Radio	-	144	101.4	0.03 ± 0.011	1	0.04	11.20	0.34	0.0000
FM Radio	-	170	104	0.04 ± 0.017	1	0.06	11.20	0.51	0.0000
TV UHF	-	22	482	0.05 ± 0.015	1	0.07	12.02	0.57	0.0000
TV UHF	-	30	546	0.05 ± 0.015	1	0.07	12.80	0.54	0.0000
TV UHF	-	33	570	0.23 ± 0.063	1	0.30	13.08	2.27	0.0005
TV UHF	-	57	762	0.02 ± 0.005	1	0.02	15.14	0.16	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.05 ± 0.026	10	0.17	24.40	0.69	0.0000
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.03 ± 0.017	10	0.11	24.40	0.44	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.04 ± 0.022	10	0.14	24.40	0.58	0.0000
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.04 ± 0.022	10	0.14	24.40	0.57	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.05 ± 0.023	10	0.15	24.40	0.62	0.0000
GSM 900	Vip	5	936	0.1 ± 0.028	4	0.21	16.83	1.23	0.0002
GSM 900	Telekom	53	945.6	0.02 ± 0.004	4	0.03	16.91	0.18	0.0000
GSM 900	Telekom	61	947.2	0.13 ± 0.036	4	0.27	16.93	1.58	0.0002
GSM 900	Telekom	70	949	0.02 ± 0.004	4	0.03	16.94	0.19	0.0000
GSM 900	Telenor	90	953	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.98	0.08	0.0000
GSM 900	Telenor	95	954	0.03 ± 0.008	4	0.06	16.99	0.37	0.0000
GSM 1800	Telekom	620	1826.8	0.04 ± 0.019	4	0.08	23.51	0.32	0.0000
GSM 1800	Telekom	622	1827.2	0.04 ± 0.018	4	0.08	23.51	0.32	0.0000
GSM 1800	Telekom	624	1827.6	0.05 ± 0.025	4	0.10	23.51	0.44	0.0000
E_uk:						1.23	FI_uk:		0.0105

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т1					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
FM Radio	90	96.1	1.46	11.20	13.05
E uk:			3.28		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	2,497.00	18,008.00	3,241.44	21,249.44

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља је измерена у испитној тачки Т1, на фреквенцији 96.1 MHz за ФМ сигнал. Добијена вредност износи 1.46 V/m и она представља 13.05 % референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Ђукнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буџин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	ул. Боже Димитријевића бб				
Место	Пожаревац				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 44° 38' 14.68", E 21° 12' 14.12"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	ПД "BRAVO" доо				
Адреса	Прилепска 20/6				
Место	Пожаревац				
Решење АПР	БД 36768				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	100400891				
Матични број	07999941				
Телефон	012/ 530-653	Факс	012/ 530-753	Е-mail	
Име и презиме контакт лица	Слободан Васић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	04.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			18.10h - 19.00h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			23°C	
	Влажност ваздуха:			47%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):




Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.


Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:


- E_izm** [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.
- E_nes** [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.
- E_max** [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
- E_ref** [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).
- FI** – фактор изложености:
- $$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$
- E_uk** [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
18:20	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Испред објекта на којем је монтиран антенски стуб, ул. Боже Димитријевића бб.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=260st, Удаљеност = 20m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	<0.05				<0.5	0.0000
FM Radio	87	109	1.17	±0.493	1.66	11.20	14.85	0.0221
TV VHF	174	222	<0.05				<0.5	0.0000
TV UHF	470	862	<0.05				<0.5	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска ката (m)	Удаљеност од најближег објекта
18:39	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Поред суседне куће, ул. Боже Димитријевића.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=230st, Удаљеност = 32m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	<0.05				<0.5	0.0000
FM Radio	87	109	2.37	±0.999	3.37	11.20	30.12	0.0907
TV VHF	174	222	<0.05				<0.5	0.0000
TV UHF	470	862	<0.05				<0.5	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА ТЗ		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
18:46	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Испред трговине, ул. Боже Димитријевића.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=220st, Удаљеност = 48m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА ТЗ								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	<0.05				<0.5	0.0000
FM Radio	87	109	0.43	±0.179	0.61	11.20	5.41	0.0029
TV VHF	174	222	<0.05				<0.5	0.0000
TV UHF	470	862	<0.05				<0.5	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
18:51	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Испред објекта на којем је монтиран антенски стуб, ул. Боже Димитријевића бб.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T4								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	<0.05				<0.5	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	<0.05				<0.5	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	<0.05				<0.5	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	<0.05				<0.5	0.0000
FM Radio	87	109	0.23	±0.097	0.33	11.20	2.93	0.0009
TV VHF	174	222	<0.05				<0.5	0.0000
TV UHF	470	862	<0.05				<0.5	0.0000

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{CRICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{CRICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K[\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{a} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{a} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	64	93.4	0.05 ± 0.02	1	0.07	11.20	0.61	0.0000
FM Radio	-	132	100.2	1.17 ± 0.492	1	1.66	11.20	14.84	0.0220
E_uk:						1.66	FI_uk:		0.0221

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	64	93.4	0.06 ± 0.026	1	0.09	11.20	0.78	0.0001
FM Radio	-	132	100.2	2.37 ± 0.999	1	3.37	11.20	30.11	0.0907
E_uk:						3.37	FI_uk:		0.0907

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки T2, кој припада зони повећане осетљивости.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА T2					
Оператер/ Опсер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
FM Radio	132	100.2	3.37	11.20	30.11
E_uk:			3.37		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	2,873.00	18,384.00	3,309.12	21,693.12

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Вредности јачине електричног поља у испитним тачкама Т1 и Т2 су више од 10% вредности референтног граничног нивоа у свим испитним тачкама.

Највећа вредност електричног поља је 3,37 V/m на фреквенцији 100.2 MHz и она представља 30,11% референтног граничног нивоа за Радио ФМ, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Лозница				
Место	Лозница				
Географске координате	GPS(WGS84) : 44° 36' 8" N, 19° 29' 41.2"E				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Радио дифузно друштво "РТВ АС" доо Шабац				
Адреса	Ул. Краља Милана 9				
Место	Шабац				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ					
Матични број					
Телефон		Факс		Е-mail	
Име и презиме одговорног лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

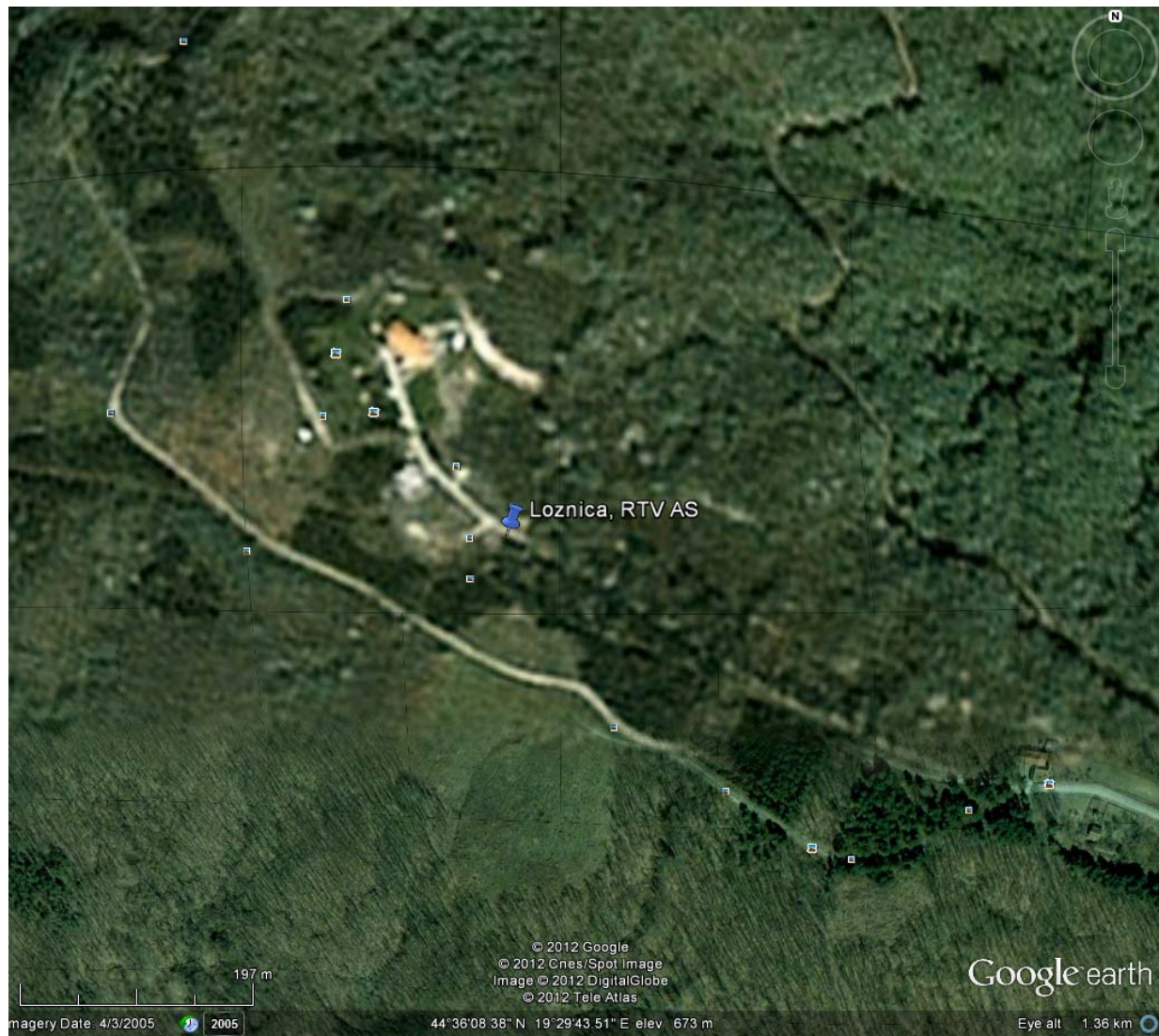
5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	3.10.2011.	3.10.2011.
време	14:00	15:15

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.


Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:


Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.22	0.111	0.330	11.2	2.95	0.0009
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	1.72	0.932	2.655	11.94	22.24	0.0495
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.007	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.19	0.103	0.293	16.85	1.74	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.003	0.008	16.95	0.05	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				2.693			
ERukupno:							0.0506

Oznaka tačke:	
T1	
Опис мерне тачке:	
~10м од стуба GPS (WGS84) координате: 44° 36' 7.8" N 19° 29' 41.5"E	


Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.19	0.096	0.285	11.2	2.55	0.0006
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	1.24	0.670	1.910	11.94	16.00	0.0256
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.24	0.131	0.375	16.85	2.22	0.0005
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				2.007			
ERukupno:							0.0274

Oznaka tačke:	
T2	
Opis merne tačke: ~30m od stuba GPS (WGS84) koordinate: 44° 36' 7.9" N 19° 29' 40.4"E	


Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	Ei + ΔE_i [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.28	0.145	0.430	11.2	3.84	0.0015
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	1.35	0.728	2.075	11.94	17.38	0.0302
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.18	0.096	0.275	16.85	1.63	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				2.173			
ERukupno:							0.0326

Oznaka tačke:	T3
Opis merne tačke:	~40m od stuba GPS (WGS84) koordinate: 44° 36' 7.7" N 19° 29' 40"E
	


Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.18	0.092	0.273	11.2	2.43	0.0006
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	3.88	2.098	5.981	11.94	50.09	0.2509
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.31	0.170	0.485	16.85	2.88	0.0008
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				6.019			
ERukupno:							0.2530

Oznaka tačke:	T4
Опис мерне тачке:	~25м од стуба GPS (WGS84) координате: 44° 36' 8.4" N 19° 29' 40.4" E
	


Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.26	0.135	0.398	11.2	3.56	0.0013
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	2.73	1.477	4.211	11.94	35.27	0.1244
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.31	0.166	0.473	16.85	2.81	0.0008
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				4.275			
ERukupno:							0.1271

Oznaka tačke:	T5
Опис мерне тачке:	~50м од стуба GPS (WGS84) координате: 44° 36' 9" N 19° 29' 39.4"E
	

Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.83	0.425	1.259	11.2	11.24	0.0126
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	3.77	2.037	5.806	11.94	48.63	0.2365
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.29	0.154	0.440	16.85	2.61	0.0007
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				5.970			
ERukupno:							0.2504

Oznaka tačke:	
T6	
Opis merne tačke: ~70m od stuba, na ~10m od Telekomovog stuba i stuba radioamatera GPS (WGS84) koordinate: 44° 36' 9.5" N 19° 29' 38.4" E	

Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.18	0.089	0.265	11.2	2.36	0.0006
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	1.46	0.787	2.244	11.94	18.79	0.0353
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.21	0.114	0.326	16.85	1.93	0.0004
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				2.316			
ERukupno:							0.0369

Oznaka tačke:	T7
Опис мерне тачке:	На путу, ~15м од стуба GPS (WGS84) координате: 44° 36' 7.5" N 19° 29' 42.1" E
	

Oznaka tačke:	T8						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.16	0.081	0.240	11.2	2.14	0.0005
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.71	0.384	1.095	11.94	9.17	0.0084
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.16	0.086	0.244	16.85	1.45	0.0002
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				1.214			
ERukupno:							0.0097



где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ – фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T4			
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_{max_i} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	ER_{max_i}
UHF TV Ch 24	495.25	0.21	1	0.330	12.23	2.70	0.00073
UHF TV Ch 25	503.25	0.98	1	1.509	12.33	12.24	0.01498
UHF TV Ch 33	567.25	0.73	1	1.127	13.09	8.61	0.00741
UHF TV Ch 34	575.25	3.19	1	4.918	13.18	37.31	0.13918
UHF TV Ch 35	583.25	0.27	1	0.411	13.27	3.10	0.00096
UHF TV Ch 61	791.25	0.14	1	0.212	15.46	1.37	0.00019
UHF TV Ch 62	799.25	0.59	1	0.909	15.54	5.85	0.00342
UHF TV Ch 68	847.25	0.23	1	0.355	16.00	2.22	0.00049
UHF TV Ch 69	855.25	0.35	1	0.536	16.08	3.33	0.00111
E_{ukupno} [V/m]:				5.413			
ER_{ukupno} :							0.16847

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базе станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{српч}^{-1/2}$, где је $\eta_{српч}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{max} = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$.)

$ER_i^{max} = (E_i^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{укупно} = \sqrt{\sum_i E_i^{max}^2}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_i^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т4.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T4		
Operater/sistem	f [MHz]	E^{\max}_i [V/m]	E^f_{ref} [V/m]	к [%]
UHF TV Ch 25	503.25	1.509	12.33	12.24
UHF TV Ch 34	575.25	4.918	13.18	37.31%
Укупно:		5.413		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	4,900.00	20,411.00	3,673.98	24,084.98

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

У мерним тачкама Т1-Т7 измерене вредности јачине електричног поља у UHF опсегу су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа док су у свим осталим тачкама мање од 10% вредности референтног граничног нивоа.

У мерној тачки Т6 измерене вредности јачине електричног поља у опсегу у ком ради FM радио су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа док су у свим осталим тачкама мање од 10% вредности референтног граничног нивоа.

За остале опсеге у којима је извршено мерење измерене вредности јачине електричног поља у свим тачкама мање од 10% вредности референтног граничног нивоа за одређени фреквенцијски опсег.

Највећа вредност електричног поља 4.918 V/m је на фреквенцији 575.25MHz (UHF TV Ch 34) и она представља 37.31% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Велика Река, Мали Зворник				
Место	Мали Зворник				
Географске координате	GPS(WGS84) : 44° 17' 21.1" N, 19° 13' 59.1"E				
Катастарска парцела	к.п. бр. 1874, 1875 и 1867				
Катастарска општина	К.О. Велика Река				
Корисник	Уговор о удруживању средстава ради заједничке изградње објекта закључен између РО Телевизија Београд и Месне заједнице Велика Река (власници парцела приватна лица)				
Адреса	Ул. Таковска 10				
Место	Београд				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ	104397527				
Матични број	17644661				
Телефон	011/3212-000	Факс	011/3239-163	Е-mail	rtstv@rts.rs
Име и презиме одговорног лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

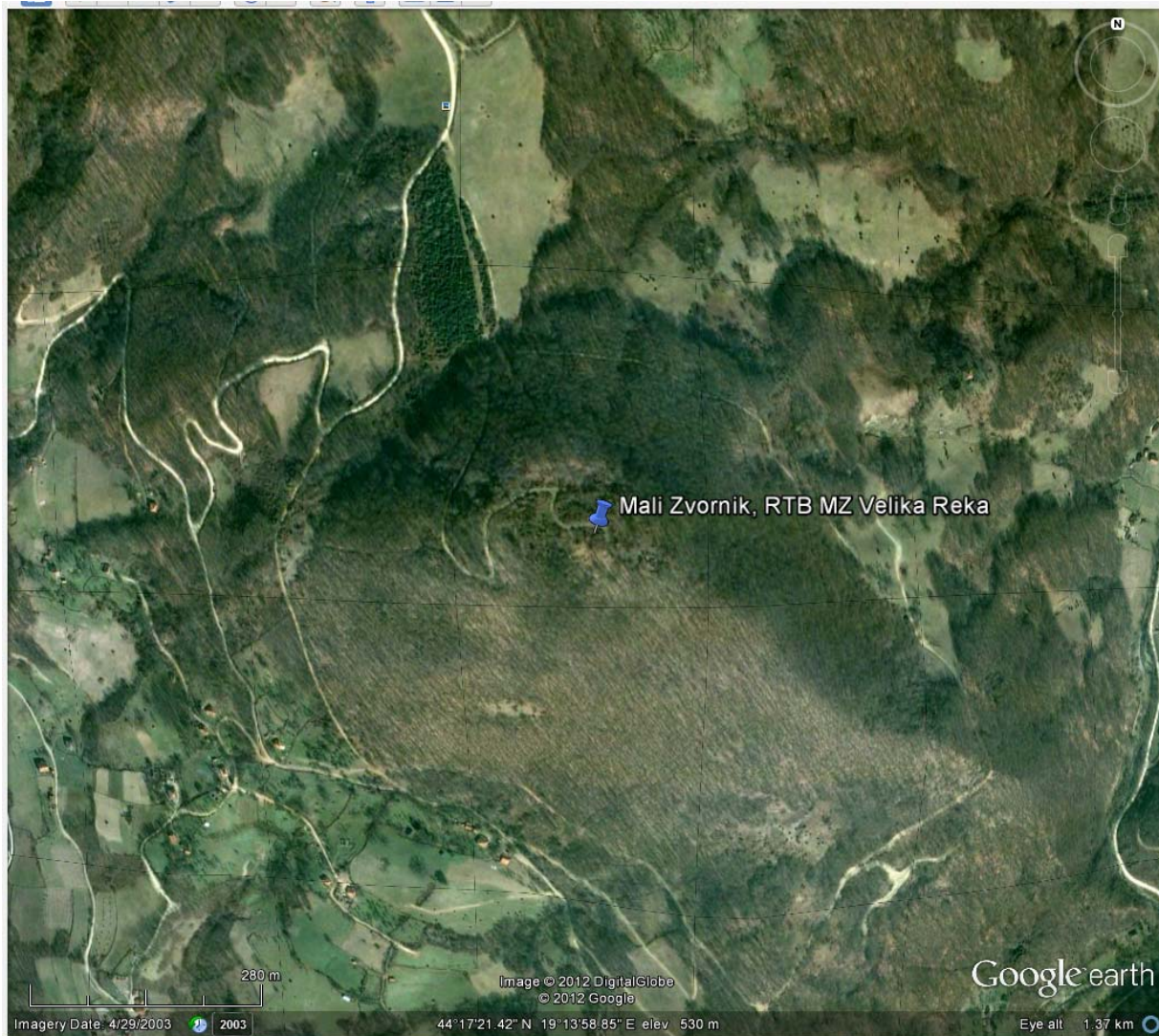
5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	04.10.2011.	04.10.2011.
време	10:50	12:10

Приказ локације (сателитски снимак):




Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.


Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:


Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.006	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.51	0.273	0.778	16.85	4.62	0.0021
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.004	0.010	16.95	0.06	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.785			
ERukupno:							0.0022

Oznaka tačke:	T1
Опис мерне тачке:	~15м од стуба, у правцу Телекомове антене
GPS (WGS84) координате:	44° 17' 21.2" N 19° 13' 58.7" E
	

Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i+ [V/m]	Ei + ΔE_i+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.004	0.010	16.82	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.65	0.349	0.994	16.85	5.90	0.0035
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.003	0.008	16.95	0.05	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.999			
ERukupno:							0.0035

Oznaka tačke:	T2
Опис мерне тачке:	~10м од стуба, у правцу Телекомове антене GPS (WGS84) координате: 44° 17' 21" N 19° 13' 58.9"E
	


Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.007	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.38	0.207	0.589	16.85	3.49	0.0012
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.005	0.015	16.95	0.09	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.598			
ERukupno:							0.0013

Oznaka tačke:	
T3	
Опис мерне тачке:	
~5м испред капије GPS (WGS84) координате: 44° 17' 21.1" N 19° 13' 59"E	


Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.005	0.014	16.82	0.08	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.54	0.290	0.827	16.85	4.91	0.0024
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.006	0.016	16.95	0.09	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.834			
ERukupno:							0.0025

Oznaka tačke:	
T4	
Опис мерне тачке:	
Иза VIP-ове базне станице, ~2м од капије GPS (WGS84) координате: 44° 17' 21.5" N 19° 13' 59.6" E	


Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.004	0.010	16.82	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.35	0.189	0.540	16.85	3.21	0.0010
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.004	0.010	16.95	0.06	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.550			
ERukupno:							0.0011

Oznaka tačke:	
T5	
Опис мерне тачке:	
<p>~15м од стуба, иза VIP-ове базне станице, у правцу антена</p> <p>GPS (WGS84) координате: 44° 17' 21.5" N 19° 13' 59.6" E</p>	


Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.006	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.33	0.176	0.502	16.85	2.98	0.0009
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.004	0.011	16.95	0.06	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.513			
ERukupno:							0.0010

Oznaka tačke:	T6
Опис мерне тачке:	<p>~30м од стуба, у правцу сектора Телеком-а, ТВ, Vip, на стази којом се прилази до локације GPS (WGS84) координате: 44° 17' 21.2" N 19° 13' 58.1" E</p>
	

Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.005	16.82	0.03	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.22	0.121	0.345	16.85	2.05	0.0004
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.003	0.008	16.95	0.05	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.360			
ERukupno:							0.0005

Oznaka tačke:	
T7	
Опис мерне тачке:	
<p>На стази којом се прилази до локације, ~50м од локације</p> <p>GPS (WGS84) координате: 44° 17' 22" N 19° 13' 56.2"E</p>	

Oznaka tačke:	T8						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	Ei + ΔE_i [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.014	0.043	11.2	0.38	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.004	0.011	16.82	0.07	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.01	0.008	0.021	16.85	0.13	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.004	0.012	16.95	0.07	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.003	0.009	23.5	0.04	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.004	0.013	23.56	0.06	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				0.106			
ERukupno:							0.0001

Oznaka tačke:	
T8	
Опис мерне тачке:	
GPS (WGS84) координате: 44° 17' 26.3" N 19° 13' 54"E	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ – фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T2			
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	$E_{max_i}^f$ [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	ER_{max_i}
Vip Mobile GSM900	935.2	0.00	4	0.00	16.82		
Vip Mobile GSM900	937.2	0.00	4	0.00	16.84		
Vip Mobile GSM900	937.6	0.00	4	0.01	16.84		
Vip Mobile GSM900 E_{ukupno} :				0.01	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	948.2	0.10	4	0.21	16.94		
Telekom Srbija GSM900	946.2	0.07	4	0.13	16.92		
Telekom Srbija GSM900	945.8	0.54	4	1.08	16.91		
Telekom Srbija GSM900 E_{ukupno} :				1.11	16.91	6.57	0.0043
E_{ukupno} [V/m]:				1.11			
ER_{ukupno} :							0.0043

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базне станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{rich}^{-1/2}$, где је η_{rich} типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_{i}^{\max} = E_{i}^{f} * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_{i}^{\max} = E_{i}^{f} + \Delta E_{i}^{f+}$, где је ΔE_{i}^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_{i}^{f} [V/m] унутар интервала од $E_{i}^{f} - \Delta E_{i}^{f-}$, до $E_{i}^{f} + \Delta E_{i}^{f+}$.)

$ER_{i}^{\max} = (E_{i}^{\max}/E_{ref}^{f})^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{\max 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{ukupno} = \sum_i ER_{i}^{\max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{\max} / E_{ref}^{f}$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки T2.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T2		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{\max} [V/m]	E_{ref}^{f} [V/m]	k [%]
Telekom Srbija GSM900	948.2 / 946.2 / 945.8	1.11	16.91	6.57%
Eukupno:		1.11		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
17,601.00	6,225.00	23,826.00	4,288.68	28,114.68

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање и од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља 1.11V/m је на фреквенцији/фреквенцијама 948.2/ 946.2/ 945.8MHz и она представља 6.57% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководиоца Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководиоца	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	ФМ радио				
Адреса	Кнеза Милоша 23				
Место	Ваљево				
Географске координате	44° 16' 8.03" N, 19° 52' 57.5"E				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Радио 014, Ваљево				
Адреса	Кнеза Милоша 23, Ваљево				
Место					
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ					
Матични број					
Телефон		Факс		Е-mail	
Име и презиме одговорног лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	28.10.2011	28.10.2011
време	12:22:57	13:39:53

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:

Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.61	0.310	0.916	11.2	8.18%	0.0067
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38%	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09%	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53%	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.007	0.021	16.82	0.12%	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.028	0.080	16.85	0.47%	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.004	0.010	16.95	0.06%	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04%	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.010	0.028	23.5	0.12%	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.07	0.034	0.100	23.56	0.42%	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06%	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.009	0.026	24.4	0.11%	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.04	0.022	0.063	24.4	0.26%	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18%	0.0000
Eukupno:							0.932
ER _{kupno} :							0.0068

Oznaka tačke:	
T1	
Опис мерне тачке:	
На улици Кнеза Милоша, испред радње "Monaco"	
GPS координате: 44° 16' 9.2" N 19° 52' 56.7" E	

Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.97	0.494	1.463	11.2	13.06%	0.0171
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38%	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.003	0.010	11.3	0.09%	0.0000
UHF TV	470-862	0.05	0.026	0.076	11.94	0.64%	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.009	0.024	16.82	0.14%	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.04	0.021	0.061	16.85	0.36%	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.003	0.009	16.95	0.05%	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04%	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.009	0.027	23.5	0.11%	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.06	0.031	0.090	23.56	0.38%	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06%	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06%	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.03	0.015	0.043	24.4	0.18%	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18%	0.0000
Eukupno:							1.472
ER _{kupno} :							0.0172

Oznaka tačke:	T2
Опис мерне тачке:	На улици Кнеза Милоша, испред броја 26
GPS координате:	44° 16' 8.7" N 19° 52' 57.8" E




Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	2.22	1.133	3.355	11.2	29.96%	0.0897
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.12%	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.50%	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96%	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.013	0.036	16.82	0.21%	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.04	0.020	0.056	16.85	0.33%	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26%	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21%	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21%	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31%	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35%	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36%	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35%	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02%	0.0001
E_{ukupno} :							3.397
ER_{ukupno} :							0.0912


Oznaka tačke:	T3
Опис мерне тачке:	На улици Кнеза Милоша, испред броја 24 „ између радњи “Wink” и “Evolution”
GPS координате:	44° 16' 8.5" N 19° 52' 57.9" E



Oznaka tačke:	T4							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i	
FM radio	87.5-108	2.33	2.883	5.217	11.2	46.58%	0.2170	
VHF TV	174-230	0.16	0.194	0.351	11.2	3.13%	0.0010	
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.046	0.082	11.3	0.73%	0.0001	
UHF TV	470-862	0.23	0.288	0.517	11.94	4.33%	0.0019	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.028	0.051	16.82	0.30%	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.04	0.053	0.096	16.85	0.57%	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.036	0.064	16.95	0.38%	0.0000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.040	0.073	23.37	0.31%	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.041	0.074	23.5	0.31%	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.060	0.108	23.56	0.46%	0.0000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.070	0.126	24.4	0.52%	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.071	0.127	24.4	0.52%	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.069	0.124	24.4	0.51%	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.203	0.363	24.4	1.49%	0.0002	
E_{ukupno} :								5.276
ER_{ukupno} :								0.2203

Oznaka tačke:	
T4	
Опис мерне тачке:	
Улица Кнеза Милоша бр. 21, у стану на првом спрату, власница Деспотовић Јелена	

Oznaka tačke:	T5							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i	
FM radio	87.5-108	1.22	1.121	2.338	11.2	20.88%	0.0436	
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48%	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.12%	0.0000	
UHF TV	470-862	0.05	0.044	0.091	11.94	0.76%	0.0001	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.012	0.024	16.82	0.14%	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.044	0.090	16.85	0.53%	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.009	0.018	16.95	0.11%	0.0000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.006	0.012	23.37	0.05%	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.014	0.029	23.5	0.12%	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.03	0.028	0.058	23.56	0.25%	0.0000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.009	0.019	24.4	0.08%	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.012	0.025	24.4	0.10%	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.02	0.017	0.035	24.4	0.14%	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23%	0.0000	
E_{ukupno} :								2.344
ER_{ukupno} :								0.0437


Oznaka tačke:	
T5	
Опис мерне тачке:	
Улица Кнеза Милоша бр. 21, на тераси на првом спрату, власница Деспотовић Јелена	

Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.36	0.331	0.691	11.2	6.17%	0.0038
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48%	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.12%	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66%	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.03	0.028	0.057	16.82	0.34%	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.03	0.024	0.050	16.85	0.30%	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.009	0.018	16.95	0.11%	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.015	23.37	0.06%	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.010	0.022	23.5	0.09%	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.03	0.025	0.051	23.56	0.22%	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.009	0.019	24.4	0.08%	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.009	0.019	24.4	0.08%	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.02	0.023	0.048	24.4	0.20%	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23%	0.0000
E_{ukupno} :							0.709
ER_{ukupno} :							0.0039


Oznaka tačke:	T6
Опис мерне тачке:	Пасаж у улици Кнеза Милоша, непосредно испод антена на тлу



Oznaka tačke:	T7							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i	
FM radio	87.5-108	1.06	1.308	2.367	11.2	21.13%	0.0447	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.55%	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13%	0.0000	
UHF TV	470-862	0.07	0.085	0.152	11.94	1.27%	0.0002	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.020	0.036	16.82	0.21%	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.10	0.120	0.216	16.85	1.28%	0.0002	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.011	0.020	16.95	0.12%	0.0000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06%	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.023	0.042	23.5	0.18%	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.08	0.095	0.171	23.56	0.73%	0.0001	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.022	24.4	0.09%	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.020	0.037	24.4	0.15%	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.03	0.041	0.074	24.4	0.30%	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.27%	0.0000	
E_{ukupno} :								2.392
ER_{ukupno} :								0.0451

Oznaka tačke:	T7
Опис мерне тачке:	У просторији Радиа 014 у улици Кнеза Милоша 23
	

Oznaka tačke:	T8							
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i	
FM radio	87.5-108	1.36	1.679	3.038	11.2	27.13%	0.0736	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.55%	0.0000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13%	0.0000	
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77%	0.0001	
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.03	0.041	0.074	16.82	0.44%	0.0000	
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.030	0.053	16.85	0.31%	0.0000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.012	0.022	16.95	0.13%	0.0000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.008	0.015	23.37	0.06%	0.0000	
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.008	0.014	23.5	0.06%	0.0000	
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.02	0.027	0.049	23.56	0.21%	0.0000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09%	0.0000	
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09%	0.0000	
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.02	0.021	0.038	24.4	0.16%	0.0000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.27%	0.0000	
E_{ukupno} :								3.043
ER_{ukupno} :								0.0737

Oznaka tačke:	
T8	
Опис мерне тачке:	
Улица Кнеза Милоша бр. 25, у стану на првом спрату, власник је Јелић Ратко	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ - фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T4			
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	$E_{max_i}^f$ [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	$ER_{max_i}^f$
FM radio	98.2	2.42	1	5.402	11.2	48.23%	0.0569
FM radio	95.8	0.14	1	0.314	11.2	2.80%	0.0002
E_{ukupno} [V/m]:				5.411			
ER_{ukupno} :							0.0571

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција ВССН канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базне станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{spich}^{-1/2}$, где је η_{spich} типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_{max_i}^f = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_{max_i}^f = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$),

$ER_{i}^{max} = (E_{i}^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{max\ 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{ukupno} = \sum_i ER_{i}^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки T4.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T4		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
FM radio	98.2	5.402	11.2	48,23%
E_{ukupno} [V/m] :		5.411		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	6,737.00	22,248.00	4,004.64	26,252.64

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Вредности јачине електричног поља су више од 10% вредности референтног граничног нивоа на мерним тачкама Т4, Т2, Т3, Т5, Т7 и Т8.

Највећа вредност електричног поља је 5,402 V/m на фреквенцији 98.2 MHz и она представља 48,23% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Љубе Стојановића број 5				
Место	Ужице				
Географске координате					
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Информативно-маркетиншко друштво „Вести“ а.д.				
Адреса	Љубе Стојановића број 5				
Место	Ужице				
Решење АПР	БД22612				
Шифра делатности	5813				
ПИБ	101783502				
Матични број	07221622				
Телефон	(031)513-785	Факс		Е-mail	
Име и презиме одговорног лица	Надежда Тошић	Телефон	(031) 513-261	Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	3.11.2011.	3.11.2011.
време	16:15	17:30

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.


Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:

Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	3.67	4.534	8.204	11.2	73.25	0.5365
VHF TV	174-230	0.16	0.194	0.351	11.2	3.13	0.0010
CDMA	421.875-428.125	0.05	0.069	0.124	11.3	1.10	0.0001
UHF TV	470-862	0.23	0.288	0.517	11.94	4.33	0.0019
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.024	0.042	16.82	0.25	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.39	0.488	0.876	16.85	5.20	0.0027
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.08	0.106	0.191	16.95	1.12	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.040	0.073	23.37	0.31	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.46	0.577	1.041	23.5	4.43	0.0020
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.12	0.155	0.279	23.56	1.18	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.20	0.247	0.442	24.4	1.81	0.0003
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.17	0.220	0.394	24.4	1.61	0.0003
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.21	0.272	0.486	24.4	1.99	0.0004
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.203	0.363	24.4	1.49	0.0002
Eukupno:				8.390			
ERukupno :							0.5457

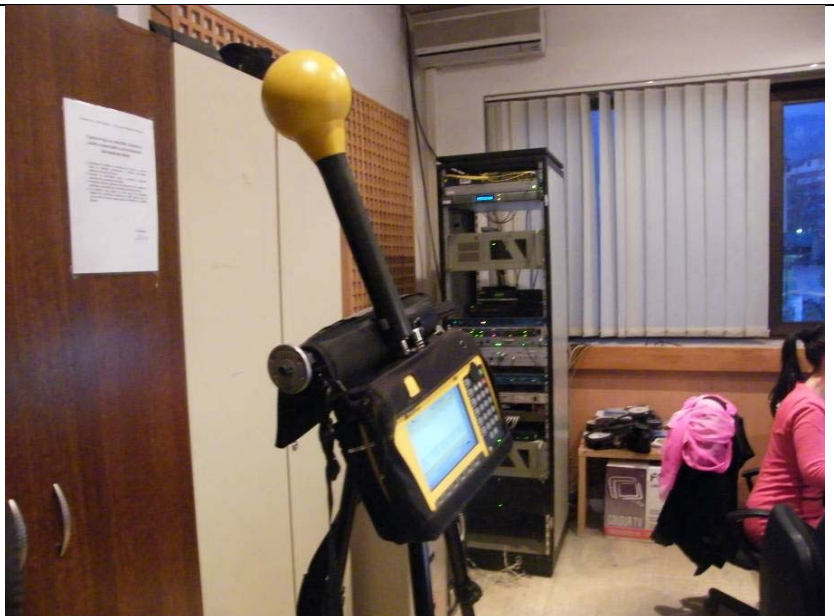
Oznaka tačke:	T1
Опис мерне тачке:	Последњи спрат, ходник испред улазних врата монтаже




Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.17	1.449	2.621	11.2	23.41	0.0548
VHF TV	174-230	0.16	0.194	0.351	11.2	3.13	0.0010
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.046	0.082	11.3	0.72	0.0001
UHF TV	470-862	0.23	0.288	0.517	11.94	4.33	0.0019
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.024	0.042	16.82	0.25	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.10	0.130	0.234	16.85	1.39	0.0002
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.047	0.084	16.95	0.50	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.040	0.073	23.37	0.31	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.15	0.188	0.338	23.5	1.44	0.0002
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.28	0.348	0.627	23.56	2.66	0.0007
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.10	0.123	0.220	24.4	0.90	0.0001
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.07	0.084	0.150	24.4	0.61	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.23	0.292	0.522	24.4	2.14	0.0005
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.203	0.363	24.4	1.49	0.0002
Eukupno:				2.885			
ERukupno :							0.0596

Oznaka tačke:	T2
Опис мерне тачке:	Последњи спрат, испред врата школе страних језика Полиглот (учионица је била закључана)
	


Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.67	0.831	1.504	11.2	13.43	0.0180
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.02	0.022	0.040	11.3	0.35	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.004	0.008	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.25	0.315	0.565	16.85	3.35	0.0011
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.020	0.037	16.95	0.22	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.16	0.197	0.354	23.5	1.51	0.0002
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.11	0.135	0.243	23.56	1.03	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.07	0.087	0.155	24.4	0.64	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.09	0.116	0.209	24.4	0.85	0.0001
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.15	0.184	0.330	24.4	1.35	0.0002
WiFi	2401.0-2473.0	0.07	0.089	0.159	24.4	0.65	0.0000
Eukupno:				1.727			
ERukupno :							0.0199

Oznaka tačke:	
T3	
Опис мерне тачке: Последњи спрат, ТВ Лав, реализација	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.54	0.670	1.213	11.2	10.83	0.0117
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.02	0.020	0.035	11.3	0.31	0.0000
UHF TV	470-862	0.06	0.077	0.139	11.94	1.16	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.005	0.009	16.82	0.05	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.11	0.142	0.254	16.85	1.51	0.0002
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.027	0.048	16.95	0.29	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.13	0.163	0.293	23.5	1.25	0.0002
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.33	0.409	0.737	23.56	3.13	0.0010
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.07	0.083	0.148	24.4	0.61	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.11	0.143	0.256	24.4	1.05	0.0001
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	1.01	1.280	2.293	24.4	9.40	0.0088
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				2.746			
ERukupno :							0.0223

Oznaka tačke:	
T4	
Opis merne tačke: Последњи спрат, ходник код излаза на степениште	


Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.46	0.745	2.204	11.2	19.68	0.0387
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.07	0.037	0.106	11.3	0.94	0.0001
UHF TV	470-862	0.06	0.033	0.093	11.94	0.78	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.003	0.009	16.82	0.05	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.18	0.100	0.284	16.85	1.68	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.016	0.047	16.95	0.28	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.33	0.175	0.508	23.5	2.16	0.0005
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.20	0.102	0.297	23.56	1.26	0.0002
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.43	0.238	0.671	24.4	2.75	0.0008
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.44	0.242	0.682	24.4	2.80	0.0008
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.20	0.107	0.302	24.4	1.24	0.0002
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				2.514			
ERukupno:							0.0415

Oznaka tačke:	
T5	
Opis merne tačke:	
Гло, улица преко пута локације	

Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	2.16	1.102	3.262	11.2	29.13	0.0848
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.03	0.017	0.047	11.3	0.42	0.0000
UHF TV	470-862	0.07	0.039	0.112	11.94	0.94	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.005	16.82	0.03	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.07	0.038	0.108	16.85	0.64	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.11	0.061	0.173	16.95	1.02	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.08	0.043	0.125	23.5	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.13	0.068	0.197	23.56	0.84	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.08	0.044	0.123	24.4	0.50	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.033	0.093	24.4	0.38	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.17	0.092	0.259	24.4	1.06	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				3.294			
ERukupno:							0.0854

Oznaka tačke:	
T6	
Опис мерне тачке: Гло, код улаза на паркинг	

Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i+ [V/m]	Ei + ΔE_i+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	2.84	1.447	4.283	11.2	38.24	0.1462
VHF TV	174-230	0.04	0.018	0.054	11.2	0.49	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.03	0.016	0.045	11.3	0.40	0.0000
UHF TV	470-862	0.07	0.038	0.110	11.94	0.92	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.006	16.82	0.03	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.10	0.054	0.155	16.85	0.92	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.024	0.068	16.95	0.40	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.22	0.118	0.343	23.5	1.46	0.0002
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.44	0.229	0.666	23.56	2.83	0.0008
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.10	0.053	0.148	24.4	0.61	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.09	0.048	0.136	24.4	0.56	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.40	0.218	0.616	24.4	2.53	0.0006
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				4.401			
ERukupno:							0.1482

Oznaka tačke:	
T7	
Opis merne tačke: Гло на паркингу иза објекта	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ - фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T1			
Operator/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_i^{\max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	ER_i^{\max}
FM radio	99.2	3.20	1	7.143	11.2	63.78	0.40679
FM radio	100.7	1.71	1	3.808	11.2	34.00	0.11562
E_{ukupno} [V/m]:				8.095			
ER_{ukupno} :							0.52240

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција ВССН канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{\text{TRX}}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{\text{TRX}}=4$, типична вредност за урбане радио базе станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{\text{српч}}^{-1/2}$, где је $\eta_{\text{српч}}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{\max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{\max} = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^f$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$.)

$ER_{i}^{max} = (E_{i}^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{max\ 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{ukupno} = \sum_i ER_{i}^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки T1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T1		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
FM radio	99.2	7.143	11.2	63.78%
FM radio	100.7	3.808	11.2	34%
Eukupno:		8.095		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	5,615.00	21,126.00	3,802.68	24,928.68

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа за опсег у коме раде FM радио системи.

Највећа вредност електричног поља 7.143 V/m је на фреквенцији 99.2MHz и она представља 63.78% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система, радио и телевизија ПД Радио телевизија Краљево и Ибарске новости д.о.о. Краљево				
Адреса	Ул. Хајдук Вељкова бр. 2/6				
Место	Краљево				
Географске координате	43° 43' 17.56" С, 20° 41' 19.18" И				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	ПД Радио телевизија Краљево и Ибарске новости д.о.о. Краљево				
Адреса	Ул. Конарево бр. 800 б				
Место	Конарево, Краљево				
Решење АПР	БД 6362				
Шифра делатности	5813				
ПИБ	101774332				
Матични број	07152736				
Телефон	036/ 324091 312505 312406	Факс		Е- mail	televizijakraljevo@gmail.com
Име и презиме одговорног лица	Давор Чичић	Телефон		Е- mail	
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
<p>Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса.</p> <p>Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.</p>

Датум и време испитивања:

	ОД:	ДО:
датум	19.10.2011	19.10.2011
време	13:20h	15:10h

Приказ локације (сателитски снимак):




Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:

Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.19	0.096	0.283	11.2	2.53	0.0006
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	1.02	0.549	1.566	11.3	13.86	0.0192
UHF TV	470-862	0.30	0.162	0.461	11.94	3.86	0.0015
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.28	0.151	0.430	16.82	2.56	0.0007
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.43	0.233	0.665	16.85	3.95	0.0016
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.31	0.170	0.484	16.95	2.86	0.0008
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.27	0.140	0.408	23.37	1.74	0.0003
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.28	0.149	0.434	23.5	1.85	0.0003
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.84	0.439	1.277	23.56	5.42	0.0029
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.28	0.152	0.429	24.4	1.76	0.0003
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.12	0.067	0.189	24.4	0.78	0.0001
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.95	0.522	1.475	24.4	6.05	0.0037
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				2.847			
ER_{ukupno} :							0.0325

Oznaka tачke:	
T1	
Опис мерне тачке:	
<p>На равном крову, између два антенска стуба оператера Vip Mobile</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 43' 17.4" С 20° 41' 20.7" И</p>	

Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.17	0.089	0.262	11.2	2.34	0.0005
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.72	0.391	1.113	11.3	9.85	0.0097
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.15	0.080	0.228	16.82	1.36	0.0002
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.39	0.208	0.593	16.85	3.52	0.0012
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.34	0.181	0.517	16.95	3.05	0.0009
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.32	0.165	0.482	23.37	2.06	0.0004
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.24	0.125	0.363	23.5	1.55	0.0002
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	1.36	0.709	2.065	23.56	8.76	0.0077
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.28	0.156	0.441	24.4	1.81	0.0003
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.09	0.047	0.133	24.4	0.55	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	1.86	1.019	2.877	24.4	11.79	0.0139
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				3.916			
ER_{ukupno} :							0.0366


Oznaka tačke:
T2
Опис мерне тачке:
На равном крову, код антена оператора Vip Mobile које су лево од излаза на кров
GPS координате:
43° 43' 17.3" С
20° 41' 20.6" И



Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.16	0.081	0.240	11.2	2.14	0.0005
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.81	0.438	1.249	11.3	11.05	0.0122
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	1.88	1.013	2.888	16.82	17.17	0.0295
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.35	0.189	0.537	16.85	3.19	0.0010
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.15	0.080	0.229	16.95	1.35	0.0002
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.28	0.145	0.423	23.37	1.81	0.0003
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.33	0.171	0.497	23.5	2.12	0.0004
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.47	0.244	0.710	23.56	3.01	0.0009
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.10	0.058	0.162	24.4	0.67	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.11	0.058	0.164	24.4	0.67	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	1.25	0.686	1.937	24.4	7.94	0.0063
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				3.909			
ER_{ukupno} :							0.0529

Oznaka tačke:	
T3	
Опис мерне тачке:	
<p>На равном крову, код другог антенска стуба (окренутог према реци) оператера Vip Mobile</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 43' 16.5" С 20° 41' 20.0" И</p>	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.18	0.090	0.267	11.2	2.38	0.0006
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.63	0.338	0.965	11.3	8.54	0.0073
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.10	0.054	0.153	16.82	0.91	0.0001
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.07	0.037	0.106	16.85	0.63	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.07	0.037	0.105	16.95	0.62	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.07	0.036	0.104	23.37	0.45	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.04	0.022	0.065	23.5	0.28	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.28	0.148	0.430	23.56	1.83	0.0003
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.08	0.046	0.131	24.4	0.54	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.03	0.016	0.045	24.4	0.19	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.26	0.144	0.407	24.4	1.67	0.0003
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
E_{ukupno} :				1.200			
ER_{ukupno} :							0.0087

Oznaka tačke:	
T4	
Опис мерне тачке:	
<p>На тераси, стан бр. 9 – Љиљанка Јовановић, IV спрат стамбене зграде, адреса: Вељка Влаховића бр. 29, тераса окренута према антенама оператора VIP Mobile</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 43' 16.9" С 20° 41' 21.8" И</p>	

Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.10	0.053	0.157	11.2	1.40	0.0002
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.17	0.091	0.258	11.3	2.29	0.0005
UHF TV	470-862	0.06	0.031	0.088	11.94	0.74	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.05	0.029	0.083	16.82	0.49	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.11	0.061	0.175	16.85	1.04	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.07	0.035	0.101	16.95	0.60	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.06	0.032	0.092	23.37	0.40	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.10	0.051	0.148	23.5	0.63	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.21	0.108	0.315	23.56	1.34	0.0002
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.04	0.021	0.059	24.4	0.24	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.012	0.035	24.4	0.14	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.65	0.355	1.002	24.4	4.11	0.0017
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
E_{ukupno} :				1.135			
ER_{ukupno} :							0.0029

Oznaka tačke:
T5
Опис мерне тачке:
<p>На тераси, стан бр. 16 – Жељко Пернар, IV спрат стамбене зграде, адреса: Трг Ослобођења бр. 1/3, тераса окренута према антенама оператора VIP Mobile</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 43' 17.3" С 20° 41' 20.8" И</p>



Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.16	0.144	0.300	11.2	2.68	0.0007
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.34	0.325	0.668	11.3	5.91	0.0035
UHF TV	470-862	0.05	0.049	0.101	11.94	0.85	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.11	0.102	0.210	16.82	1.25	0.0002
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.17	0.163	0.335	16.85	1.99	0.0004
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.11	0.103	0.212	16.95	1.25	0.0002
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.05	0.046	0.095	23.37	0.41	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.05	0.051	0.106	23.5	0.45	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.11	0.099	0.206	23.56	0.87	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.08	0.072	0.148	24.4	0.61	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.023	0.047	24.4	0.19	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.15	0.143	0.292	24.4	1.20	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000
E_{ukupno} :				0.962			
ER_{ukupno} :							0.0053

Oznaka tačke:
T6
Опис мерне тачке:
<p>Дечија соба, стан бр. 16 – Жељко Пернар, IV спрат стамбене зграде, адреса: Трг Ослобођења бр. 1/3, соба окренута према антенама оператера VIP Mobile</p>

Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.03	0.017	0.050	11.2	0.45	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.14	0.074	0.210	11.3	1.86	0.0003
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.07	0.036	0.102	16.82	0.61	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.029	0.084	16.85	0.50	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.022	0.064	16.95	0.38	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.016	0.047	23.37	0.20	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.05	0.024	0.069	23.5	0.30	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.28	0.148	0.430	23.56	1.83	0.0003
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.03	0.017	0.047	24.4	0.19	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.013	0.037	24.4	0.15	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.44	0.243	0.685	24.4	2.81	0.0008
WiFi	2401.0-2473.0	0.04	0.022	0.062	24.4	0.26	0.0000
E_{ukupno} :				0.862			
ER_{ukupno} :							0.0016

Ознака тачке:

T7

Опис мерне тачке:

На тлу на углу Трга Ослобођења,
на тротоару

GPS координате:

43° 43' 18.3" С
20° 41' 19.2" И




Oznaka tačke:	T8						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.03	0.015	0.045	11.2	0.40	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.33	0.177	0.505	11.3	4.47	0.0020
UHF TV	470-862	0.04	0.023	0.066	11.94	0.55	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.52	0.283	0.806	16.82	4.79	0.0023
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.24	0.132	0.377	16.85	2.24	0.0005
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.21	0.116	0.331	16.95	1.95	0.0004
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.08	0.040	0.117	23.37	0.50	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.10	0.055	0.159	23.5	0.68	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.43	0.223	0.649	23.56	2.76	0.0008
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.03	0.017	0.049	24.4	0.20	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.05	0.030	0.084	24.4	0.34	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.48	0.263	0.744	24.4	3.05	0.0009
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
E_{ukupno} :				1.480			
ER_{ukupno} :							0.0070

Oznaka tačke:
T8
Опис мерне тачке:
На тлу у парку испред предметне локације (иза главног улаза у предметну зграду)
GPS координате:
43° 43' 15.4" С
20° 41' 19.6" И



Oznaka tačke:	T9						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	0.09	0.044	0.131	11.2	1.17	0.0001
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.22	0.119	0.338	11.3	2.99	0.0009
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.05	0.024	0.070	16.82	0.41	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.027	0.076	16.85	0.45	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.023	0.067	16.95	0.39	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.04	0.019	0.054	23.37	0.23	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.015	0.044	23.5	0.19	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.15	0.076	0.221	23.56	0.94	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.013	0.035	24.4	0.15	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.014	0.038	24.4	0.16	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.19	0.102	0.287	24.4	1.18	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
E_{ukupno} :				0.542			
ER_{ukupno} :							0.0014

Oznaka tačke:	
T9	
Опис мерне тачке:	
<p>На тлу у парку испред предметне локације</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 43' 18.3" С</p> <p>20° 41' 23.3" И</p>	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ - фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T2			
Operater/sistem	f (MHz)	E_i^f (V/m)	n	E_i^{\max} (V/m)	E_{ref}^f (V/m)	κ [%]	ER_i^{\max}
Orion telekom CDMA	426.25	0.30	2.24	0.67	11.35		
Orion telekom CDMA	427.5	0.29	2.24	0.65	11.36		
Orion telekom CDMA E_{ukupno} :				0.93	11.35	8.19	0.0067
VIP Mobile GSM1800	1840.2	1.18	4	2.36	23.59	10.00	0.0100
Vip Mobile UMTS	2147.4	1.19	$\sqrt{10}$	3.76	24.40		
Vip Mobile UMTS	2152.4	1.43	$\sqrt{10}$	4.52	24.40		
Vip Mobile UMTS E_{ukupno} :				5.88	24.40	24.10	0.0581
E_{ukupno} [V/m]:				6.40			
ER_{ukupno} :							0.0748

Oznaka tačke:				T3			
Operater/sistem	f (MHz)	E_i^f (V/m)	n	E_i^{\max} (V/m)	E_{ref}^f (V/m)	κ [%]	ER_i^{\max}
Orion telekom CDMA	426.25	0.73	2.24	1.64	11.35		
Orion telekom CDMA	427.5	0.67	2.24	1.50	11.36		
Orion telekom CDMA E_{ukupno} :				2.22	11.35	19.56	0.0383
VIP Mobile GSM900	935.2	1.99	4	3.97	16.82	23.60	0.0557
VIP Mobile GSM1800	935.2	1.99	4	3.97	23.37	16.99	0.0289
Vip Mobile UMTS	2147.4	0.63	$\sqrt{10}$	1.99	24.40		
Vip Mobile UMTS	2152.4	1.00	$\sqrt{10}$	3.16	24.40		
Vip Mobile UMTS E_{ukupno} :				3.73	24.40	15.29	0.0234
E_{ukupno} [V/m]:				7.10			
ER_{ukupno} :							0.1463

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција ВССН канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базне станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{српч}^{-1/2}$, где је $\eta_{српч}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{max} = E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$, где је $\Delta E_i^{f,+}$ процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f,-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$.)

$ER_i^{max} = (E_i^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{укупно} = \sqrt{\sum_i E_i^{max}{}^2}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_i^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т3.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T3		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	κ [%]
Orion telekom CDMA	426.25/ 427.5	2.22	11.35	19.56
Vip Mobile GSM900	935.2	3.97	16.82	23.60
Vip Mobile GSM1800	935.2	3.97	23.37	16.99
Vip Mobile UMTS	2147.4/ 2152.4	3.73	24.40	15.29
E _{укупно} :		7.10		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	8,275.00	23,786.00	4,281.48	28,067.48

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Измерене вредности јачине електричног поља оператора Орион телеком за CDMA систем су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа у мерним тачкама Т1 и Т3.

Измерене вредности јачине електричног поља оператора Vip Mobile за GSM900 систем су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа у мерној тачки Т3.

Измерене вредности јачине електричног поља оператора Vip Mobile за UMTS системе су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа у мерној тачки Т2.

У свим осталим мерним тачкама и по свим осталим системима измерене вредности јачине електричног поља су мање и од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља у мерној тачки Т3 3.97 V/m је на фреквенцији 935.2 MHz и она представља 23.60% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-02171	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	ФМ радио				
Адреса	Мила Ивковића 4				
Место	Чачак				
Географске координате	43° 53' 33" С, 20° 20' 30.6" И				
Катастарска парцела	576 i 570/1				
Катастарска општина					
Корисник	Д.О.О. за промет и услуге "Радио 96"				
Адреса	Мајора Маринковића Пига 4/78,				
Место	Чачак				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ	101114024				
Матични број	17030418				
Телефон	(032) 349-696	Факс		E-mail	
Име и презиме одговорног лица	Драган Милуновић	Телефон		E-mail	
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	10.11.2011	10.11.2011
време	13:18:52	14:29:47

Приказ локације (сателитски снимак):




Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.


Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:


Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	9.22	4.705	13.926	11.2	124.34	1.5461
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	1.07	0.577	1.643	16.82	9.77	0.0095
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.17	0.091	0.260	16.85	1.55	0.0002
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.16	0.086	0.245	16.95	1.44	0.0002
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.05	0.026	0.075	23.37	0.32	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.10	0.050	0.145	23.5	0.62	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.16	0.084	0.244	23.56	1.04	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.12	0.067	0.188	24.4	0.77	0.0001
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.66	0.364	1.027	24.4	4.21	0.0018
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				14.078			
ERukupno:							1.5595

Oznaka tačke:	
T1	
Опис мерне тачке:	
<p>На адреси Мила Ивковића 4, на крову зграде, на 5м од излазних врата</p> <p>GPS координате: 43° 53' 32.9" С 20° 20' 30.1" И</p>	


Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	Ei + ΔE_i [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	5.53	2.822	8.354	11.2	74.59	0.5563
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.97	0.526	1.499	16.82	8.91	0.0079
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.09	0.048	0.138	16.85	0.82	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.07	0.039	0.110	16.95	0.65	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.06	0.031	0.090	23.37	0.39	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.08	0.044	0.129	23.5	0.55	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	1.66	0.867	2.524	23.56	10.71	0.0115
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.07	0.038	0.107	24.4	0.44	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.65	0.355	1.003	24.4	4.11	0.0017
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				8.929			
ERukupno:							0.5791

Oznaka tačke:	T2
Опис мерне тачке:	<p>На адреси Мила Ивковића 4, на крову зграде, између кавинета и антена сектора 3 оператора Vip Mobile</p> <p>GPS координате: 43° 53' 33" С 20° 20' 30.1" И</p>
	

Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	15.42	7.870	23.293	11.2	207.98	4.3255
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	3.78	2.042	5.821	16.82	34.61	0.1198
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.19	0.100	0.285	16.85	1.69	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.15	0.081	0.232	16.95	1.37	0.0002
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.07	0.035	0.103	23.37	0.44	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.14	0.073	0.214	23.5	0.91	0.0001
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	1.37	0.718	2.090	23.56	8.87	0.0079
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.18	0.099	0.281	24.4	1.15	0.0001
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	1.14	0.624	1.761	24.4	7.22	0.0052
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				24.176			
ERukupno:							4.4605

Oznaka tačke:	T3
Опис мерне тачке:	<p>На адреси Мила Ивковића 4, на крову зграде, иза антена сектора 1 оператора Vip Mobile</p> <p>GPS координате: 43° 53' 33" С 20° 20' 30.6" И</p>
	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	12.54	6.399	18.938	11.2	169.09	2.8592
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	3.28	1.771	5.048	16.82	30.01	0.0901
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.20	0.107	0.304	16.85	1.80	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.13	0.071	0.202	16.95	1.19	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.07	0.037	0.107	23.37	0.46	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.14	0.074	0.214	23.5	0.91	0.0001
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.71	0.370	1.078	23.56	4.58	0.0021
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.11	0.059	0.167	24.4	0.68	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	1.92	1.054	2.978	24.4	12.20	0.0149
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				19.866			
ERukupno:							2.9684


Oznaka tačke:	T4
Опис мерне тачке:	<p>На адреси Мила Ивковића 4, на крову зграде, иза антена сектора 2 оператора Vip Mobile</p> <p>GPS координате: 43° 53' 32.6" С 20° 20' 30.6" И</p>
	

Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	2.85	3.521	6.370	11.2	56.88	0.3235
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.26	0.324	0.581	16.82	3.45	0.0012
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.025	0.044	16.85	0.26	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.023	0.042	16.95	0.25	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.014	0.025	23.37	0.11	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.015	0.028	23.5	0.12	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.10	0.128	0.231	23.56	0.98	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.022	24.4	0.09	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.22	0.272	0.487	24.4	2.00	0.0004
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				6.421			
ERukupno :							0.3253

Oznaka tačke:	T5
Опис мерне тачке:	На адреси Мила Ивковића 4, унутар поткровља (13. спрат) испред стана 79



Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.57	0.709	1.282	11.2	11.45	0.0131
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.07	0.089	0.160	16.82	0.95	0.0001
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.01	0.013	0.024	16.85	0.14	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.012	0.021	16.95	0.12	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.013	23.5	0.06	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.02	0.027	0.048	23.56	0.20	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.022	24.4	0.09	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.07	0.088	0.158	24.4	0.65	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				1.310			
ERukupno :							0.0133

Oznaka tačke:	
T6	
Опис мерне тачке:	
<p>На адреси Мила Ивковића 4, у ходику на 12. спрату, испред станова 76 и 77</p>	

Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.50	0.616	1.114	11.2	9.95	0.0099
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.16	0.197	0.353	16.82	2.10	0.0004
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.04	0.051	0.091	16.85	0.54	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.050	0.089	16.95	0.53	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.009	0.015	23.37	0.07	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.026	0.047	23.5	0.20	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.058	0.104	23.56	0.44	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.019	0.035	24.4	0.14	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.07	0.084	0.150	24.4	0.62	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				1.199			
ERukupno :							0.0106

Oznaka tačke:	T7
Опис мерне тачке:	<p>На адреси Мила Ивковића 4, у ходику на 12. спрату, испред станова 73, 74 и 75</p> 

Oznaka tačke:	T8						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.16	0.146	0.304	11.2	2.71	0.0007
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.22	0.209	0.429	16.82	2.55	0.0007
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.016	0.033	16.85	0.20	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.013	0.027	16.95	0.16	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.006	0.013	23.37	0.05	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.008	0.017	23.5	0.07	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.08	0.077	0.159	23.56	0.68	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.012	0.025	24.4	0.10	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.009	0.019	24.4	0.08	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.13	0.125	0.257	24.4	1.05	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000
Eukupno:				0.619			
ERukupno:							0.0016

Oznaka tačke:	T8
Опис мерне тачке:	<p>На нивоу тла, на око 10м од зграде, у правцу директног снопа зрачења антена сектора 3 оператора Vip Mobile</p> <p>GPS координате: 43° 53' 33.9" С 20° 20' 29.9" И</p>




Oznaka tačke:	T9						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.23	0.207	0.432	11.2	3.86	0.0015
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.32	0.302	0.621	16.82	3.69	0.0014
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.07	0.069	0.143	16.85	0.85	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.058	0.120	16.95	0.71	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.008	0.016	23.37	0.07	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.02	0.020	0.041	23.5	0.17	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.09	0.087	0.181	23.56	0.77	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.04	0.035	0.073	24.4	0.30	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.011	0.022	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.17	0.163	0.334	24.4	1.37	0.0002
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000
Eukupno:				0.878			
ERukupno:							0.0033

Oznaka tačke:	T9
Опис мерне тачке:	<p>На нивоу тла, на око 40м од зграде, у правцу директног снопа зрачења антена сектора 2 оператера Vip Mobile</p> <p>GPS координате: 43° 53' 31.6" С 20° 20' 29.7" И</p>



Oznaka tačke:	T10						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.30	0.281	0.586	11.2	5.23	0.0027
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.23	0.221	0.455	16.82	2.71	0.0007
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.04	0.034	0.069	16.85	0.41	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.038	0.079	16.95	0.46	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.008	0.016	23.37	0.07	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.027	0.056	23.5	0.24	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.17	0.156	0.323	23.56	1.37	0.0002
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.04	0.035	0.071	24.4	0.29	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.015	0.031	24.4	0.13	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.24	0.231	0.473	24.4	1.94	0.0004
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000
Eukupno:				0.954			
ERukupno:							0.0042

Oznaka tačke:	T10
Опис мерне тачке:	<p>На нивоу тла, на око 45м од зграде, у правцу директног снопа зрачења антена сектора 1 оператора Vip Mobile</p> <p>GPS координате: 43° 53' 31.6" С 20° 20' 29.7" И</p>
	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ – фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke: T3							
Operater/sistem	f [MHz]	E _i ^f [V/m]	n	E _i ^{max} [V/m]	E _{ref} ^f [V/m]	k [%]	ER _i ^{max}
Radio 96 / FM radio	97.8	16.17	1	24.41	11.2	217.98	4.7517
Vip Mobile GSM900	935.6	0.41	4	0.81	16.82		
Vip Mobile GSM900	936.2	0.88	4	1.77	16.83		
Vip Mobile GSM900	937.4	3.39	4	6.79	16.84		
Vip Mobile GSM900 E _{ukupno} :				7.06	16.82	41.97	0.1760
Vip Mobile GSM1800	1854.2	0.10	4	0.20	23.68		
Vip Mobile GSM1800	1836.8	0.87	4	1.73	23.57		
Vip Mobile GSM1800	1853.4	0.32	4	0.64	23.68		
Vip Mobile GSM1800 E _{ukupno} :				1.86	23.57	7.86	0.0062
Vip Mobile UMTS	2147.4	0.56	√10	1.91	24.4		
Vip Mobile UMTS	2152.4	0.12	√10	1.50	24.4		
Vip Mobile UMTS E _{ukupno} :				2.43	24.4	9.96	0.0099
E _{ukupno} [V/m]:				25.59			
ER _{ukupno} :							4.9417

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базе станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{српч}^{-1/2}$, где је $\eta_{српч}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{max} = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$.)

$ER_i^{max} = (E_i^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{укупно} = \sqrt{\sum_i E_i^{max}^2}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_i^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т3.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T4		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{\max_i} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	к [%]
Radio 96 FM radio	97.8	24.41	11.2	217.98
VIP GSM900	935.6/936.2/937.4	7.06	16.82	41.97
E _{ukupno} [V/m] :		25.59		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	4,615.00	20,126.00	3,622.68	23,748.68

5.7. Закључак

У мерним тачкама Т1, Т3 и Т4 измерене вредности јачине електричног поља су веће од референтног граничног нивоа 11.2V/m за опсег ФМ радија.

Вредности јачине електричног поља су више од 10% вредности референтног граничног нивоа на мерним тачкама Т2, Т3, Т4 и Т5.

Највећа вредност електричног поља је 24.41V/m на фреквенцији 97.8MHz и она представља 217.98% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-02171	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	ФМ радио				
Адреса	Француска 1				
Место	Пожега				
Географске координате	43° 50' 36.5" С, 20° 02' 9.8" И				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Јавно информативно предузеће "РАДИО ПОЖЕГА"				
Адреса	Француска 1				
Место	Пожега				
Решење АПР	БД 53886/2007				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	105047282				
Матични број	20297999				
Телефон		Факс		Е-mail	
Име и презиме одговорног лица	Миланка Матијевић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	11.11.2011	11.11.2011
време	13:18:52	14:29:47

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:

Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	$E_i + \Delta E_{i+}$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	2.97	1.516	4.486	11.2	40.05	0.1604
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.02	0.012	0.035	11.3	0.31	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.004	0.012	16.82	0.07	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.06	0.034	0.096	16.85	0.57	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.012	0.034	16.95	0.20	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.015	0.045	23.5	0.19	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.29	0.154	0.448	23.56	1.90	0.0004
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.009	0.026	24.4	0.11	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.005	0.015	24.4	0.06	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.27	0.148	0.417	24.4	1.71	0.0003
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				4.530			
ERukupno:							0.1612


Oznaka tačke:	T1
Опис мерне тачке:	
<p>На бм од месаре „Деликатес“ која се налази у приземљу бизнис центра, испод стуба антенског система радио „Пожега“ , са источне стране</p> <p>GPS координате: 43° 50' 36.4" С 20° 02' 10.2" И</p>	

Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i+ [V/m]	Ei + ΔE_i+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.16	0.593	1.756	11.2	15.68	0.0246
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.02	0.013	0.037	11.3	0.32	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.003	0.008	16.82	0.05	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.10	0.052	0.148	16.85	0.88	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.018	0.050	16.95	0.30	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.06	0.031	0.090	23.5	0.38	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.56	0.293	0.854	23.56	3.62	0.0013
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.010	0.029	24.4	0.12	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.008	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.20	0.112	0.316	24.4	1.29	0.0002
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				1.989			
ERukupno:							0.0262


Oznaka tačke:	T2
Опис мерне тачке:	<p>На 5м од СТКР „Ломбардини“ која се налази у приземљу бизнис центра, са источне стране</p> <p>GPS координате: 43° 50' 36.9" С 20° 02' 10.0" И</p>



Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.17	0.595	1.762	11.2	15.73	0.0247
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.03	0.014	0.041	11.3	0.36	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.003	0.008	16.82	0.05	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.19	0.101	0.287	16.85	1.70	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.05	0.027	0.078	16.95	0.46	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.07	0.035	0.102	23.5	0.44	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.11	0.056	0.164	23.56	0.70	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.011	0.032	24.4	0.13	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.03	0.014	0.041	24.4	0.17	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.028	0.079	24.4	0.32	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				1.802			
ERukupno:							0.0252

Oznaka tačke:	T3
Опис мерне тачке:	<p>На тротоару, поред излога продавнице „Макси“, преко пута продавнице панталона, са северне стране бизнис центра</p> <p>GPS координате: 43° 50' 36.9" С 20° 02' 09.2" И</p>
	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.81	0.413	1.223	11.2	10.92	0.0119
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.03	0.018	0.052	11.3	0.46	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.002	0.007	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.13	0.072	0.206	16.85	1.22	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.05	0.027	0.077	16.95	0.45	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.04	0.022	0.063	23.5	0.27	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.12	0.061	0.178	23.56	0.75	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.012	0.034	24.4	0.14	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.05	0.027	0.076	24.4	0.31	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.07	0.037	0.104	24.4	0.43	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				1.268			
ERukupno:							0.0122

Oznaka tačke:	T4
Опис мерне тачке:	<p>На тротоару, преко пута продавнице бутика „Васиљевић“, са северне стране бизнис центра</p> <p>GPS координате: 43° 50' 36.8" С 20° 02' 07.6" И</p>
	

Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i+ [V/m]	Ei + ΔE_i+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.28	0.654	1.936	11.2	17.28	0.0299
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.022	0.063	11.3	0.56	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.004	0.010	16.82	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.08	0.042	0.121	16.85	0.72	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.05	0.027	0.078	16.95	0.46	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.014	0.040	23.5	0.17	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.27	0.140	0.407	23.56	1.73	0.0003
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.013	0.035	24.4	0.14	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.009	0.025	24.4	0.10	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.15	0.082	0.232	24.4	0.95	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.016	0.044	24.4	0.18	0.0000
Eukupno:				2.001			
ERukupno:							0.0304

Oznaka tačke:	T5
Опис мерне тачке:	<p>На тротоару поред паркинга, на 5м од књиговодствене агенције „Салдо“, са јужне стране бизнис центра</p> <p>GPS координате: 43° 50' 35.9" С 20° 02' 09.4" И</p>
	


Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	Ei + ΔE_i [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.50	0.253	0.750	11.2	6.70	0.0045
VHF TV	174-230	0.03	0.014	0.042	11.2	0.38	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.03	0.014	0.039	11.3	0.35	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.022	0.063	11.94	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.003	0.009	16.82	0.05	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.10	0.052	0.149	16.85	0.89	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.033	0.095	16.95	0.56	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.003	0.009	23.37	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.08	0.042	0.124	23.5	0.53	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.32	0.169	0.492	23.56	2.09	0.0004
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.013	0.036	24.4	0.15	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.033	0.094	24.4	0.38	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.13	0.069	0.196	24.4	0.80	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.06	0.034	0.097	24.4	0.40	0.0000
Eukupno:				0.957			
ERukupno:							0.0052

Oznaka tačke:	T6
Опис мерне тачке:	<p>На тротоару, поред лекарске ординације „Субјел“, са јужне стране бизнис центра</p> <p>GPS координате: 43° 50' 35.8" С 20° 02' 08.5" И</p>
	


Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.44	0.545	0.986	11.2	8.81	0.0078
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.03	0.036	0.065	11.3	0.57	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.010	0.018	16.82	0.11	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.07	0.091	0.163	16.85	0.97	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.056	0.101	16.95	0.60	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.05	0.065	0.118	23.5	0.50	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.07	0.089	0.160	23.56	0.68	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.029	0.052	24.4	0.21	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.03	0.043	0.076	24.4	0.31	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.06	0.070	0.126	24.4	0.52	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.038	0.067	24.4	0.28	0.0000
Eukupno:				1.046			
ERukupno :							0.0081

Oznaka tačke:	T7
Опис мерне тачке:	Испод светларника, на првом спрату бизнис центра, поред veleпродаје грађевинског материјала „Пуна кућа д.о.о.“
	

Oznaka tačke:	T8						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.31	0.383	0.692	11.2	6.18	0.0038
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.013	0.023	11.3	0.20	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.005	0.010	16.82	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.061	0.110	16.85	0.65	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.023	0.041	16.95	0.24	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.038	0.069	23.5	0.29	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.08	0.099	0.178	23.56	0.76	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.015	0.026	24.4	0.11	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.022	0.039	24.4	0.16	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.066	0.117	24.4	0.48	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.07	0.094	0.169	24.4	0.69	0.0000
Eukupno:				0.766			
ERukupno :							0.0041

Oznaka tačke:	T8
Опис мерне тачке:	
На првом спрату бизнис центра, унутар просторија радио „Пожега“, канцеларија	

Oznaka tačke:	T9						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.36	0.448	0.810	11.2	7.23	0.0052
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.06	0.079	0.141	11.3	1.25	0.0002
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.020	0.036	16.82	0.22	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.10	0.127	0.228	16.85	1.35	0.0002
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.055	0.098	16.95	0.58	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.04	0.051	0.092	23.5	0.39	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.19	0.238	0.429	23.56	1.82	0.0003
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.02	0.024	0.043	24.4	0.18	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.019	0.033	24.4	0.14	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.12	0.152	0.272	24.4	1.12	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				1.013			
ERukupno :							0.0062

Oznaka tačke:	T9
Опис мерне тачке:	
	<p>На првом спрату бизнис центра, унутар просторија радио „Пожега“, новинарски деск</p>

Oznaka tačke:	T10						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.25	0.311	0.562	11.2	5.02	0.0025
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.010	0.017	11.3	0.15	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.00	0.004	0.008	16.82	0.04	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.05	0.062	0.111	16.85	0.66	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.023	0.040	16.95	0.24	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.05	0.062	0.111	23.5	0.47	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.09	0.108	0.194	23.56	0.82	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.014	0.026	24.4	0.10	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.031	0.056	24.4	0.23	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.02	0.028	0.050	24.4	0.20	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				0.635			
ERukupno :							0.0028

Oznaka tačke:
T10
Опис мерне тачке:
<p>На првом спрату бизнис центра, у продавници „Скај компјутер шоп“, поред просторија радио „Пожега“</p>



где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ – фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke: T1							
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_i^{\max} [V/m]	E_{ref}^{\max} [V/m]	k [%]	ER_i^{\max}
FM radio / Radio Požega	94.7	2.82	1	4.26	11.20	38.07	0.1449
E_{ukupno} [V/m]:				4.26			
ER_{ukupno} :							0.1449

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција ВССН канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{\text{TRX}}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{\text{TRX}}=4$, типична вредност за урбане радио базе станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{\text{српич}}^{-1/2}$, где је $\eta_{\text{српич}}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{\max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{\max} = E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$, где је $\Delta E_i^{f,+}$ процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f,-}$ до $E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$.)

$ER_{i}^{\max} = (E_{i}^{\max}/E_{\text{ref}}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{\text{укупно}} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{\max 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{\text{укупно}} = \sum_i ER_{i}^{\max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{\max} / E_{\text{ref}}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T4		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{\max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
FM radio / Radio Požega	94.7	4.26	11.2	38.07
E _{укупно} [V/m] :		4.26		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	5,915.00	21,426.00	3,856.68	25,282.68

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Вредности јачине електричног поља су више од 10% вредности референтног граничног нивоа на мерним тачкама Т1, Т2, Т3, Т4, Т5 и Т6.

Највећа вредност електричног поља је 4.26V/m на фреквенцији 94.7MHz и она представља 14.38% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних веза				
Адреса	На Бићу, Прибој				
Место	Прибој				
Географске координате	43° 34' 46.5" Н, 19° 30' 23.6"Е				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Информативни центар Прибој а.д.				
Адреса	улица Санџачких бригада 8/улица Трг ФАП-а бб				
Место	Прибој				
Решење АПР	БД 48630				
Шифра делатности	6020 – Производња и емитовање телевизијског програма				
ПИБ	101204321				
Матични број	07246188				
Телефон	(033) 52-848	Факс		Е-mail	
Име и презиме одговорног лица	Славица Тодоровић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

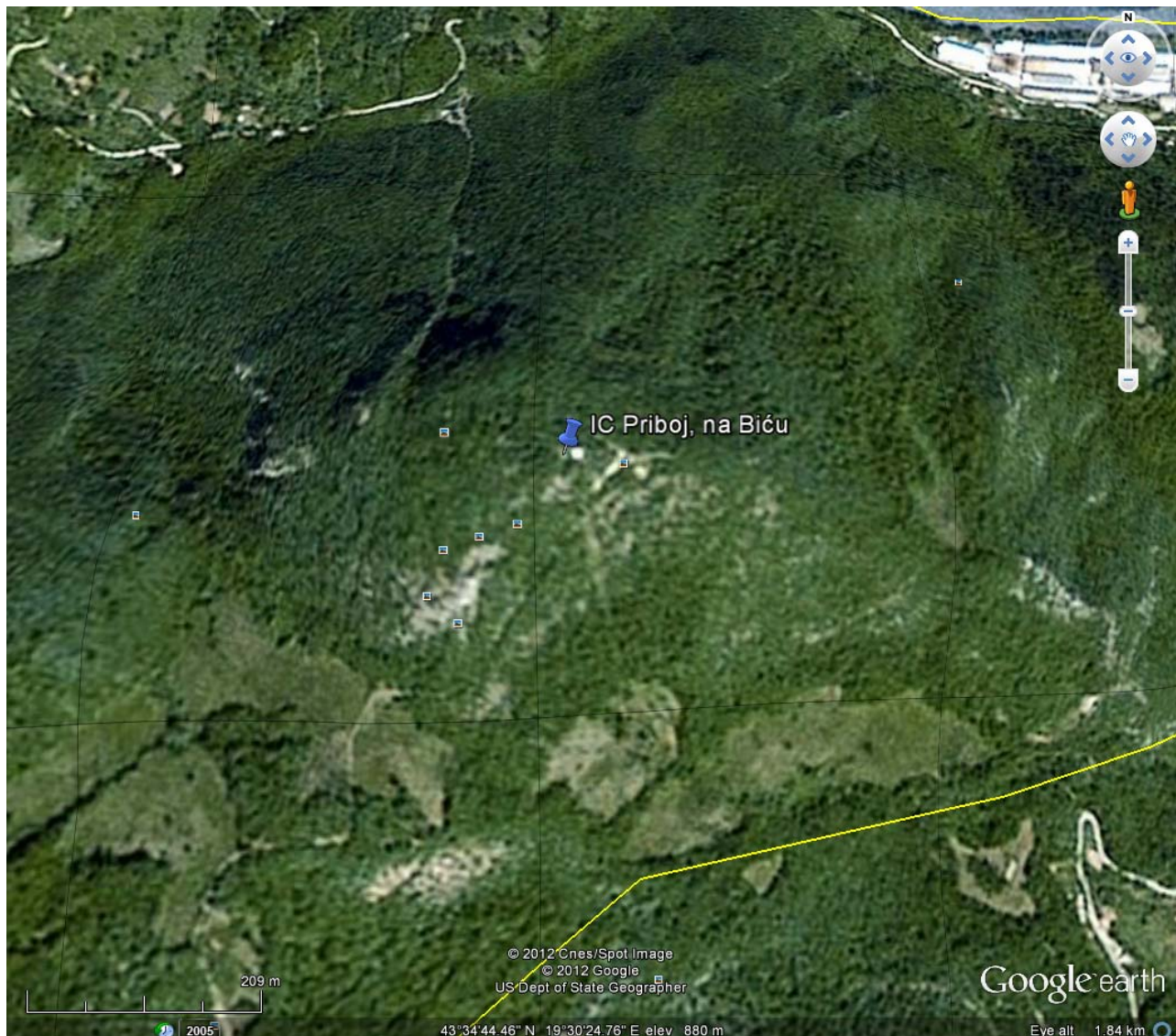
5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	04.11.2011.	04.11.2011.
време	9:20	9:55

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.


Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:

Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	3.21	1.637	4.845	11.2	43.26	0.1872
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.32	0.173	0.492	11.3	4.36	0.0019
UHF TV	470-862	0.60	0.327	0.932	11.94	7.80	0.0061
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.92	0.500	1.425	16.82	8.47	0.0072
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	2.31	1.247	3.555	16.85	21.10	0.0445
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.78	0.408	1.189	23.5	5.06	0.0026
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.23	0.124	0.351	24.4	1.44	0.0002
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.71	0.389	1.099	24.4	4.50	0.0020
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				6.491			
ERukupno:							0.2522


Oznaka tačke:
T1
Опис мерне тачке:
врх брда, доступна зона
GPS координате:
43° 34' 46.4" N
19° 30' 23.4" E




Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i+ [V/m]	Ei + ΔE_i+ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	2.68	1.366	4.044	11.2	36.11	0.1304
VHF TV	174-230	0.25	0.126	0.373	11.2	3.33	0.0011
CDMA	421.875-428.125	0.35	0.187	0.534	11.3	4.73	0.0022
UHF TV	470-862	0.66	0.358	1.020	11.94	8.54	0.0073
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.89	0.479	1.365	16.82	8.11	0.0066
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	1.82	0.986	2.811	16.85	16.68	0.0278
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	1.68	0.877	2.553	23.5	10.86	0.0118
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.11	0.063	0.177	24.4	0.72	0.0001
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.66	0.364	1.029	24.4	4.22	0.0018
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				5.939			
ERukupno:							0.1892

Oznaka tačke:	T2
Опис мерне тачке:	4м од Т1 ка стубу
GPS координате:	43° 34' 46.5" N 19° 30' 23.6" E
	

Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	2.65	1.352	4.002	11.2	35.73	0.1277
VHF TV	174-230	0.20	0.102	0.302	11.2	2.69	0.0007
CDMA	421.875-428.125	0.19	0.103	0.293	11.3	2.59	0.0007
UHF TV	470-862	0.62	0.337	0.961	11.94	8.05	0.0065
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	1.90	1.025	2.920	16.82	17.36	0.0301
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	1.76	0.951	2.712	16.85	16.09	0.0259
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	2.20	1.151	3.350	23.5	14.26	0.0203
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.18	0.100	0.282	24.4	1.15	0.0001
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.69	0.377	1.064	24.4	4.36	0.0019
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				6.746			
ERukupno:							0.2141

Oznaka tačke:	T3
Опис мерне тачке:	Угао код улаза у локацију, доступан положај
GPS координате:	43° 34' 46.8" N 19° 30' 23.6" E
	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_{i+} [V/m]	Ei + ΔE_{i+} [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.47	0.753	2.227	11.2	19.89	0.0395
VHF TV	174-230	0.22	0.110	0.325	11.2	2.90	0.0008
CDMA	421.875-428.125	0.12	0.063	0.180	11.3	1.59	0.0003
UHF TV	470-862	0.48	0.257	0.733	11.94	6.14	0.0038
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.54	0.292	0.832	16.82	4.94	0.0024
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.96	0.521	1.484	16.85	8.81	0.0078
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.015	0.044	16.95	0.26	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.03	0.017	0.049	23.37	0.21	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.96	0.502	1.461	23.5	6.22	0.0039
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.034	0.095	24.4	0.39	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.33	0.179	0.507	24.4	2.08	0.0004
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
Eukupno:				3.318			
ERukupno:							0.0591

Oznaka tačke:	
T4	
Опис мерне тачке:	
Прилазни пут, 15м од локације GPS координате: 43° 34' 46.7" N 19° 30' 23.0" E	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ - фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T1			
Operater/sistem	f [MHz]	E _i ^f [V/m]	n	E _i ^{max} [V/m]	E _{ref} ^f [V/m]	k [%]	ER _i ^{max}
FM radio	88.7	2.48	1	3.744	11.2	33.43	0.11176
FM radio	96.2	0.65	1	0.983	11.2	8.78	0.00771
FM radio	107.7	2.22	1	3.347	11.2	29.89	0.08932
UHF TV	479.25	0.11	1	0.175	12.03	1.46	0.00021
UHF TV	551.25	0.26	1	0.408	12.90	3.16	0.00100
UHF TV	711.25	0.21	1	0.327	14.66	2.23	0.00050
UHF TV	751.25	0.18	1	0.284	15.07	1.89	0.00036
UHF TV	791.25	0.37	1	0.570	15.46	3.69	0.00136
UHF TV	823.25	0.21	1	0.322	15.77	2.04	0.00042
Vip Mobile GSM900	936.4	0.87	4	1.74	16.83		
Vip Mobile GSM900	936.6	0.18	4	0.37	16.83		
Vip Mobile GSM900	938	0.28	4	0.55	16.84		
Vip Mobile GSM900 E _{ukupno} :				1.87	16.83	11.09	0.01229
Telekom Srbija GSM900	945.6	0.37	4	0.74	16.91		
Telekom Srbija GSM900	947.6	0.12	4	0.24	16.93		
Telekom Srbija GSM900	948.8	1.54	4	3.09	16.94		
Telekom Srbija GSM900 E _{ukupno} :				3.19	16.91	18.84	0.03538
Telekom Srbija GSM1800	1827.2	0.43	4	0.86	23.51		
Telekom Srbija GSM1800	1827.8	0.11	4	0.22	23.51		
Telekom Srbija GSM1800	1828.2	0.49	4	0.97	23.52		
Telekom Srbija GSM1800 E _{ukupno} :				1.31	23.51	5.59	0.00312
Telekom Srbija UMTS	2127.6	0.46	√10	1.44	24.4	5.90	0.00350
E _{ukupno} [V/m]:				6.67			
ER _{ukupno} :							0.26691

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција ВССН канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базе станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{српч}^{-1/2}$, где је $\eta_{српч}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{max} = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$.)

$ER_i^{max} = (E_i^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{укупно} = \sqrt{\sum_i E_i^{max}^2}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_i^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T1		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	κ [%]
FM radio	88.7	3.744	11.2	33.43%
FM radio	107.7	3.347	11.2	29.89%
Telekom Srbija GSM900	945.6/947.6/948.8	3.19	16.91	18.84%
Vip Mobile GSM900	936.4/936.6/938	1.87	16.83	11.09%
Укупно:		6.67		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	9,610.00	25,121.00	4,521.78	29,642.78

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља 3.744V/m је на фреквенцији 88.7MHz и она представља 33.43% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система, Трговинско информативно предузеће „DOUBLE E“ d.o.o.				
Адреса	Ул. Градска бб.				
Место	Нови Пазар				
Географске координате	43° 8' 16.82" С, 20° 31' 6.43" И				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Трговинско информативно предузеће „DOUBLE E“ d.o.o.				
Адреса	Ул. Расима Халиловића бр. 2Б/15				
Место	Нови Пазар				
Решење АПР	БД 57197				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	100767842				
Матични број	17270753				
Телефон		Факс		E-mail	
Име и презиме одговорног лица	Елвира Маљевац	Телефон	020/ 331580	E-mail	
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	20.10.2011	20.10.2011
време	12:10h	15:30h

Приказ локације (сателитски снимак):




Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

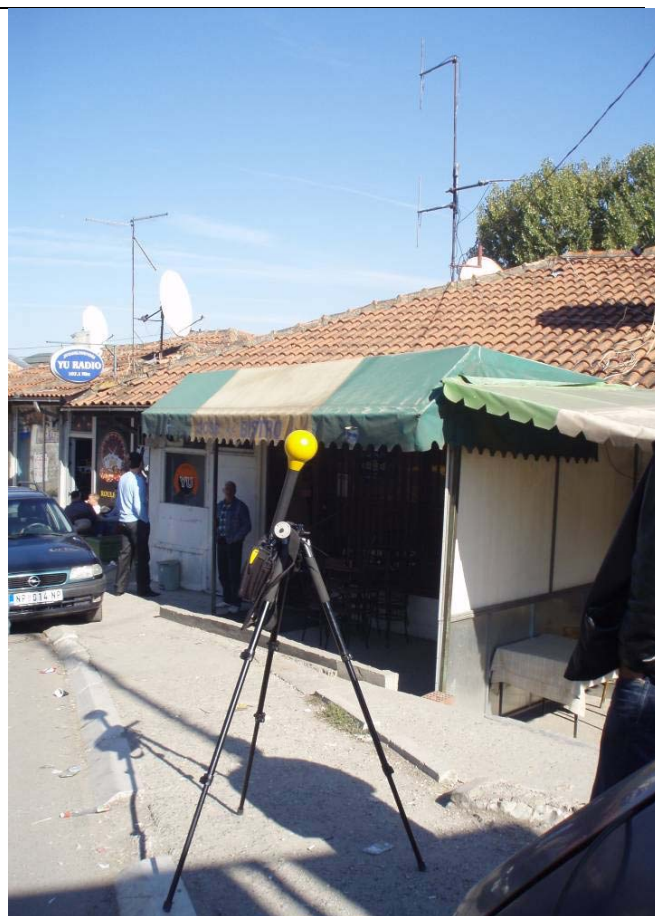
Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:

Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	2.88	1.471	4.354	11.2	38.87	0.1511
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.09	0.050	0.142	16.85	0.84	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.04	0.023	0.065	16.95	0.38	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.05	0.025	0.074	23.37	0.31	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.07	0.039	0.114	23.56	0.48	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				4.390			
ER_{ukupno} :							0.1527


Oznaka tačke:	
T1	
Опис мерне тачке:	
<p>На тлу, на тротоару, у улици Градска, десно од предметне антене</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 08' 16.8" С 20° 31' 5.9" И</p>	

Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	3.46	1.765	5.225	11.2	46.65	0.2177
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.08	0.041	0.117	16.85	0.69	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.030	0.085	16.95	0.50	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.04	0.021	0.062	23.37	0.26	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.029	0.083	23.56	0.35	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.031	0.086	24.4	0.35	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				5.254			
ER_{ukupno} :							0.2192

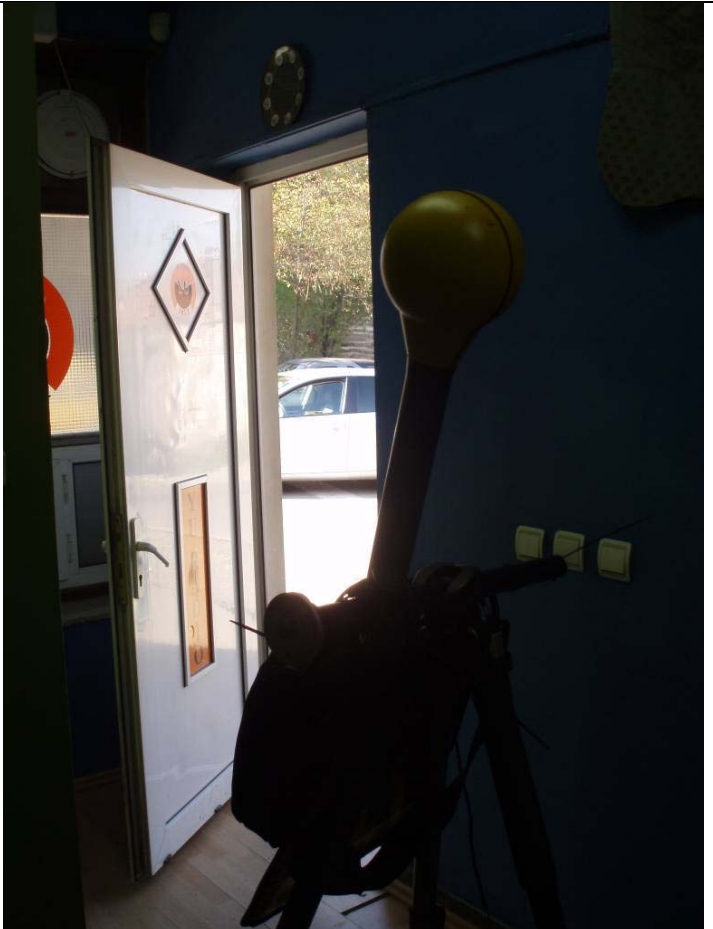
Oznaka tačke:
T2
Опис мерне тачке:
<p>На тлу, на тротоару, у улици Градска, десно од предметне антене, изнад мерне тачке T1</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 08' 17.0" С 20° 31' 5.9" И</p>



Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	4.03	2.059	6.093	11.2	54.40	0.2959
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.07	0.036	0.103	16.85	0.61	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.034	0.098	16.95	0.58	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.17	0.086	0.251	23.37	1.08	0.0001
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.09	0.047	0.135	23.56	0.58	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.07	0.040	0.112	24.4	0.46	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				6.124			
ER_{ukupno} :							0.2977

Oznaka tačke:	
T3	
Опис мерне тачке:	
<p>На тлу, на тротоару, у улици Градска, лево од предметне антене</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 08' 17.5" С 20° 31' 6.3" И</p>	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	3.09	3.820	6.912	11.2	61.72	0.3809
VHF TV	174-230	0.16	0.194	0.351	11.2	3.13	0.0010
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.046	0.082	11.3	0.72	0.0001
UHF TV	470-862	0.23	0.288	0.517	11.94	4.33	0.0019
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.024	0.042	16.82	0.25	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.04	0.045	0.081	16.85	0.48	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.077	0.138	16.95	0.81	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.06	0.069	0.125	23.37	0.53	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.041	0.074	23.5	0.31	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.060	0.108	23.56	0.46	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.070	0.126	24.4	0.52	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.071	0.127	24.4	0.52	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.069	0.124	24.4	0.51	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.203	0.363	24.4	1.49	0.0002
E_{ukupno} :				6.958			
ER_{ukupno} :							0.3842

Oznaka tačke:	
T4	
Опис мерне тачке:	
<p>У просторији радија DOUBLE E, близу улазних врата, у улици Градска, испод предметне антене</p>	

Oznaka tačke:	T5						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	2.89	1.476	4.367	11.2	38.99	0.1521
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.011	0.030	16.82	0.18	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.15	0.083	0.237	16.85	1.40	0.0002
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.034	0.098	16.95	0.58	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.06	0.029	0.086	23.37	0.37	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.15	0.078	0.226	23.56	0.96	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.09	0.049	0.139	24.4	0.57	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				4.414			
ER_{ukupno} :							0.1539

Oznaka tačke:
T5
Опис мерне тачке:
<p>На тлу, на средини степеница које воде ка парку, у улици Градска</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 08' 17.9" С 20° 31' 5.2" И</p>



Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	3.98	2.031	6.011	11.2	53.67	0.2881
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.07	0.037	0.106	16.85	0.63	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.06	0.034	0.096	16.95	0.57	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.11	0.059	0.170	23.37	0.73	0.0001
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.035	0.099	24.4	0.41	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				6.038			
ER_{ukupno} :							0.2897

Oznaka tačke:
T6
Опис мерне тачке:
<p>На тлу, на тротоару, у Првомајској улици, десно од предметне антене</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 08' 17.1" С 20° 31' 6.8" И</p>




Oznaka tačke:	T7						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	5.06	2.581	7.639	11.2	68.21	0.4652
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.08	0.045	0.128	16.85	0.76	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.08	0.046	0.130	16.95	0.77	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.07	0.038	0.110	23.37	0.47	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.033	0.093	24.4	0.38	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :				7.660			
ER_{ukupno} :							0.4668

Oznaka tačke:
T7
Опис мерне тачке:
На тлу, на тротоару, у Првомајској улици, лево од предметне антене
GPS координате:
43° 08' 17.0" С
20° 31' 6.9" И



Oznaka tačke:	T8						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	E_i [V/m]	ΔE_i^+ [V/m]	$E_i + \Delta E_i^+$ [V/m]	E_{ref} [V/m]	k [%]	ER_i
FM radio	87.5-108	2.95	1.505	4.454	11.2	39.76	0.1581
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.029	16.82	0.17	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.10	0.052	0.148	16.85	0.88	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.07	0.036	0.104	16.95	0.61	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.06	0.031	0.090	23.37	0.38	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.017	0.050	23.5	0.21	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.05	0.025	0.073	23.56	0.31	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.07	0.037	0.103	24.4	0.42	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.030	0.085	24.4	0.35	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.087	0.248	24.4	1.02	0.0001
E_{ukupno} :					4.489		
ER_{ukupno} :							0.1598

Oznaka tačke:	
T8	
Опис мерне тачке:	
<p>На тлу, на тротоару, у Првомајској улици, десно од предметне антене (испред пекаре „Европа 2002“)</p> <p>GPS координате:</p> <p>43° 08' 17.5" С 20° 31' 6.8" И</p>	

где је:

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ - фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T7			
Operator/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_i^{\max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	ER_i^{\max}
DOUBLE E/ FM radio	107.1	5.26	1	7.943	11.2	70.92	0.5030
E_{ukupno} [V/m]:				7.943			
ER_{ukupno} :							0.5030

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i-ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BSSN канала у i-тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачинеелектричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базне станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{српич}^{-1/2}$, где је $\eta_{српич}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i-тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{\max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i-тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i-тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{\max} = E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$, где је $\Delta E_i^{f,+}$ процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i-том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f,-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$)

$ER_{i}^{max} = (E_{i}^{max}/E_{ref}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{max\ 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{ukupno} = \sum_i ER_{i}^{max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{max} / E_{ref}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т7.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T3		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
DOUBLE E/ FM radio	107.1	7.943	11.2	70.92
E_{ukupno} :		7.943		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	9,270.00	24,781.00	4,460.58	29,241.58

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Измерене вредности јачине електричног поља FM радија „DOUBLE E“ су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа у свим мерним тачкама.

По свим осталим системима измерене вредности јачине електричног поља су мање од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља у мерној тачки T7 7.943 V/m је на фреквенцији 107.1 MHz и она представља 70.92% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководиоца Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководиоца	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-0217	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система, Радио "Гонг"				
Адреса	Индустријска зона (преко пута "Житомлина")				
Место	Јагодина				
Географске координате	GPS(WGS84) : 43° 58' 24.3" N, 21° 16' 04.9"E				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	привредно друштво "Елек Гарић" доо				
Адреса	ул. Краља Петра I Е2 В1/3				
Место	Јагодина				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ					
Матични број					
Телефон		Факс		Е-mail	
Име и презиме одговорног лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

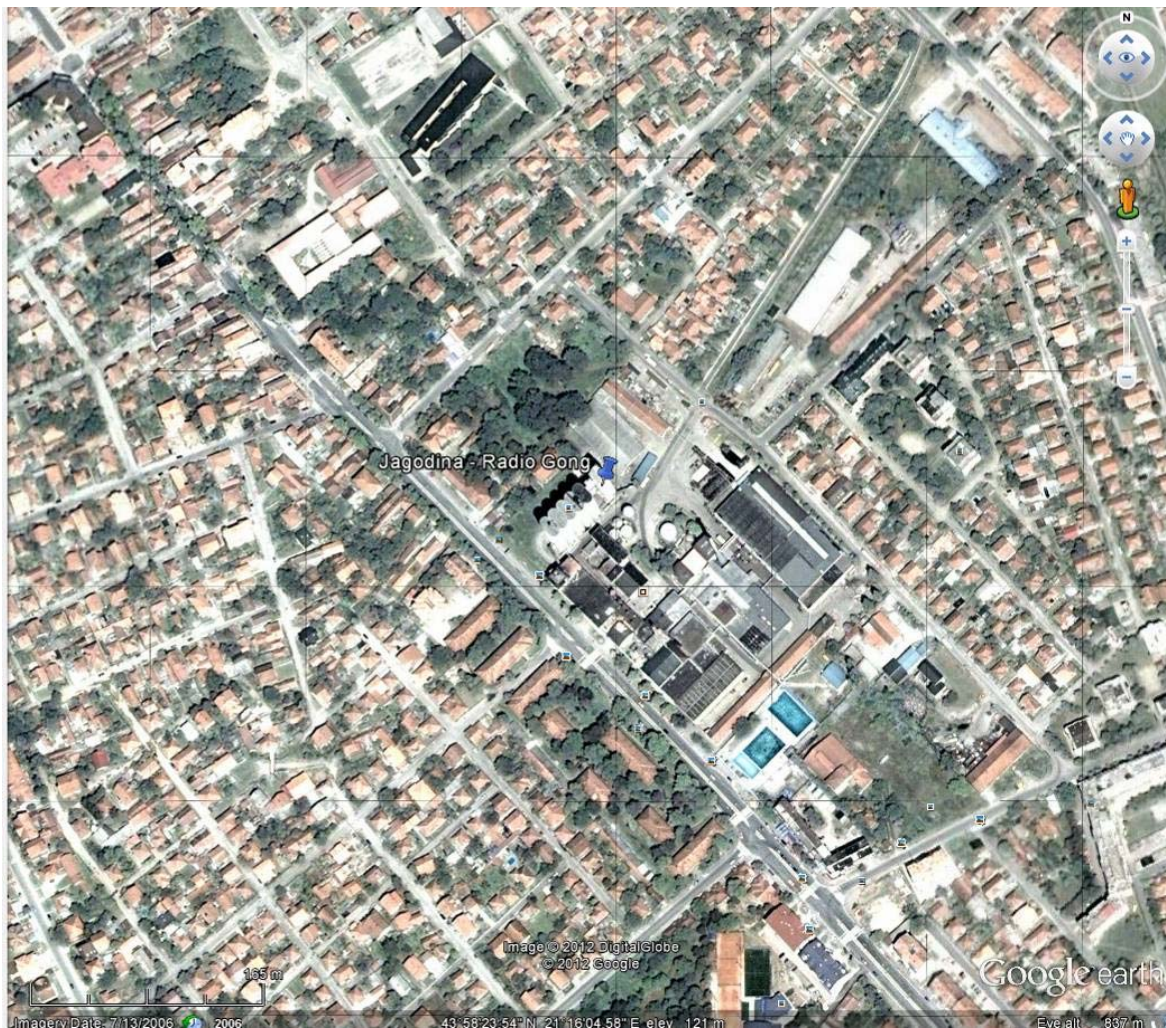
5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	ОД:	ДО:
датум	21.11.2011.	21.11.2011.
време	11:00	12:25

Приказ локације (сателитски снимак):



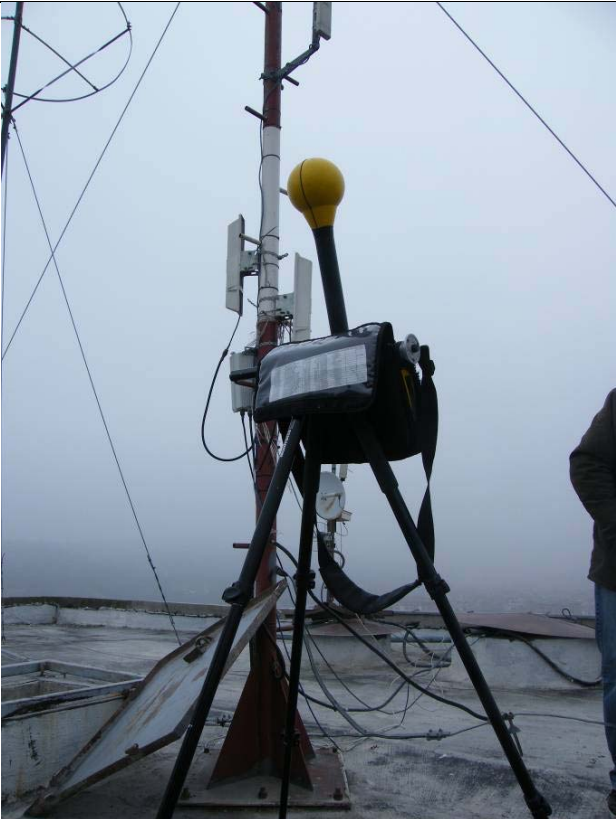
Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.


Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:


Oznaka tačke:	T1						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	ΔE_i [V/m]	$E_i + \Delta E_i$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	4.47	2.280	6.749	11.2	60.25	0.3631
VHF TV	174-230	0.16	0.080	0.237	11.2	2.11	0.0004
CDMA	421.875-428.125	0.04	0.020	0.056	11.3	0.49	0.0000
UHF TV	470-862	0.23	0.124	0.353	11.94	2.96	0.0009
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.28	0.154	0.439	16.82	2.61	0.0007
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.20	0.107	0.304	16.85	1.80	0.0003
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.09	0.050	0.142	16.95	0.84	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.07	0.038	0.111	23.37	0.47	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.13	0.067	0.196	23.5	0.83	0.0001
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.11	0.058	0.170	23.56	0.72	0.0001
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.09	0.049	0.139	24.4	0.57	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.031	0.087	24.4	0.36	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.21	0.116	0.329	24.4	1.35	0.0002
WiFi	2401.0-2473.0	0.22	0.119	0.338	24.4	1.38	0.0002
Eukupno:				6.809			
ERukupno:							0.3660

Oznaka tačke:	T1
Опис мерне тачке:	Кровна тераса силоса GPS (WGS84) координате: 43° 58' 24.0" N 21° 16' 05.0" E
	


Oznaka tačke:	T2						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	1.02	1.261	2.281	11.2	20.37	0.0415
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.07	0.085	0.152	11.94	1.27	0.0002
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.07	0.087	0.156	16.82	0.93	0.0001
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.08	0.098	0.175	16.85	1.04	0.0001
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.05	0.067	0.120	16.95	0.71	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.06	0.070	0.125	23.37	0.54	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.03	0.039	0.071	23.5	0.30	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.06	0.080	0.145	23.56	0.62	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.06	0.072	0.130	24.4	0.53	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.02	0.030	0.053	24.4	0.22	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.05	0.065	0.116	24.4	0.48	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				2.319			
ERukupno :							0.0421

Oznaka tačke:	T2
Опис мерне тачке:	У силосу, лифт кућица на последњем спрату GPS (WGS84) координате: 43° 58' 24" N 21° 16' 04.6"E
	

Oznaka tačke:	T3						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.15	0.188	0.340	11.2	3.04	0.0009
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.012	0.022	16.82	0.13	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.01	0.012	0.022	16.85	0.13	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.019	0.034	16.95	0.20	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.010	0.019	23.5	0.08	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.014	0.025	23.56	0.11	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.022	24.4	0.09	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.022	24.4	0.09	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				0.371			
ERukupno :							0.0010

Oznaka tačke:	T3
Опис мерне тачке:	Приземље командне куће GPS (WGS84) координате: 43° 58' 24.6" N 21° 16' 05"E
	

Oznaka tačke:	T4						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.07	0.087	0.157	11.2	1.41	0.0002
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.008	0.014	16.82	0.08	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.01	0.016	0.028	16.85	0.17	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.02	0.021	0.038	16.95	0.23	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.013	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.010	0.017	23.5	0.07	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.019	23.56	0.08	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.022	24.4	0.09	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.013	0.024	24.4	0.10	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				0.215			
ERukupno :							0.0003


Oznaka tačke:	T4
Опис мерне тачке:	Последњи (II спрат, зграда лабораторије, квасара) GPS (WGS84) координате: 43° 58' 22.6" N 21° 16' 06.4"E
	

Oznaka tačke:	T5								
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi		
FM radio	87.5-108	0.34	0.313	0.653	11.2	5.83	0.0034		
VHF TV	174-230	0.03	0.026	0.054	11.2	0.48	0.0000		
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.006	0.013	11.3	0.11	0.0000		
UHF TV	470-862	0.04	0.039	0.079	11.94	0.66	0.0000		
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.014	0.028	16.82	0.17	0.0000		
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.014	0.029	16.85	0.17	0.0000		
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.028	0.057	16.95	0.34	0.0000		
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.008	0.017	23.37	0.07	0.0000		
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.009	0.018	23.5	0.08	0.0000		
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.014	0.028	23.56	0.12	0.0000		
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.009	0.019	24.4	0.08	0.0000		
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.009	0.019	24.4	0.08	0.0000		
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.02	0.015	0.030	24.4	0.12	0.0000		
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.027	0.056	24.4	0.23	0.0000		
Eukupno:					0.668				
ERukupno:								0.0035	

Oznaka tačke:	T5
Опис мерне тачке:	На тлу испред зграде магацина квасца GPS (WGS84) координате: 43° 58' 21.8" N 21° 16' 06.5" E



Oznaka tačke:	T6						
Sistem	Frekvencijski opseg [MHz]	Ei [V/m]	$\Delta Ei+$ [V/m]	Ei + $\Delta Ei+$ [V/m]	Eref [V/m]	k [%]	ERi
FM radio	87.5-108	0.48	0.588	1.064	11.2	9.50	0.0090
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.062	11.2	0.56	0.0000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.015	11.3	0.13	0.0000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.092	11.94	0.77	0.0001
Vip Mobile GSM900	935.1-939.3	0.01	0.017	0.031	16.82	0.18	0.0000
Telekom Srbija GSM900	939.5-949.1	0.02	0.029	0.051	16.85	0.30	0.0000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.03	0.035	0.063	16.95	0.37	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.008	0.015	23.37	0.06	0.0000
Telekom Srbija GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.018	0.033	23.5	0.14	0.0000
Vip Mobile GSM1800	1835.1-1855.1	0.02	0.022	0.040	23.56	0.17	0.0000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.017	0.031	24.4	0.13	0.0000
Telekom Srbija UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.023	24.4	0.09	0.0000
Vip Mobile UMTS	2140.0-2155.0	0.02	0.024	0.042	24.4	0.17	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.065	24.4	0.26	0.0000
Eukupno:				1.078			
ERukupno :							0.0092

Oznaka tačke:	T6
Опис мерне тачке:	Испред улаза у у силос GPS (WGS84) координате: 43° 58' 24.6" N 21° 16' 04.9" E
	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ – фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke:				T1			
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_{i}^{\max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]	ER_{i}^{\max}
FM radio	93.4	0.27	1	0.411	11.2	3.67	0.00135
FM radio	93.6	4.41	1	6.662	11.2	59.48	0.35384
FM radio	93.8	0.14	1	0.213	11.2	1.90	0.00036
				6.678			
E_{ukupno} [V/m]:							
ER_{ukupno} :							0.35555

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i -ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција ВССН канала у i -тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{\text{TRX}}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{\text{TRX}}=4$, типична вредност за урбане радио базне станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{\text{српич}}^{-1/2}$, где је $\eta_{\text{српич}}$ типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_{i}^{\max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i -тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_{i}^{\max} = E_i^f + \Delta E_i^{f+}$, где је ΔE_i^{f+} процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f+}$.)

$ER_{i}^{\max} = (E_{i}^{\max}/E_{\text{ref}}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{\text{укупно}} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{\max 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{\text{укупно}} = \sum_i ER_{i}^{\max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{\max} / E_{\text{ref}}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T1		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{\max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
FM radio	93.6	6.662	11.2	59.48%
$E_{\text{укупно}}:$		6.678		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	5,000.00	20,511.00	3,691.98	24,202.98

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

У мерним тачкама Т1 и Т2 измерене вредности јачине електричног поља су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља 6.662V/m је на фреквенцији 93.6MHz и она представља 59.48% референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Достејева бр.1				
Место	Зајечар				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 43° 54' 10.0", E 22° 16' 34.35"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Ад Тимочка телевизија и радио Зајечар				
Адреса	ул. Љубе Нешића 38				
Место	Зајечар				
Решење АПР	БД 23525				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	100578786				
Матични број	17431714				
Телефон	(019) 422-630	Факс	(019) 420-940	Е-mail	info@ttr.rs ttr@verat.net
Име и презиме контакт лица	Владан Пауновић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	10.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			13.00h - 18.00h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			18.2°C	
	Влажност ваздуха:			42%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$


E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
13:56	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Пословна зграда објекта Телеком-а, улица Доситејева бр.1.</p> <p>Канцеларија техничког директора дирекције за изградњу града, VI спрат.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.02	±0.006	0.05	16.86	0.27	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.15	±0.04	0.30	16.95	1.75	0.0003
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.03	±0.007	0.05	16.82	0.30	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.02	±0.009	0.04	23.50	0.16	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.01	±0.003	0.01	23.37	0.05	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.09	±0.043	0.18	23.56	0.75	0.0001
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.006	0.04	24.40	0.15	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.09	±0.043	0.28	24.40	1.13	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.05	±0.026	0.17	24.40	0.68	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.04	±0.019	0.06	11.20	0.56	0.0000
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.05	±0.015	0.07	11.92	0.58	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:31	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Кабинет информатике, I спрат. ОШ „Љуба Нешић“, улица Доситејева бр.2.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=300st, Удаљеност = 30m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.09	±0.025	0.19	16.86	1.11	0.0001
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.02	±0.007	0.05	16.95	0.28	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.03	±0.008	0.06	16.82	0.36	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.07	±0.033	0.13	23.50	0.57	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0.002	0.01	23.37	0.04	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.02	±0.011	0.04	23.56	0.19	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.22	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.01	±0.007	0.04	24.40	0.18	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.21	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.08	±0.032	0.11	11.20	0.97	0.0001
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.05	±0.015	0.07	11.92	0.57	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:55	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Кабинет за историју, I спрат. ОШ. "Љуба Нешић", улица Доситејева бр.2.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=210st, Удаљеност = 43m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E _{izm} (V/m)	E _{nes} (V/m)	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.06	±0.015	0.11	16.86	0.66	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.15	±0.041	0.30	16.95	1.80	0.0003
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.02	±0.005	0.03	16.82	0.21	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.06	±0.03	0.12	23.50	0.52	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.01	±0.003	0.01	23.37	0.05	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.06	±0.028	0.11	23.56	0.48	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.04	±0.018	0.12	24.40	0.48	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.03	±0.017	0.11	24.40	0.45	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.04	±0.02	0.13	24.40	0.54	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.09	±0.04	0.13	11.20	1.19	0.0001
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.06	±0.016	0.08	11.92	0.64	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:23	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Школско двориште. ОШ „Десанка Максимовић“, улица Доситејева бр.4.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=190st, Удаљеност = 50m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T4								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.09	±0.025	0.18	16.86	1.08	0.0001
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.10	±0.028	0.21	16.95	1.22	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.02	±0.006	0.04	16.82	0.26	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.18	±0.087	0.35	23.50	1.51	0.0002
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.01	±0.005	0.02	23.37	0.08	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.16	±0.076	0.31	23.56	1.32	0.0002
UMTS Telekom	2125	2140	0.03	±0.014	0.09	24.40	0.37	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.03	±0.016	0.10	24.40	0.43	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.04	±0.02	0.13	24.40	0.52	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.10	±0.043	0.15	11.20	1.31	0.0002
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.05	±0.014	0.07	11.92	0.57	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T5		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:45	1.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Улаз у објекат Културно-просветне заједнице, улица Миткета Поповића бр.10.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=130st, Удаљеност = 35m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T5								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.14	±0.037	0.28	16.86	1.63	0.0003
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.03	±0.007	0.05	16.95	0.30	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.03	±0.007	0.05	16.82	0.32	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.10	±0.047	0.19	23.50	0.82	0.0001
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.01	±0.003	0.01	23.37	0.06	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.02	±0.008	0.03	23.56	0.14	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.02	±0.009	0.06	24.40	0.24	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.01	±0.007	0.05	24.40	0.19	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.21	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.04	±0.016	0.05	11.20	0.48	0.0000
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.05	±0.014	0.07	11.92	0.55	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T6		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:14	22.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Кровна тераса, пословна зграда Електродистрибуција Зајечар .</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=345st, Удаљеност = 15m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T6								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E _{izm} (V/m)	E _{nes} (V/m)	E _{max} (V/m)	E _{ref} (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.13	±0.037	0.27	16.86	1.60	0.0003
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.19	±0.053	0.39	16.95	2.29	0.0005
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.06	±0.017	0.12	16.82	0.74	0.0001
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.07	±0.033	0.14	23.50	0.58	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.05	±0.023	0.10	23.37	0.41	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.06	±0.027	0.11	23.56	0.47	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.11	±0.055	0.35	24.40	1.45	0.0002
UMTS Telenor	2110	2125	0.10	±0.049	0.32	24.40	1.30	0.0002
UMTS Vip	2140	2155	0.18	±0.09	0.58	24.40	2.38	0.0006
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.21	±0.089	0.30	11.20	2.68	0.0007
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.09	±0.024	0.11	11.92	0.95	0.0001

ИСПИТНА ТАЧКА T7		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:37	1.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Чекаоница, Желеничка амбуланта, улица Пана Ђукића бр.2.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=350st, Удаљеност = 40m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T7								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.02	±0.006	0.04	16.86	0.26	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.02	±0.005	0.04	16.95	0.24	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.002	0.02	16.82	0.10	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.02	±0.007	0.03	23.50	0.13	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0.002	0.01	23.37	0.04	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.01	±0.004	0.02	23.56	0.07	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.005	0.03	24.40	0.13	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.01	±0.007	0.04	24.40	0.17	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.01	±0.007	0.04	24.40	0.17	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.03	±0.012	0.04	11.20	0.37	0.0000
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.05	±0.014	0.06	11.92	0.53	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T8		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:52	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Парк. Улица Николе Пашића.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=315st, Удаљеност = 45m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T8								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.10	±0.027	0.20	16.86	1.16	0.0001
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.07	±0.019	0.14	16.95	0.81	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.03	±0.009	0.07	16.82	0.40	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.17	±0.086	0.35	23.50	1.49	0.0002
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.01	±0.003	0.01	23.37	0.06	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.08	±0.04	0.16	23.56	0.69	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.08	±0.04	0.26	24.40	1.05	0.0001
UMTS Telenor	2110	2125	0.03	±0.013	0.08	24.40	0.34	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.03	±0.013	0.08	24.40	0.34	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.08	±0.035	0.12	11.20	1.06	0.0001
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.05	±0.014	0.07	11.92	0.57	0.0000

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{CRICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{CRICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10 у складу са EN 50492, а за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \hat{a} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \hat{a} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T4									
Опсег	Оператор	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	–	38	90.8	0.04 ± 0.016	1	0.05	11.20	0.48	0.0000
FM Radio	–	160	103	0.1 ± 0.04	1	0.14	11.20	1.22	0.0001
TV UHF	–	22	482	0.02 ± 0.005	1	0.02	12.02	0.19	0.0000
TV UHF	–	25	506	0.02 ± 0.004	1	0.02	12.32	0.17	0.0000
TV UHF	–	28	530	0.02 ± 0.006	1	0.03	12.61	0.22	0.0000
TV UHF	–	31	554	0.02 ± 0.005	1	0.02	12.90	0.17	0.0000
TV UHF	–	34	578	0.02 ± 0.005	1	0.02	13.18	0.16	0.0000
TV UHF	–	40	626	0.02 ± 0.005	1	0.02	13.72	0.15	0.0000
TV UHF	–	42	642	0.02 ± 0.004	1	0.02	13.89	0.15	0.0000
TV UHF	–	48	690	0.01 ± 0.004	1	0.02	14.41	0.13	0.0000
TV UHF	–	52	722	0.01 ± 0.004	1	0.02	14.74	0.13	0.0000
TV UHF	–	54	738	0.02 ± 0.004	1	0.02	14.90	0.13	0.0000
GSM 900	Vip	1	935.2	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.82	0.07	0.0000
GSM 900	Vip	7	936.4	0.02 ± 0.005	4	0.04	16.83	0.22	0.0000
GSM 900	Vip	11	937.2	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.84	0.13	0.0000
GSM 900	Telekom	53	945.6	0.08 ± 0.022	4	0.16	16.91	0.95	0.0001
GSM 900	Telekom	55	946	0.03 ± 0.009	4	0.07	16.92	0.39	0.0000
GSM 900	Telekom	68	948.6	0.03 ± 0.007	4	0.05	16.94	0.31	0.0000
GSM 900	Telenor	83	951.6	0.01 ± 0.003	4	0.03	16.97	0.15	0.0000
GSM 900	Telenor	94	953.8	0.1 ± 0.028	4	0.20	16.99	1.20	0.0001
GSM 900	Telenor	104	955.8	0.01 ± 0.002	4	0.02	17.00	0.11	0.0000
GSM 1800	Telenor	512	1805.2	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.37	0.08	0.0000
GSM 1800	Telekom	613	1825.4	0.02 ± 0.011	4	0.04	23.50	0.19	0.0000
GSM 1800	Telekom	620	1826.8	0.01 ± 0.007	4	0.03	23.51	0.12	0.0000
GSM 1800	Telekom	624	1827.6	0.18 ± 0.086	4	0.35	23.51	1.49	0.0002
GSM 1800	Vip	686	1840	0.16 ± 0.076	4	0.31	23.59	1.32	0.0002
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.03 ± 0.016	10	0.10	24.40	0.41	0.0000
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.01 ± 0.005	10	0.03	24.40	0.12	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.03 ± 0.014	10	0.09	24.40	0.37	0.0000
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.03 ± 0.015	10	0.10	24.40	0.40	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.03 ± 0.013	10	0.08	24.40	0.33	0.0000
E_uk:						0.62	FI_uk:		0.0011

ИСПИТНА ТАЧКА T6									
Опсег	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	–	38	90.8	0.18 ± 0.078	1	0.26	11.20	2.34	0.0005
FM Radio	–	160	103	0.1 ± 0.043	1	0.15	11.20	1.31	0.0002
TV UHF	–	22	482	0.02 ± 0.005	1	0.02	12.02	0.18	0.0000
TV UHF	–	25	506	0.02 ± 0.005	1	0.03	12.32	0.21	0.0000
TV UHF	–	28	530	0.04 ± 0.012	1	0.05	12.61	0.43	0.0000
TV UHF	–	31	554	0.02 ± 0.005	1	0.03	12.90	0.19	0.0000
TV UHF	–	34	578	0.02 ± 0.005	1	0.02	13.18	0.17	0.0000
TV UHF	–	40	626	0.02 ± 0.004	1	0.02	13.72	0.15	0.0000
TV UHF	–	42	642	0.02 ± 0.005	1	0.02	13.89	0.18	0.0000
TV UHF	–	48	690	0.02 ± 0.005	1	0.02	14.41	0.16	0.0000
TV UHF	–	52	722	0.02 ± 0.004	1	0.02	14.74	0.13	0.0000
TV UHF	–	54	738	0.06 ± 0.016	1	0.07	14.90	0.50	0.0000
GSM 900	Vip	1	935.2	0.06 ± 0.016	4	0.12	16.82	0.70	0.0000
GSM 900	Vip	7	936.4	0.02 ± 0.004	4	0.03	16.83	0.20	0.0000
GSM 900	Vip	11	937.2	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.84	0.13	0.0000
GSM 900	Telekom	53	945.6	0.03 ± 0.009	4	0.07	16.91	0.41	0.0000
GSM 900	Telekom	55	946	0.02 ± 0.005	4	0.04	16.92	0.22	0.0000
GSM 900	Telekom	68	948.6	0.13 ± 0.035	4	0.26	16.94	1.52	0.0002
GSM 900	Telenor	83	951.6	0.02 ± 0.005	4	0.03	16.97	0.20	0.0000
GSM 900	Telenor	94	953.8	0.18 ± 0.05	4	0.37	16.99	2.16	0.0005
GSM 900	Telenor	104	955.8	0.06 ± 0.017	4	0.12	17.00	0.73	0.0001
GSM 1800	Telenor	512	1805.2	0.05 ± 0.023	4	0.10	23.37	0.41	0.0000
GSM 1800	Telekom	613	1825.4	0.05 ± 0.027	4	0.11	23.50	0.46	0.0000
GSM 1800	Telekom	620	1826.8	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.51	0.07	0.0000
GSM 1800	Telekom	624	1827.6	0.04 ± 0.02	4	0.08	23.51	0.34	0.0000
GSM 1800	Vip	686	1840	0.06 ± 0.027	4	0.11	23.59	0.47	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.09 ± 0.046	10	0.30	24.40	1.22	0.0001
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.03 ± 0.017	10	0.11	24.40	0.44	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.11 ± 0.055	10	0.35	24.40	1.45	0.0002
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.09 ± 0.046	10	0.30	24.40	1.22	0.0001
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.16 ± 0.077	10	0.50	24.40	2.04	0.0004
E_uk:						0.99	FI_uk:		0.0030

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т6.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т6					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
ФМ Радио	38	90.8	0.26	11.20	2.34
E_uk:			0.99		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	8,605.00	24,116.00	4,340.88	28,456.88

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља је измерена у испитној тачки Т6, за ФМ сигнала на фреквенцији 90.8 MHz. Добијена вредност износи 0.26 V/m и она представља 2.34 % референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

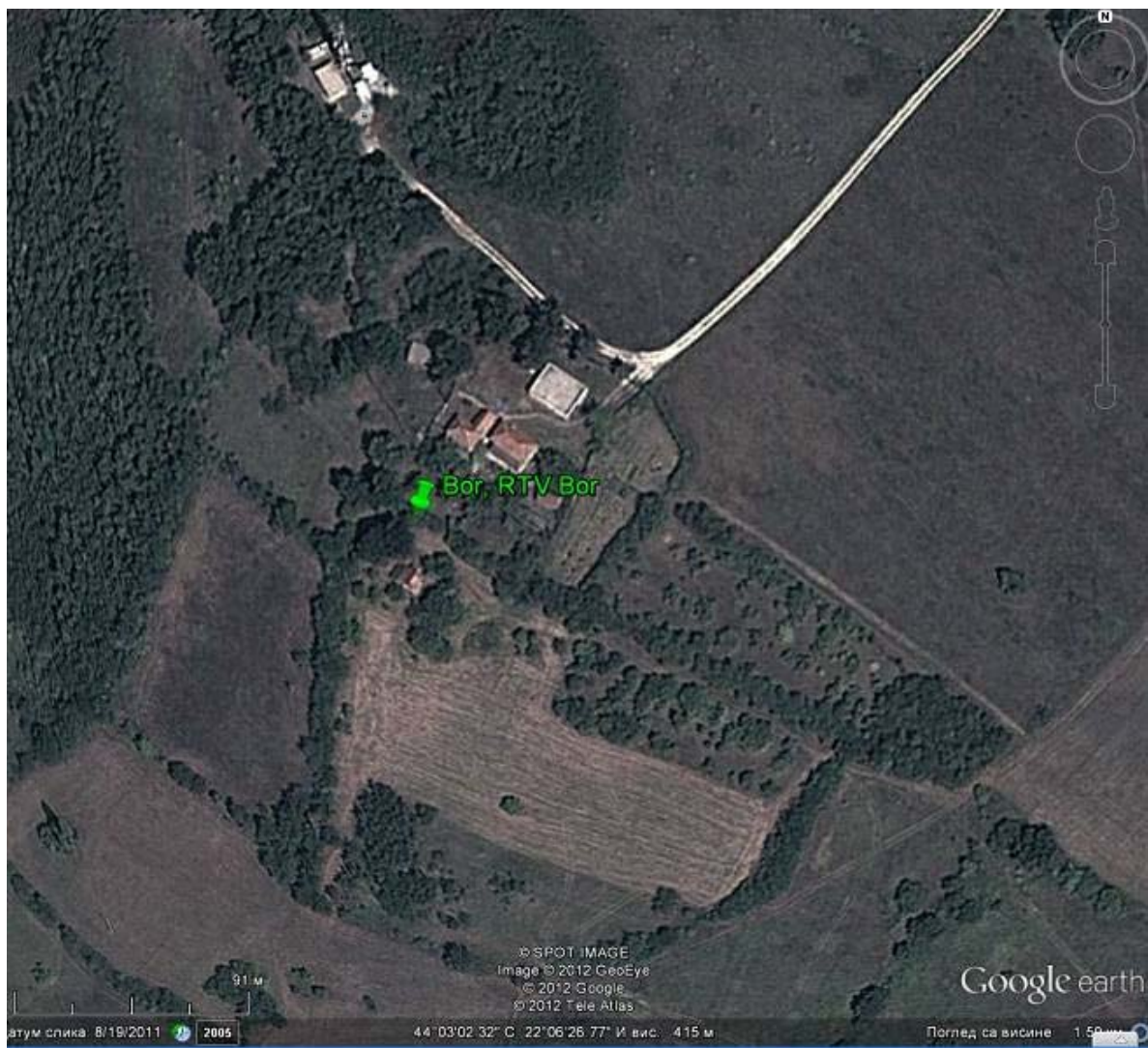
4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Чока Вињилор у Н.Ф.Ц.				
Место	Бор				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 44° 3' 2.38", E 22° 6' 24.95"				
Катастарска парцела	3953/2, 3957/2				
Катастарска општина	КО Бор 1				
Корисник	РТВ Бор, власник ЈП ШРИФ / Привредно друштво обрисано из регистра/				
Адреса	ул. Моше Пијаде 19				
Место	Бор				
Решење АПР	БД 182906/2009				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	106379206				
Матични број	20588624				
Телефон	030 / 458-046, 423-283	Факс		Е-mail	
Име и презиме контакт лица	Милан Шербула	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	11.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			13.40h - 16.30h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			20°C	
	Влажност ваздуха:			40%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$


E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
13:37	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Испред капије локације.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=135st, Удаљеност = 10m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.27	±0.073	0.54	16.86	3.20	0.0010
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.55	±0.148	1.09	16.95	6.44	0.0041
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.33	±0.089	0.65	16.82	3.89	0.0015
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.10	±0.049	0.20	23.56	0.84	0.0001
UMTS Telekom	2125	2140	0.17	±0.084	0.54	24.40	2.22	0.0005
UMTS Telenor	2110	2125	0.12	±0.059	0.38	24.40	1.55	0.0002
UMTS Vip	2140	2155	0.17	±0.083	0.53	24.40	2.19	0.0005
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	1.24	±0.524	1.77	11.20	15.79	0.0249
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.64	±0.174	0.82	11.92	6.85	0.0047

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:19	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације - ливада.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=240st, Удаљеност = 25m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.16	±0.043	0.32	16.86	1.88	0.0004
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.26	±0.071	0.52	16.95	3.09	0.0010
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.30	±0.083	0.61	16.82	3.63	0.0013
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.07	±0.036	0.15	23.56	0.62	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.04	±0.019	0.12	24.40	0.51	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.07	±0.035	0.22	24.40	0.92	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.22	±0.106	0.68	24.40	2.80	0.0008
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.37	±0.156	0.52	11.20	4.69	0.0022
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.73	±0.199	0.93	11.92	7.83	0.0061

ИСПИТНА ТАЧКА ТЗ		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:34	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације - ливада.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=320st, Удаљеност = 35m.</p>		

ИСПИТНА ТАЧКА ТЗ								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.14	±0.037	0.27	16.86	1.62	0.0003
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.29	±0.078	0.57	16.95	3.39	0.0011
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.27	±0.072	0.53	16.82	3.18	0.0010
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.014	0.06	23.56	0.25	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.06	±0.031	0.20	24.40	0.82	0.0001
UMTS Telenor	2110	2125	0.21	±0.103	0.66	24.40	2.71	0.0007
UMTS Vip	2140	2155	0.31	±0.15	0.97	24.40	3.97	0.0016
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.45	±0.191	0.64	11.20	5.75	0.0033
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	1.29	±0.351	1.64	11.92	13.79	0.0190

ИСПИТНА ТАЧКА Т4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:48	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације - ливада.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=10st, Удаљеност = 20m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т4								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.24	±0.066	0.49	16.86	2.88	0.0008
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.21	±0.057	0.42	16.95	2.47	0.0006
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.50	±0.137	1.01	16.82	5.99	0.0036
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.13	±0.065	0.27	23.56	1.13	0.0001
UMTS Telekom	2125	2140	0.13	±0.063	0.41	24.40	1.67	0.0003
UMTS Telenor	2110	2125	0.06	±0.03	0.19	24.40	0.78	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.27	±0.134	0.86	24.40	3.54	0.0013
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.44	±0.183	0.62	11.20	5.53	0.0031
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	1.21	±0.328	1.54	11.92	12.89	0.0166

ИСПИТНА ТАЧКА T5		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:20	1	> 1m
Опис позиције		
<p>Најближи стамбени блок зграда, ул. Данила Киша.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=20st, Удаљеност = 255m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T5								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.39	±0.106	0.78	16.86	4.63	0.0021
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.05	±0.014	0.10	16.95	0.60	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.53	±0.143	1.05	16.82	6.26	0.0039
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.014	0.06	23.56	0.25	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.10	±0.047	0.30	24.40	1.24	0.0002
UMTS Telenor	2110	2125	0.04	±0.018	0.11	24.40	0.47	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.09	±0.044	0.28	24.40	1.16	0.0001
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.09	±0.04	0.13	11.20	1.19	0.0001
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.52	±0.141	0.66	11.92	5.55	0.0031

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора ± мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	125	99.5	0.03 ± 0.011	1	0.04	11.20	0.33	0.0000
FM Radio	-	146	101.6	0.04 ± 0.016	1	0.05	11.20	0.48	0.0000
FM Radio	RTV Bor	161	103.1	1.24 ± 0.524	1	1.77	11.20	15.78	0.0249
TV UHF	Fox	22	482	0.43 ± 0.117	1	0.55	12.02	4.57	0.0021
TV UHF	Timocka TV	46	674	0.29 ± 0.078	1	0.37	14.24	2.58	0.0007
TV UHF	Pink	51	714	0.12 ± 0.033	1	0.16	14.66	1.07	0.0001
TV UHF	RTV Bor	57	762	0.16 ± 0.045	1	0.21	15.14	1.38	0.0002
TV UHF	Happy TV	63	810	0.26 ± 0.07	1	0.33	15.61	2.11	0.0004
TV UHF	B93	65	826	0.18 ± 0.049	1	0.23	15.77	1.46	0.0002
GSM 900	Vip	5	936	0.16 ± 0.043	4	0.32	16.83	1.89	0.0004
GSM 900	Vip	11	937.2	0.29 ± 0.078	4	0.57	16.84	3.40	0.0012
GSM 900	Telekom	60	947	0.22 ± 0.061	4	0.45	16.92	2.65	0.0007
GSM 900	Telekom	64	947.8	0.11 ± 0.031	4	0.23	16.93	1.33	0.0002
GSM 900	Telekom	66	948.2	0.1 ± 0.026	4	0.20	16.94	1.15	0.0001
GSM 900	Telenor	89	952.8	0.48 ± 0.131	4	0.97	16.98	5.70	0.0032
GSM 900	Telenor	112	957.4	0.05 ± 0.013	4	0.09	17.02	0.55	0.0000
GSM 900	Telenor	119	958.8	0.25 ± 0.067	4	0.50	17.03	2.91	0.0008
GSM 1800	Vip	666	1836	0.02 ± 0.012	4	0.05	23.57	0.21	0.0000
GSM 1800	Vip	668	1836.4	0.1 ± 0.047	4	0.19	23.57	0.82	0.0001
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.11 ± 0.055	10	0.35	24.40	1.44	0.0002
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.04 ± 0.021	10	0.14	24.40	0.56	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.17 ± 0.084	10	0.54	24.40	2.22	0.0005
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.11 ± 0.056	10	0.36	24.40	1.47	0.0002
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.13 ± 0.062	10	0.40	24.40	1.63	0.0003
E_uk:						3.06	FI_uk:		0.0595

ИСПИТНА ТАЧКА T3									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	125	99.5	0.08 ± 0.034	1	0.12	11.20	1.04	0.0001
FM Radio	-	146	101.6	0.07 ± 0.028	1	0.09	11.20	0.83	0.0001
FM Radio	RTV Bor	161	103.1	0.44 ± 0.186	1	0.63	11.20	5.59	0.0031
TV UHF	Fox	22	482	0.77 ± 0.208	1	0.98	12.02	8.11	0.0066
TV UHF	Timocka TV	46	674	0.24 ± 0.065	1	0.30	14.24	2.13	0.0005
TV UHF	Pink	51	714	0.32 ± 0.087	1	0.41	14.66	2.78	0.0008
TV UHF	RTV Bor	57	762	0.7 ± 0.19	1	0.89	15.14	5.89	0.0035
TV UHF	Happy TV	63	810	0.58 ± 0.158	1	0.74	15.61	4.75	0.0023
TV UHF	B93	65	826	0.3 ± 0.082	1	0.39	15.77	2.45	0.0006
GSM 900	Vip	5	936	0.13 ± 0.035	4	0.26	16.83	1.53	0.0002
GSM 900	Vip	11	937.2	0.23 ± 0.063	4	0.47	16.84	2.78	0.0008
GSM 900	Telekom	60	947	0.02 ± 0.005	4	0.04	16.92	0.22	0.0000
GSM 900	Telekom	64	947.8	0.09 ± 0.024	4	0.18	16.93	1.04	0.0001
GSM 900	Telekom	66	948.2	0.1 ± 0.028	4	0.20	16.94	1.21	0.0001
GSM 900	Telenor	89	952.8	0.06 ± 0.016	4	0.12	16.98	0.71	0.0001
GSM 900	Telenor	112	957.4	0.26 ± 0.069	4	0.51	17.02	3.01	0.0009
GSM 900	Telenor	119	958.8	0.12 ± 0.031	4	0.23	17.03	1.36	0.0002
GSM 1800	Vip	666	1836	0.01 ± 0.006	4	0.02	23.57	0.10	0.0000
GSM 1800	Vip	668	1836.4	0.03 ± 0.013	4	0.05	23.57	0.23	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.12 ± 0.057	10	0.37	24.40	1.51	0.0002
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.17 ± 0.085	10	0.55	24.40	2.25	0.0005
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.06 ± 0.031	10	0.20	24.40	0.82	0.0001
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.19 ± 0.094	10	0.61	24.40	2.49	0.0006
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.24 ± 0.117	10	0.75	24.40	3.09	0.0010
E_uk:						2.29	FI_uk:		0.0222

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки T1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА T1					
Оператер/ Опсер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
FM Radio RTV Bor	161	103.1	1.77	11.20	15.78
E_uk:			3.06		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	8,640.00	24,151.00	4,347.18	28,498.18

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља од 1.77 V/m је измерена на фреквенцији 103.1MHz, што представља 15.78 % референтног граничног нивоа, с тим што у околини локације не постоје зоне повећане осетљивости.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Радио дифузни предајник				
Адреса	Брдо Басара				
Место	Крушевац				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 43° 37' 20.45" E 21° 15' 12.40"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	ЈП "Радио телевизија Крушевац"				
Адреса	Трг косовских јунака 6				
Место	Крушевац				
Решење АПР	БД 48170				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	100478598				
Матични број	07194455				
Телефон	(037) 438-491, 430-363	Факс	(037) 439-636	Е-mail	marketing@rtkkusevac.rs
Име и презиме контакт лица	Ненад Мојсиловић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	12.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			14.45h - 16.30h	
	Временски услови:			Облачно	
	Спољашња температура ваздуха:			23°C	
	Влажност ваздуха:			49%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).

FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$


E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:04	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Капија на улазу у локацију.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=270st, Удаљеност = 10m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0.00	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0.00	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.55	±0.23	0.78	11.20	6.93	0.0048
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.49	±0.134	0.63	11.92	5.26	0.0028

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:42	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Испред просторија Хидрометеоролошког завода.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=310st, Удаљеност = 50m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0.00	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0.00	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.39	±0.165	0.56	11.20	4.98	0.0025
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.14	±0.038	0.18	11.92	1.48	0.0002

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:10	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина стуба.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=340st, Удаљеност = 10m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0.00	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0.00	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.95	±0.4	1.35	11.20	12.05	0.0145
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.28	±0.075	0.35	11.92	2.94	0.0009

ИСПИТНА ТАЧКА Т4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:20	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Пристапни пут до локације.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=190st, Удаљеност = 30m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т4								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0.00	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0.00	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	1.26	±0.531	1.79	11.20	16.01	0.0256
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.80	±0.218	1.02	11.92	8.56	0.0073

ИСПИТНА ТАЧКА T5		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:30	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Пристапни пут до локације.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=170st, Удаљеност = 50m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T5								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0.00	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0.00	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0.00	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	6.69	±2.817	9.51	11.20	84.89	0.7206
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.72	±0.194	0.91	11.92	7.62	0.0058

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора ± мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{CRICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{CRICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10 у складу са EN 50492, а за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K[\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \hat{a} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \hat{a} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T3									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{izm} (V/m)	N	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	Radio Antena	43	91.3	0.5 ± 0.21	1	0.71	11.20	6.34	0.0040
FM Radio	RTV Rubin	52	92.2	0.72 ± 0.302	1	1.02	11.20	9.11	0.0083
FM Radio	—	77	94.7	0.36 ± 0.151	1	0.51	11.20	4.55	0.0021
FM Radio	—	202	107.2	0.08 ± 0.035	1	0.12	11.20	1.05	0.0001
TV UHF	RTV Rubin	25	506	0.25 ± 0.067	1	0.32	12.32	2.56	0.0007
TV UHF	—	40	626	0.07 ± 0.018	1	0.08	13.72	0.60	0.0000
TV UHF	TV Plus	60	786	0.1 ± 0.028	1	0.13	15.38	0.84	0.0001
E_uk:						1.39	FI_uk:		0.0153

ИСПИТНА ТАЧКА T4									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{izm} (V/m)	N	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	Radio Antena	43	91.3	0.14 ± 0.057	1	0.19	11.20	1.72	0.0003
FM Radio	RTV Rubin	52	92.2	0.86 ± 0.361	1	1.22	11.20	10.88	0.0118
FM Radio	—	77	94.7	0.86 ± 0.362	1	1.22	11.20	10.92	0.0119
FM Radio	—	202	107.2	0.31 ± 0.131	1	0.44	11.20	3.96	0.0016
TV UHF	RTV Rubin	25	506	0.25 ± 0.066	1	0.31	12.32	2.53	0.0006
TV UHF	—	40	626	0.06 ± 0.017	1	0.08	13.72	0.59	0.0000
TV UHF	TV Plus	60	786	0.76 ± 0.207	1	0.97	15.38	6.30	0.0040
E_uk:						2.06	FI_uk:		0.0303

ИСПИТНА ТАЧКА T5									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{izm} (V/m)	N	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	Radio Antena	43	91.3	0.09 ± 0.037	1	0.13	11.20	1.12	0.0001
FM Radio	RTV Rubin	52	92.2	0.44 ± 0.184	1	0.62	11.20	5.56	0.0031
FM Radio	—	77	94.7	3.03 ± 1.274	1	4.30	11.20	38.40	0.1474
FM Radio	—	202	107.2	5.95 ± 2.505	1	8.46	11.20	75.49	0.5699
TV UHF	RTV Rubin	25	506	0.21 ± 0.057	1	0.27	12.32	2.17	0.0005
TV UHF	—	40	626	0.4 ± 0.108	1	0.51	13.72	3.71	0.0014
TV UHF	TV Plus	60	786	0.55 ± 0.15	1	0.70	15.38	4.58	0.0021
E_uk:						9.55	FI_uk:		0.7245

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да су највеће вредности електричног поља и/или фактора изложености у на локацији добијене у тачки Т4 и Т5.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т5					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
ФМ Радио	77	94.7	4.30	11.20	38.40 %
ФМ Радио	202	107.2	8.46	11.20	75.49 %
			E_uk:	9.55	

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	6,980.00	22,491.00	4,048.38	26,539.38

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља од 8.46 V/m је измерена на фреквенцији 107.2MHz, што представља 75.49 % референтног граничног нивоа, с тим што у околини локације не постоје зоне повећане осетљивости.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	ул. Др.Зорана Ђинђића 19				
Место	Ниш				
Географске координате	GPS (WGS84) : N 43° 19' 7.95", E 21° 54' 34.60"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	„РТВ 5“				
Адреса	ул. Обреновићева бб, Тржни центар Калча-Ламела А, спрат III				
Место	Ниш				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ	100184913				
Матични број	06987087				
Телефон	(018) 297-555	Факс		Е-mail	marketing@rtv5.rs
Име и презиме контакт лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења	19.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			13.30h - 17.50h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			20°C	
	Влажност ваздуха:			30%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$


E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
13:40	63	> 1m
Опис позиције		
<p>Кровна тераса зграде у улици Булевар Зорана Ђинђића 19.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=110st, Удаљеност = 15m.</p>		


ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.02	±0.005	0.04	16.86	0.24	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.01	±0.004	0.03	16.95	0.17	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.03	±0.009	0.07	16.82	0.40	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.007	0.03	23.50	0.12	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.015	0.06	23.56	0.26	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.02	±0.009	0.06	24.40	0.24	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.21	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.03	±0.017	0.11	24.40	0.45	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.22	±0.06	0.50	11.35	4.39	0.0019
FM Radio	87	109	0.92	±0.386	1.30	11.20	11.65	0.0136
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.34	±0.092	0.43	11.92	3.61	0.0013

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:16	63	> 1m
Опис позиције		
<p>Кровна тераса зграде у улици Булевар Зорана Ђинђића 19.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=250st, Удаљеност = 8m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.03	±0.007	0.05	16.86	0.30	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.02	±0.006	0.04	16.95	0.25	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.003	0.02	16.82	0.14	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.006	0.02	23.50	0.10	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.014	0.06	23.56	0.24	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.007	0.05	24.40	0.19	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.01	0.06	24.40	0.26	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.03	±0.012	0.08	24.40	0.33	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.15	±0.04	0.33	11.35	2.89	0.0008
FM Radio	87	109	1.27	±0.533	1.80	11.20	16.06	0.0258
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.37	±0.099	0.47	11.92	3.90	0.0015

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:42	56	> 1m
Опис позиције		
<p>Канцеларија ЕХЕ провајдера на 17.спрату зграде у улици Булевар Зорана Ђинђића 19.</p>		


ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.01	±0.004	0.03	16.86	0.17	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.03	±0.008	0.06	16.95	0.34	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.003	0.02	16.82	0.14	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.004	0.02	23.50	0.08	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.01	±0.007	0.03	23.56	0.12	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.005	0.03	24.40	0.13	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.009	0.06	24.40	0.23	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.02	±0.009	0.06	24.40	0.23	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.02	±0.006	0.05	11.35	0.43	0.0000
FM Radio	87	109	0.09	±0.038	0.13	11.20	1.15	0.0001
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.03	±0.007	0.03	11.92	0.28	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА Т4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:13	50	> 1m
Опис позиције		
<p>Ходник.</p> <p>Стан број 119 на 15.спрату зграде у улици Булевар Зорана Ђинђића 19.</p>		

ИСПИТНА ТАЧКА Т4								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.01	±0.004	0.03	16.86	0.16	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.01	±0.004	0.03	16.95	0.16	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.02	±0.006	0.04	16.82	0.26	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.005	0.02	23.50	0.08	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.013	0.05	23.56	0.23	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.005	0.03	24.40	0.14	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.21	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.22	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.15	±0.04	0.33	11.35	2.91	0.0008
FM Radio	87	109	0.06	±0.026	0.09	11.20	0.79	0.0001
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.03	±0.007	0.04	11.92	0.29	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T5		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
16:55	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Парк, испред МАХИ-ја, ул. Булевар Зорана Ђинђића.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=300st, Удаљеност = 75m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T5								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.02	±0.006	0.04	16.86	0.26	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.03	±0.009	0.07	16.95	0.38	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.003	0.02	16.82	0.12	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.005	0.02	23.50	0.09	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.04	±0.018	0.07	23.56	0.31	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.005	0.03	24.40	0.14	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.01	0.07	24.40	0.27	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.03	±0.015	0.10	24.40	0.39	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.18	±0.05	0.41	11.35	3.62	0.0013
FM Radio	87	109	0.37	±0.156	0.53	11.20	4.70	0.0022
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.13	±0.036	0.17	11.92	1.40	0.0002

ИСПИТНА ТАЧКА Т6		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
17:34	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Двориште стамбене зграде, ул. Булевар Зорана Ђинђића 26/1.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=50st, Удаљеност = 50m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т6								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.01	±0.003	0.02	16.86	0.12	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.01	±0.002	0.02	16.95	0.10	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.004	0.03	16.82	0.17	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.004	0.02	23.50	0.07	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.02	±0.011	0.04	23.56	0.18	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.005	0.03	24.40	0.12	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.01	0.07	24.40	0.28	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.21	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.04	±0.01	0.08	11.35	0.71	0.0000
FM Radio	87	109	0.12	±0.049	0.17	11.20	1.49	0.0002
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.04	±0.011	0.05	11.92	0.43	0.0000

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора ± мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсер	Оператор	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900	Vip	3	935.6	0.02 ± 0.004	4	0.03	16.82	0.20	0.0000
GSM 900	Vip	5	936	0.02 ± 0.006	4	0.05	16.83	0.27	0.0000
GSM 900	Vip	7	936.4	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.83	0.11	0.0000
GSM 900	Vip	15	938	0.02 ± 0.004	4	0.03	16.84	0.20	0.0000
GSM 900	Telekom	55	946	0.01 ± 0.004	4	0.03	16.92	0.17	0.0000
GSM 900	Telekom	61	947.2	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.93	0.12	0.0000
GSM 900	Telekom	66	948.2	0.01 ± 0.002	4	0.02	16.94	0.11	0.0000
GSM 900	Telenor	115	958	0.01 ± 0.003	4	0.02	17.02	0.12	0.0000
GSM 900	Telenor	118	958.6	0.01 ± 0.003	4	0.02	17.03	0.12	0.0000
GSM 1800	Telekom	619	1826.6	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.51	0.08	0.0000
GSM 1800	Telekom	621	1827	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.51	0.08	0.0000
GSM 1800	Telekom	641	1831	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.53	0.04	0.0000
GSM 1800	Vip	675	1837.8	0.02 ± 0.01	4	0.04	23.58	0.18	0.0000
GSM 1800	Vip	680	1838.8	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.58	0.09	0.0000
GSM 1800	Vip	692	1841.2	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.60	0.08	0.0000
GSM 1800	Vip	695	1841.8	0.01 ± 0.006	4	0.02	23.60	0.10	0.0000
GSM 1800	Vip	699	1842.6	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.61	0.05	0.0000
GSM 1800	Vip	701	1843	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.61	0.07	0.0000
GSM 1800	Vip	709	1844.6	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.62	0.08	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.01 ± 0.006	10	0.04	24.40	0.16	0.0000
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.01 ± 0.005	10	0.03	24.40	0.14	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.02 ± 0.009	10	0.06	24.40	0.24	0.0000
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.03 ± 0.012	10	0.08	24.40	0.32	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.02 ± 0.012	10	0.07	24.40	0.31	0.0000
CDMA	Orion	4	426.25	0.15 ± 0.041	5	0.34	11.35	2.98	0.0009
CDMA	Orion	5	427.5	0.16 ± 0.044	5	0.37	11.36	3.23	0.0010
FM Radio	–	18	88.8	0.05 ± 0.022	1	0.07	11.20	0.66	0.0000
FM Radio	–	35	90.5	0.03 ± 0.014	1	0.05	11.20	0.42	0.0000
FM Radio	PTB 5	125	99.5	0.92 ± 0.386	1	1.30	11.20	11.62	0.0135
TV UHF	–	22	482	0.34 ± 0.091	1	0.43	12.02	3.56	0.0013
TV UHF	–	52	722	0.03 ± 0.008	1	0.04	14.74	0.27	0.0000
E_uk:						1.94	FI_uk:		0.0294

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсер	Оператор	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900	Vip	3	935.6	0.01 ± 0.001	4	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 900	Vip	5	936	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.83	0.08	0.0000
GSM 900	Vip	7	936.4	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.83	0.07	0.0000
GSM 900	Vip	15	938	0.01 ± 0.001	4	0.01	16.84	0.06	0.0000
GSM 900	Telekom	55	946	0.02 ± 0.006	4	0.04	16.92	0.26	0.0000
GSM 900	Telekom	61	947.2	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.93	0.12	0.0000
GSM 900	Telekom	66	948.2	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.94	0.08	0.0000
GSM 900	Telenor	115	958	0.01 ± 0.002	4	0.02	17.02	0.10	0.0000
GSM 900	Telenor	118	958.6	0.02 ± 0.005	4	0.04	17.03	0.23	0.0000
GSM 1800	Telekom	619	1826.6	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.51	0.07	0.0000
GSM 1800	Telekom	621	1827	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.51	0.05	0.0000
GSM 1800	Telekom	641	1831	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.53	0.05	0.0000
GSM 1800	Vip	675	1837.8	0.02 ± 0.008	4	0.03	23.58	0.14	0.0000
GSM 1800	Vip	680	1838.8	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.58	0.07	0.0000
GSM 1800	Vip	692	1841.2	0.02 ± 0.008	4	0.03	23.60	0.13	0.0000
GSM 1800	Vip	695	1841.8	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.60	0.06	0.0000
GSM 1800	Vip	699	1842.6	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.61	0.05	0.0000
GSM 1800	Vip	701	1843	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.61	0.05	0.0000
GSM 1800	Vip	709	1844.6	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.62	0.09	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.02 ± 0.008	10	0.05	24.40	0.20	0.0000
UMTS	Telenor	10612(3)	2122.5	0.01 ± 0.006	10	0.04	24.40	0.16	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.01 ± 0.007	10	0.05	24.40	0.19	0.0000
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.02 ± 0.009	10	0.06	24.40	0.23	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.02 ± 0.009	10	0.06	24.40	0.23	0.0000
CDMA	Orion	4	426.25	0.11 ± 0.029	5	0.24	11.35	2.09	0.0004
CDMA	Orion	5	427.5	0.1 ± 0.027	5	0.23	11.36	1.99	0.0004
FM Radio	–	18	88.8	0.12 ± 0.051	1	0.17	11.20	1.55	0.0002
FM Radio	–	35	90.5	0.05 ± 0.023	1	0.08	11.20	0.68	0.0000
FM Radio	PTB 5	125	99.5	1.26 ± 0.53	1	1.79	11.20	15.98	0.0255
TV UHF	–	22	482	0.37 ± 0.099	1	0.46	12.02	3.87	0.0015
TV UHF	–	52	722	0.02 ± 0.004	1	0.02	14.74	0.13	0.0000
E_uk:						1.89	FI_uk:		0.0282

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т2.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т1					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
FM Radio RTV 5	125	99.5	1.30	11.20	11.62
E_uk:			1.94		

ИСПИТНА ТАЧКА Т2					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
FM Radio RTV 5	125	99.5	1.79	11.20	15.98
E_uk:			1.89		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	8,595.00	24,106.00	4,339.08	28,445.08

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља од 1.79 V/m је измерена на фреквенцији 99.5MHz, што представља 15.98 % референтног граничног нивоа.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

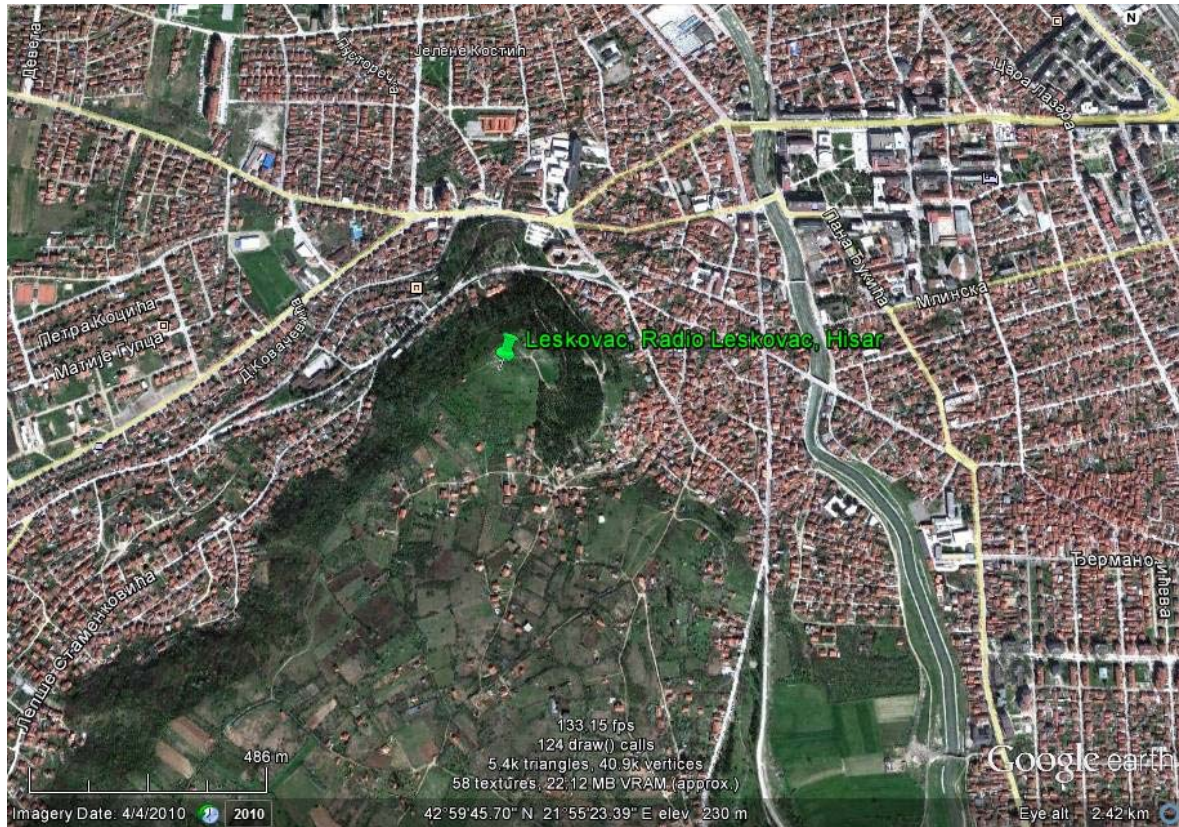
4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Брдо Хисар				
Место	Лесковац				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 42° 59' 28.24", E 51° 56' 12.85"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	ЈП "Радио Лесковац",				
Адреса	Масариков трг 7				
Место	Лесковац				
Решење АПР	БД 22772				
Шифра делатности	6010				
ПИБ	101912278				
Матични број	07207255				
Телефон	(016) 254-511 (016) 244-670 (016) 244-667	Факс	(016) 213-491	Е-mail	radioleskovac@ptt.rs
Име и презиме контакт лица	Небојша Пешић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	18.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			17.00h - 20.20h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			9°C	
	Влажност ваздуха:			40%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$


E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
19:26	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације, брдо Хисар.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=250st, Удаљеност = 24m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.14	±0.039	0.29	16.86	1.69	0.0003
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.18	±0.048	0.35	16.95	2.08	0.0004
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.004	0.03	16.82	0.16	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.02	±0.007	0.03	23.50	0.13	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.07	±0.034	0.14	23.37	0.60	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.04	±0.018	0.07	23.56	0.31	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.17	±0.083	0.54	24.40	2.20	0.0005
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.04	±0.018	0.11	24.40	0.47	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	2.72	±1.145	3.87	11.20	34.51	0.1191
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.24	±0.065	0.31	11.92	2.56	0.0007

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
19:53	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације, брдо Хисар.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=230st, Удаљеност = 35m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.25	±0.068	0.50	16.86	2.99	0.0009
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.14	±0.039	0.29	16.95	1.71	0.0003
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.004	0.03	16.82	0.17	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.04	±0.017	0.07	23.50	0.30	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.11	±0.056	0.23	23.37	0.98	0.0001
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.016	0.06	23.56	0.27	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.11	±0.055	0.36	24.40	1.46	0.0002
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.05	±0.023	0.15	24.40	0.61	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	1.26	±0.529	1.79	11.20	15.95	0.0254
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.35	±0.096	0.45	11.92	3.78	0.0014

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
20:06	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације, брдо Хисар.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=120st, Удаљеност = 25m.</p>		

ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.07	±0.019	0.14	16.86	0.85	0.0001
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.10	±0.026	0.20	16.95	1.15	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.002	0.02	16.82	0.10	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.004	0.02	23.50	0.08	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.06	±0.027	0.11	23.37	0.47	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.01	±0.006	0.02	23.56	0.10	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.09	±0.046	0.30	24.40	1.22	0.0001
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.02	±0.009	0.06	24.40	0.24	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	2.14	±0.903	3.05	11.20	27.20	0.0740
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.31	±0.083	0.39	11.92	3.26	0.0011

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	—	59	92.9	1.04 ± 0.437	1	1.47	11.20	13.17	0.0173
FM Radio	—	89	95.9	0.2 ± 0.085	1	0.29	11.20	2.56	0.0007
FM Radio	Radio Leskovac	120	99	2.51 ± 1.055	1	3.56	11.20	31.79	0.1010
FM Radio	Radio 016	145	101.5	0.03 ± 0.014	1	0.05	11.20	0.42	0.0000
FM Radio	—	169	103.9	0.05 ± 0.021	1	0.07	11.20	0.63	0.0000
TV UHF	—	47	682	0.22 ± 0.059	1	0.28	14.32	1.95	0.0004
TV UHF	—	58	770	0.1 ± 0.027	1	0.13	15.22	0.82	0.0001
GSM 900	Vip	4	935.8	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.82	0.12	0.0000
GSM 900	Vip	9	936.8	0.01 ± 0.002	4	0.02	16.83	0.10	0.0000
GSM 900	Telekom	54	945.8	0.14 ± 0.038	4	0.28	16.91	1.67	0.0003
GSM 900	Telekom	58	946.6	0.02 ± 0.004	4	0.03	16.92	0.18	0.0000
GSM 900	Telekom	65	948	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.93	0.11	0.0000
GSM 900	Telenor	91	953.2	0.03 ± 0.008	4	0.06	16.98	0.34	0.0000
GSM 900	Telenor	96	954.2	0.12 ± 0.033	4	0.25	16.99	1.45	0.0002
GSM 900	Telenor	109	956.8	0.12 ± 0.033	4	0.24	17.01	1.41	0.0002
GSM 900	Telenor	113	957.6	0.02 ± 0.007	4	0.05	17.02	0.29	0.0000
GSM 1800	Telenor	513	1805.4	0.02 ± 0.01	4	0.04	23.37	0.17	0.0000
GSM 1800	Telenor	517	1806.2	0.04 ± 0.021	4	0.09	23.37	0.37	0.0000
GSM 1800	Telenor	557	1814.2	0.05 ± 0.025	4	0.10	23.43	0.44	0.0000
GSM 1800	Telekom	623	1827.4	0.01 ± 0.006	4	0.03	23.51	0.11	0.0000
GSM 1800	Telekom	629	1828.6	0.01 ± 0.004	4	0.01	23.52	0.06	0.0000
GSM 1800	Vip	666	1836	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.57	0.09	0.0000
GSM 1800	Vip	670	1836.8	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.57	0.06	0.0000
GSM 1800	Vip	684	1839.6	0.03 ± 0.015	4	0.06	23.59	0.25	0.0000
GSM 1800	Vip	688	1840.4	0.02 ± 0.008	4	0.03	23.59	0.14	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.08 ± 0.042	10	0.27	24.40	1.10	0.0001
UMTS	Telekom	10662(5)	2132.5	0.15 ± 0.072	10	0.46	24.40	1.90	0.0004
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.03 ± 0.014	10	0.09	24.40	0.36	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.02 ± 0.011	10	0.07	24.40	0.29	0.0000
E_uk:						4.90	FI_uk:		0.1879

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	—	59	92.9	0.41 ± 0.172	1	0.58	11.20	5.17	0.0027
FM Radio	—	89	95.9	0.3 ± 0.126	1	0.43	11.20	3.80	0.0014
FM Radio	Radio Leskovac	120	99	1.15 ± 0.484	1	1.63	11.20	14.59	0.0213
FM Radio	Radio 016	145	101.5	0.03 ± 0.011	1	0.04	11.20	0.34	0.0000
FM Radio	—	169	103.9	0.03 ± 0.014	1	0.05	11.20	0.42	0.0000
TV UHF	—	47	682	0.33 ± 0.09	1	0.42	14.32	2.94	0.0009
TV UHF	—	58	770	0.13 ± 0.034	1	0.16	15.22	1.06	0.0001
GSM 900	Vip	4	935.8	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.82	0.14	0.0000
GSM 900	Vip	9	936.8	0.01 ± 0.002	4	0.02	16.83	0.11	0.0000
GSM 900	Telekom	54	945.8	0.25 ± 0.068	4	0.50	16.91	2.97	0.0009
GSM 900	Telekom	58	946.6	0.01 ± 0.004	4	0.03	16.92	0.16	0.0000
GSM 900	Telekom	65	948	0.01 ± 0.002	4	0.02	16.93	0.10	0.0000
GSM 900	Telenor	91	953.2	0.02 ± 0.006	4	0.04	16.98	0.25	0.0000
GSM 900	Telenor	96	954.2	0.1 ± 0.028	4	0.21	16.99	1.21	0.0001
GSM 900	Telenor	109	956.8	0.1 ± 0.026	4	0.20	17.01	1.15	0.0001
GSM 900	Telenor	113	957.6	0.02 ± 0.005	4	0.03	17.02	0.20	0.0000
GSM 1800	Telenor	513	1805.4	0.03 ± 0.014	4	0.06	23.37	0.24	0.0000
GSM 1800	Telenor	517	1806.2	0.08 ± 0.039	4	0.16	23.37	0.68	0.0000
GSM 1800	Telenor	557	1814.2	0.08 ± 0.038	4	0.15	23.43	0.66	0.0000
GSM 1800	Telekom	623	1827.4	0.03 ± 0.016	4	0.07	23.51	0.28	0.0000
GSM 1800	Telekom	629	1828.6	0.01 ± 0.006	4	0.03	23.52	0.11	0.0000
GSM 1800	Vip	666	1836	0.02 ± 0.008	4	0.03	23.57	0.14	0.0000
GSM 1800	Vip	670	1836.8	0.02 ± 0.008	4	0.03	23.57	0.14	0.0000
GSM 1800	Vip	684	1839.6	0.02 ± 0.009	4	0.04	23.59	0.16	0.0000
GSM 1800	Vip	688	1840.4	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.59	0.09	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.06 ± 0.029	10	0.18	24.40	0.75	0.0001
UMTS	Telekom	10662(5)	2132.5	0.1 ± 0.047	10	0.30	24.40	1.25	0.0002
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.04 ± 0.019	10	0.13	24.40	0.51	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.03 ± 0.013	10	0.08	24.40	0.33	0.0000
E_uk:						1.99	FI_uk:		0.0279

ИСПИТНА ТАЧКА Т3									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	—	59	92.9	0.71 ± 0.298	1	1.01	11.20	9.00	0.0081
FM Radio	—	89	95.9	0.09 ± 0.039	1	0.13	11.20	1.18	0.0001
FM Radio	Radio Leskovac	120	99	2.02 ± 0.851	1	2.87	11.20	25.64	0.0657
FM Radio	Radio 016	145	101.5	0.04 ± 0.017	1	0.06	11.20	0.51	0.0000
FM Radio	—	169	103.9	0.02 ± 0.01	1	0.03	11.20	0.31	0.0000
TV UHF	—	47	682	0.3 ± 0.081	1	0.38	14.32	2.67	0.0007
TV UHF	—	58	770	0.06 ± 0.015	1	0.07	15.22	0.48	0.0000
GSM 900	Vip	4	935.8	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.82	0.07	0.0000
GSM 900	Vip	9	936.8	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.83	0.07	0.0000
GSM 900	Telekom	54	945.8	0.07 ± 0.019	4	0.14	16.91	0.83	0.0001
GSM 900	Telekom	58	946.6	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.92	0.09	0.0000
GSM 900	Telekom	65	948	0.01 ± 0.002	4	0.02	16.93	0.09	0.0000
GSM 900	Telenor	91	953.2	0.02 ± 0.006	4	0.05	16.98	0.27	0.0000
GSM 900	Telenor	96	954.2	0.03 ± 0.008	4	0.06	16.99	0.35	0.0000
GSM 900	Telenor	109	956.8	0.03 ± 0.007	4	0.05	17.01	0.31	0.0000
GSM 900	Telenor	113	957.6	0.09 ± 0.023	4	0.17	17.02	1.01	0.0001
GSM 1800	Telenor	513	1805.4	0.04 ± 0.018	4	0.07	23.37	0.32	0.0000
GSM 1800	Telenor	517	1806.2	0.03 ± 0.015	4	0.06	23.37	0.27	0.0000
GSM 1800	Telenor	557	1814.2	0.03 ± 0.013	4	0.05	23.43	0.23	0.0000
GSM 1800	Telekom	623	1827.4	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.51	0.06	0.0000
GSM 1800	Telekom	629	1828.6	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.52	0.05	0.0000
GSM 1800	Vip	666	1836	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.57	0.05	0.0000
GSM 1800	Vip	670	1836.8	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.57	0.06	0.0000
GSM 1800	Vip	684	1839.6	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.59	0.06	0.0000
GSM 1800	Vip	688	1840.4	0 ± 0.002	4	0.01	23.59	0.04	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.05 ± 0.024	10	0.16	24.40	0.64	0.0000
UMTS	Telekom	10662(5)	2132.5	0.08 ± 0.039	10	0.25	24.40	1.04	0.0001
UMTS	Vip	10737(8)	2147.5	0.01 ± 0.007	10	0.04	24.40	0.18	0.0000
UMTS	Vip	10762(9)	2152.5	0.01 ± 0.006	10	0.04	24.40	0.17	0.0000
E_uk:						3.10	FI_uk:		0.0751

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т1					
Оператер/ Опсер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]
FM Radio	59	92.9	1.47	11.20	13.17
Radio Leskovac FM Radio	120	99	3.56	11.20	31.79
E_{uk}:			4.90		

ИСПИТНА ТАЧКА Т2					
Оператер/ Опсер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]
Radio Leskovac FM Radio	120	99	1.63	11.20	14.59
E_{uk}:			1.99		

ИСПИТНА ТАЧКА Т3					
Оператер/ Опсер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]
Radio Leskovac FM Radio	120	99	2.87	11.20	25.64
E_{uk}:			3.10		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	11,025.00	26,536.00	4,776.48	31,312.48

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља је измерена за оператора Радио Лесковац на фреквенцији 99.0 MHz за ФМ сигнал. Добијена вредност износи 3.56 V/m и она представља 31.79 % референтног граничног нивоа, према Правилнику.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Телекомуникациони предајници радиорелејних система				
Адреса	Бранка Радичевића бб				
Место	Пирот				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 43° 9' 38.43", E 22° 34' 38.28"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	ЈП "ТЕЛЕВИЗИЈА ПИРОТ"				
Адреса	ул. Бранка Радичевића бб				
Место	Пирот				
Решење АПР	БД 117929				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	104483806				
Матични број	20156830				
Телефон	(010) 313-800	Факс	(010) 313-911	Е-mail	office@tvpirot.rs
Име и презиме контакт лица	Милорад Пејић	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	20.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			13.00h - 14.30h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			24°C	
	Влажност ваздуха:			27%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$

E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:45	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Испред локације, улица Бранка Радичевића бб</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=295st, Удаљеност = 13m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.04	±0.01	0.07	16.86	0.42	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.05	±0.014	0.10	16.95	0.60	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.07	±0.02	0.15	16.82	0.88	0.0001
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	0.76	±0.32	1.08	11.20	9.66	0.0093
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.46	±0.125	0.59	11.92	4.92	0.0024

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
13:36	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације, улица Бранка Радичевића бб</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=120st, Удаљеност = 37m.</p>		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.05	±0.014	0.10	16.86	0.60	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.09	±0.025	0.18	16.95	1.08	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.09	±0.024	0.18	16.82	1.04	0.0001
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	1.56	±0.658	2.22	11.20	19.84	0.0394
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.31	±0.084	0.39	11.92	3.29	0.0011

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
13:47	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Околина локације, улица Бранка Радичевића бб</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Аз=155st, Удаљеност = 27m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.05	±0.013	0.09	16.86	0.56	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.07	±0.018	0.14	16.95	0.80	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.12	±0.033	0.25	16.82	1.46	0.0002
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0.00	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0.00	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.00	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.00	0.0000
FM Radio	87	109	1.52	±0.641	2.16	11.20	19.30	0.0373
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.60	±0.161	0.76	11.92	6.35	0.0040

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора ± мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10, у складу са EN 5049210, и за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %: $K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f : $FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА Т2									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	19	88.9	0.03 ± 0.014	1	0.05	11.20	0.41	0.0000
FM Radio	ANI Pres	33	90.3	1.56 ± 0.658	1	2.22	11.20	19.82	0.0393
FM Radio	-	107	97.7	0.06 ± 0.026	1	0.09	11.20	0.79	0.0001
TV UHF	TV Pirot	28	530	0.14 ± 0.038	1	0.18	12.61	1.41	0.0002
TV UHF	-	38	610	0.04 ± 0.011	1	0.05	13.54	0.37	0.0000
TV UHF	-	47	682	0.06 ± 0.015	1	0.07	14.32	0.49	0.0000
TV UHF	-	55	746	0.26 ± 0.072	1	0.34	14.98	2.25	0.0005
TV UHF	-	65	826	0.03 ± 0.009	1	0.04	15.77	0.28	0.0000
GSM 900	Vip	1	935.2	0.01 ± 0.001	4	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 900	Vip	7	936.4	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.83	0.14	0.0000
GSM 900	Vip	10	937	0.09 ± 0.024	4	0.17	16.83	1.03	0.0001
GSM 900	Telekom	55	946	0.03 ± 0.008	4	0.06	16.92	0.34	0.0000
GSM 900	Telekom	62	947.4	0.02 ± 0.005	4	0.03	16.93	0.20	0.0000
GSM 900	Telekom	64	947.8	0.04 ± 0.01	4	0.08	16.93	0.45	0.0000
GSM 900	Telenor	76	950.2	0.02 ± 0.006	4	0.05	16.95	0.27	0.0000
GSM 900	Telenor	81	951.2	0.07 ± 0.018	4	0.13	16.96	0.79	0.0001
GSM 900	Telenor	109	956.8	0.01 ± 0.002	4	0.02	17.01	0.10	0.0000
GSM 900	Telenor	119	958.8	0.06 ± 0.015	4	0.11	17.03	0.67	0.0000
E_uk:						2.27	FI_uk:		0.0404

ИСПИТНА ТАЧКА Т3									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	-	19	88.9	0.04 ± 0.018	1	0.06	11.20	0.54	0.0000
FM Radio	ANI Pres	33	90.3	1.52 ± 0.64	1	2.16	11.20	19.28	0.0372
FM Radio	-	107	97.7	0.06 ± 0.026	1	0.09	11.20	0.78	0.0001
TV UHF	TV Pirot	28	530	0.07 ± 0.02	1	0.09	12.61	0.73	0.0001
TV UHF	-	38	610	0.1 ± 0.028	1	0.13	13.54	0.96	0.0001
TV UHF	-	47	682	0.05 ± 0.013	1	0.06	14.32	0.42	0.0000
TV UHF	-	55	746	0.58 ± 0.157	1	0.74	14.98	4.92	0.0024
TV UHF	-	65	826	0.01 ± 0.004	1	0.02	15.77	0.11	0.0000
GSM 900	Vip	1	935.2	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.82	0.12	0.0000
GSM 900	Vip	7	936.4	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.83	0.14	0.0000
GSM 900	Vip	10	937	0.12 ± 0.033	4	0.24	16.83	1.44	0.0002
GSM 900	Telekom	55	946	0.03 ± 0.008	4	0.06	16.92	0.34	0.0000
GSM 900	Telekom	62	947.4	0.01 ± 0.004	4	0.03	16.93	0.16	0.0000
GSM 900	Telekom	64	947.8	0.04 ± 0.009	4	0.07	16.93	0.41	0.0000
GSM 900	Telenor	76	950.2	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.95	0.09	0.0000
GSM 900	Telenor	81	951.2	0.07 ± 0.018	4	0.13	16.96	0.79	0.0001
GSM 900	Telenor	109	956.8	0.01 ± 0.001	4	0.01	17.01	0.06	0.0000
GSM 900	Telenor	119	958.8	0.01 ± 0.002	4	0.01	17.03	0.08	0.0000
E_uk:						2.31	FI_uk:		0.0402

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т2.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т2					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
FM Radio ANI Pres	33	90.3	2.22	11.20	19.82
			E_uk:	2.27	

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	11,025.00	26,536.00	4,776.48	31,312.48

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља је измерена на фреквенцији 90.3 MHz за ФМ сигнал. Добијена вредност износи 2.22 V/m и она представља 19.82 % референтног граничног нивоа, с тим што у околини локације не постоје зоне повећане осетљивости.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

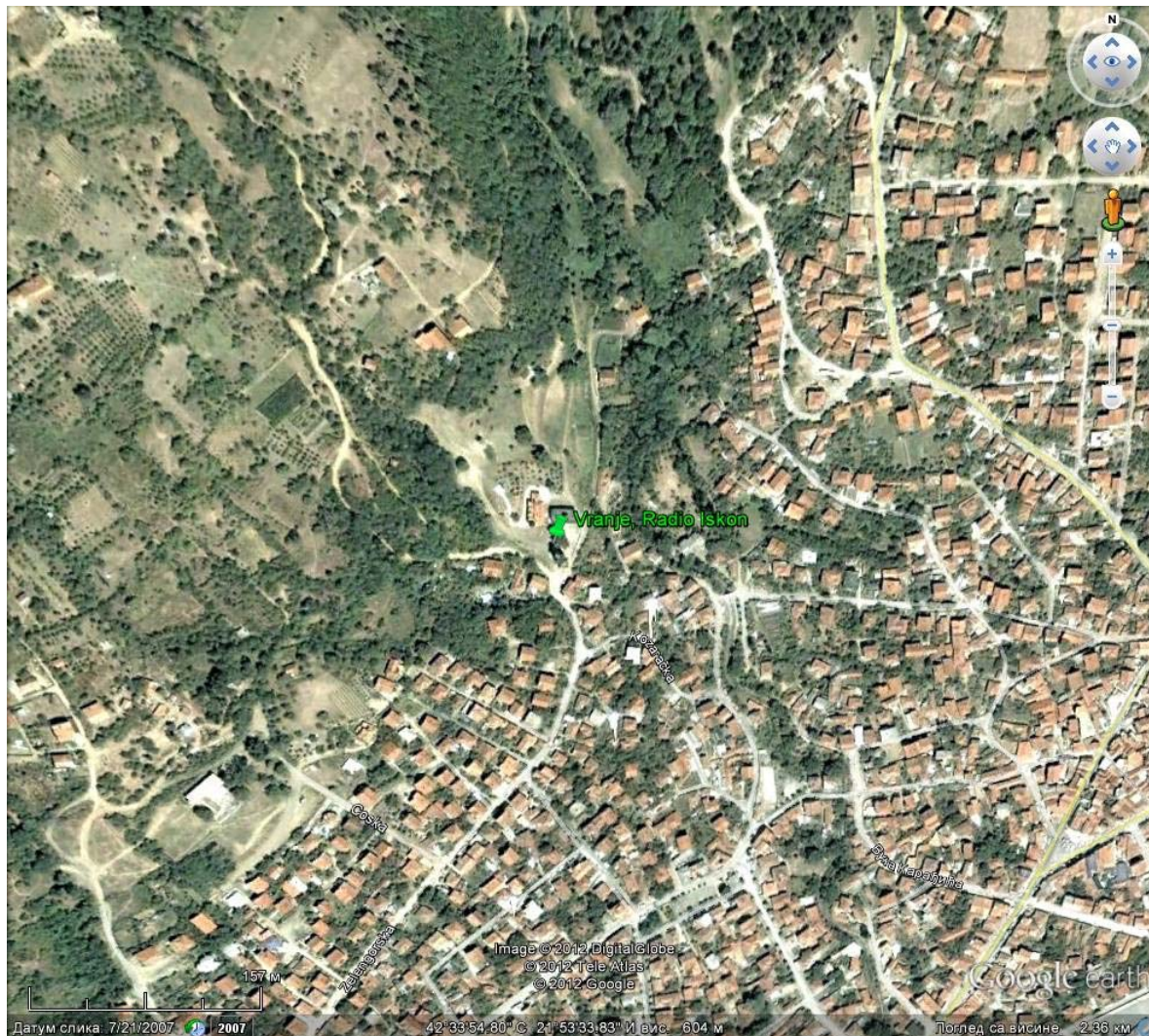
4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Радио дифузни предајник				
Адреса	Зеленгорска бб				
Место	Врање				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 43° 37' 20.45" E 21° 15' 12.40"				
Катастарска парцела	к.п. 180				
Катастарска општина	КО.Врање				
Корисник	Радио "ИСКОН" Епархија Врањска српске православне цркве				
Адреса	Ивана Милутиновића 26				
Место	Врање				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ					
Матични број					
Телефон	017/ 405003	Факс		Е-mail	radioiskon@open.telekom.rs
Име и презиме контакт лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења	25.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			14.20h - 15.30h	
	Временски услови:			Облачно	
	Спољашња температура ваздуха:			22°C	
	Влажност ваздуха:			40%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$


E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:33	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Улаз у манастирски звоник.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=180st, Удаљеност = 12m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0	0.0000
FM Radio	87	109	0.82	±0.346	1.17	11.20	10.42	0.0109
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0	0.0000
TV UHF	470	862	0.00	±0	0.00	11.92	0	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:02	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Тераса манастирског здања</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=25st, Удаљеност = 28m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0	0.0000
FM Radio	87	109	0.11	±0.046	0.16	11.20	1.40	0.0002
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0	0.0000
TV UHF	470	862	0.00	±0	0.00	11.92	0	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
15:12	2.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Тераса на улазу у манастирски дом.</p> <p>Позиција у односу на антенски стуб: Az=335st, Удаљеност = 33m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.00	±0	0.00	16.86	0	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.00	±0	0.00	16.95	0	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0	0.00	16.82	0	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.00	±0	0.00	23.50	0	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.00	±0	0.00	23.37	0	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0	0.0000
FM Radio	87	109	0.04	±0.018	0.06	11.20	0.54	0.0000
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0	0.0000
TV UHF	470	862	0.00	±0	0.00	11.92	0	0.0000

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10 у складу са EN 50492, а за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %:
	$K[\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f :
	$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1									
Опсег	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{izm} (V/m)	N	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	ЕПАРХИЈА ВРАЊСКА СПЦ	11	88.1	0.82 ± 0.346	1	1.17	11.20	10.42	0.0109
E_{uk}:						1.17	FI_{uk}:		0.0109

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсег	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{izm} (V/m)	N	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	ЕПАРХИЈА ВРАЊСКА СПЦ	11	88.1	0.11 ± 0.046	1	0.16	11.20	1.40	0.0002
E_{uk}:						0.16	FI_{uk}:		0.0002

ИСПИТНА ТАЧКА T3									
Опсег	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{izm} (V/m)	N	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	ЕПАРХИЈА ВРАЊСКА СПЦ	11	88.1	0.04 ± 0.018	1	0.06	11.20	0.54	0.0000
E_{uk}:						0.06	FI_{uk}:		0.0000

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да су највеће вредности електричног поља и/или фактора изложености на локацији добијене у тачки T1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА T4					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_{max} (V/m)	E_{ref} (V/m)	K [%]
ФМ Радио ЕПАРХИЈА ВРАЊСКА СПЦ	11	88.1	1.17	11.20	10.42
E_{uk}:			2.06		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	12,545.00	28,056.00	5,050.08	33,106.08

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља од 1.17 V/m је измерена за извор Радио Епархије Врањанске СПЦ на фреквенцији 88.1MHz, што представља 10.42 % референтног граничног нивоа.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Радио дифузни предајник ЈП РТВ Бујановац				
Адреса	Улица Карађорђа Петровића 238				
Место	Бујановац				
Географске координате	GPS (WGS84) : N 42°27' 36.6", E 21°46' 1.58"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	ЈП РТВ Бујановац				
Адреса	Карађорђево трг бб				
Место	Бујановац				
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ					
Матични број					
Телефон		Факс		Е-mail	
Име и презиме контакт лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења	01.11.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			10.45h - 14.00h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			10°C	
	Влажност ваздуха:			58%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$

E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
11:30	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Парк, шеталиште, поред стамбене зграде ул. Карађорђа Петровића бр. 238.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=320st, Удаљеност = 4m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.10	±0.028	0.21	16.86	1.23	0.0002
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.07	±0.019	0.14	16.95	0.82	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.05	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.03	±0.014	0.06	23.50	0.24	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.04	±0.017	0.07	23.37	0.30	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.02	±0.012	0.05	23.56	0.20	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.02	±0.012	0.08	24.40	0.31	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.02	±0.008	0.05	24.40	0.22	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.07	±0.02	0.17	11.35	1.46	0.0002
FM Radio	87	109	0.61	±0.256	0.86	11.20	7.71	0.0059
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.73	±0.199	0.93	11.92	7.81	0.0061

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
11:50	8.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Кровна тераса Дома Културе.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=40st, Удаљеност = 51m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.13	±0.036	0.26	16.86	1.57	0.0002
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.20	±0.055	0.41	16.95	2.41	0.0006
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.05	±0.023	0.09	23.50	0.40	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.07	±0.036	0.15	23.37	0.63	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.08	±0.039	0.16	23.56	0.67	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.04	±0.019	0.12	24.40	0.49	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.05	±0.026	0.17	24.40	0.68	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.03	±0.008	0.07	11.35	0.60	0.0000
FM Radio	87	109	1.30	±0.549	1.85	11.20	16.54	0.0274
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.12	±0.034	0.16	11.92	1.33	0.0002

ИСПИТНА ТАЧКА Т3		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
12:04	8.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Кровна тераса Дома Културе.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=60st, Удаљеност = 31m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА Т3								
Опсер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.21	±0.057	0.42	16.86	2.51	0.0006
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.08	±0.023	0.17	16.95	0.98	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.03	±0.017	0.07	23.50	0.29	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.17	±0.084	0.34	23.37	1.47	0.0002
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.03	±0.016	0.06	23.56	0.27	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.19	±0.092	0.60	24.40	2.44	0.0006
UMTS Telenor	2110	2125	0.03	±0.016	0.10	24.40	0.43	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.04	±0.01	0.08	11.35	0.75	0.0001
FM Radio	87	109	1.48	±0.622	2.10	11.20	18.75	0.0352
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.30	±0.08	0.38	11.92	3.16	0.0010

ИСПИТНА ТАЧКА T4		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
12:31	9.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Хол, 3.спрат школе „СВЕТИ САВА“.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Az=350st, Удаљеност = 18m.</p>		
		


ИСПИТНА ТАЧКА T4								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.05	±0.012	0.09	16.86	0.54	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.03	±0.009	0.07	16.95	0.40	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.03	±0.013	0.05	23.50	0.22	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.02	±0.012	0.05	23.37	0.21	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.06	±0.031	0.13	23.56	0.54	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.01	±0.007	0.05	24.40	0.18	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.01	±0.005	0.03	24.40	0.14	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.02	±0.006	0.05	11.35	0.43	0.0000
FM Radio	87	109	0.10	±0.043	0.15	11.20	1.30	0.0002
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.05	±0.012	0.06	11.92	0.49	0.0000

ИСПИТНА ТАЧКА T5		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
12:47	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Игралиште у кругу школе „СВЕТИ САВА“.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=335st, Удаљеност = 60m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T5								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.13	±0.034	0.25	16.86	1.49	0.0002
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.13	±0.035	0.26	16.95	1.51	0.0002
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.09	±0.042	0.17	23.50	0.73	0.0001
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.18	±0.09	0.37	23.37	1.56	0.0002
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.15	±0.075	0.30	23.56	1.29	0.0002
UMTS Telekom	2125	2140	0.04	±0.017	0.11	24.40	0.46	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.07	±0.034	0.22	24.40	0.90	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.09	±0.025	0.20	11.35	1.79	0.0003
FM Radio	87	109	0.56	±0.236	0.80	11.20	7.13	0.0051
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.25	±0.068	0.32	11.92	2.68	0.0007

ИСПИТНА ТАЧКА Т6		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
13:03	0	> 1m
Опис позиције		
<p>Испред улаза у школу „СВЕТИ САВА“.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=300st, Удаљеност = 33m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА Т6								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.12	±0.033	0.25	16.86	1.47	0.0002
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.09	±0.024	0.18	16.95	1.07	0.0001
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.21	±0.101	0.41	23.50	1.75	0.0003
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.12	±0.057	0.23	23.37	1.00	0.0001
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.11	±0.052	0.21	23.56	0.91	0.0001
UMTS Telekom	2125	2140	0.08	±0.041	0.26	24.40	1.08	0.0001
UMTS Telenor	2110	2125	0.03	±0.013	0.08	24.40	0.34	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.05	±0.014	0.12	11.35	1.05	0.0001
FM Radio	87	109	0.27	±0.115	0.39	11.20	3.47	0.0012
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.26	±0.071	0.33	11.92	2.79	0.0008

ИСПИТНА ТАЧКА T7		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
13:24	9.0	> 1m
Опис позиције		
<p>Тераса 2.спрату општине Бујановац.</p> <p>Позиција у односу на антенски систем: Аз=195st, Удаљеност = 30m.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T7								
Опсег	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.29	±0.078	0.57	16.86	3.40	0.0012
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.05	±0.015	0.11	16.95	0.65	0.0000
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.00	±0.001	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.15	±0.076	0.31	23.50	1.32	0.0002
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.05	±0.025	0.10	23.37	0.44	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.10	±0.049	0.20	23.56	0.85	0.0001
UMTS Telekom	2125	2140	0.12	±0.058	0.37	24.40	1.53	0.0002
UMTS Telenor	2110	2125	0.07	±0.036	0.23	24.40	0.94	0.0001
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.00	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.00	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.35	±0.094	0.77	11.35	6.80	0.0046
FM Radio	87	109	0.80	±0.335	1.13	11.20	10.09	0.0102
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.00	0.0000
TV UHF	470	862	0.42	±0.114	0.54	11.92	4.49	0.0020

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{SPICH}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе ,за које податак за n_{TRX} и n_{SPICH} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10 у складу са EN 50492, а за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %:
	$K[\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f :
	$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \overset{\circ}{\Delta} FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T2									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	Radio difuzno preduzeće „EMA“	15	88.5	1.13 ± 0.474	1	1.60	11.20	14.29	0.0204
FM Radio	Radio Bujanovac	42	91.2	0.66 ± 0.277	1	0.93	11.20	8.34	0.0070
CDMA	Orion	4	426.25	0.02 ± 0.006	5	0.05	11.35	0.46	0.0000
CDMA	Orion	5	427.5	0.02 ± 0.005	5	0.04	11.36	0.38	0.0000
TV UHF	-	35	586	0.12 ± 0.033	1	0.16	13.27	1.17	0.0001
TV UHF	-	37	602	0.02 ± 0.006	1	0.03	13.45	0.23	0.0000
GSM 900	Vip	3	935.6	0 ± 0.001	4	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 900	Telekom	54	945.8	0.05 ± 0.012	4	0.09	16.91	0.54	0.0000
GSM 900	Telekom	63	947.6	0.01 ± 0.002	4	0.02	16.93	0.09	0.0000
GSM 900	Telekom	66	948.2	0.12 ± 0.033	4	0.25	16.94	1.46	0.0002
GSM 900	Telekom	70	949	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.94	0.08	0.0000
GSM 900	Telenor	77	950.4	0.05 ± 0.015	4	0.11	16.95	0.65	0.0000
GSM 900	Telenor	107	956.4	0.13 ± 0.036	4	0.26	17.01	1.55	0.0002
GSM 900	Telenor	116	958.2	0.15 ± 0.04	4	0.29	17.02	1.71	0.0003
GSM 1800	Telenor	514	1805.6	0.06 ± 0.029	4	0.12	23.37	0.51	0.0000
GSM 1800	Telenor	524	1807.6	0.03 ± 0.016	4	0.07	23.38	0.29	0.0000
GSM 1800	Telenor	526	1808	0.01 ± 0.007	4	0.03	23.39	0.12	0.0000
GSM 1800	Telenor	559	1814.6	0.02 ± 0.012	4	0.05	23.43	0.20	0.0000
GSM 1800	Telekom	613	1825.4	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.50	0.05	0.0000
GSM 1800	Telekom	625	1827.8	0.05 ± 0.023	4	0.09	23.51	0.39	0.0000
GSM 1800	Vip	662	1835.2	0.01 ± 0.004	4	0.02	23.56	0.07	0.0000
GSM 1800	Vip	664	1835.6	0.01 ± 0.006	4	0.03	23.56	0.11	0.0000
GSM 1800	Vip	676	1838	0.08 ± 0.038	4	0.15	23.58	0.65	0.0000
GSM 1800	Vip	679	1838.6	0.01 ± 0.003	4	0.01	23.58	0.05	0.0000
GSM 1800	Vip	687	1840.2	0.01 ± 0.004	4	0.01	23.59	0.06	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.05 ± 0.026	10	0.17	24.40	0.68	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.04 ± 0.019	10	0.12	24.40	0.49	0.0000
E_uk:						1.95	FI_uk:		0.0285

ИСПИТНА ТАЧКА ТЗ									
Опсер	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	Radio difuzno preduzeće „EMA“	15	88.5	1.37 ± 0.578	1	1.95	11.20	17.41	0.0303
FM Radio	Radio Bujanovac	42	91.2	0.55 ± 0.231	1	0.78	11.20	6.97	0.0049
CDMA	Orion	4	426.25	0.02 ± 0.007	5	0.05	11.35	0.48	0.0000
CDMA	Orion	5	427.5	0.03 ± 0.008	5	0.06	11.36	0.57	0.0000
TV UHF	-	35	586	0.3 ± 0.08	1	0.38	13.27	2.83	0.0008
TV UHF	-	37	602	0.02 ± 0.005	1	0.03	13.45	0.19	0.0000
GSM 900	Vip	3	935.6	0 ± 0.001	4	0.01	16.82	0.06	0.0000
GSM 900	Telekom	54	945.8	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.91	0.12	0.0000
GSM 900	Telekom	63	947.6	0.01 ± 0.004	4	0.03	16.93	0.16	0.0000
GSM 900	Telekom	66	948.2	0.21 ± 0.057	4	0.42	16.94	2.49	0.0006
GSM 900	Telekom	70	949	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.94	0.11	0.0000
GSM 900	Telenor	77	950.4	0.02 ± 0.005	4	0.04	16.95	0.23	0.0000
GSM 900	Telenor	107	956.4	0.07 ± 0.019	4	0.14	17.01	0.81	0.0001
GSM 900	Telenor	116	958.2	0.04 ± 0.012	4	0.09	17.02	0.50	0.0000
GSM 1800	Telenor	514	1805.6	0.13 ± 0.061	4	0.25	23.37	1.07	0.0001
GSM 1800	Telenor	524	1807.6	0.09 ± 0.043	4	0.18	23.38	0.75	0.0001
GSM 1800	Telenor	526	1808	0.03 ± 0.013	4	0.05	23.39	0.22	0.0000
GSM 1800	Telenor	559	1814.6	0.07 ± 0.037	4	0.15	23.43	0.64	0.0000
GSM 1800	Telekom	613	1825.4	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.50	0.09	0.0000
GSM 1800	Telekom	625	1827.8	0.03 ± 0.016	4	0.07	23.51	0.28	0.0000
GSM 1800	Vip	662	1835.2	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.56	0.09	0.0000
GSM 1800	Vip	664	1835.6	0.02 ± 0.008	4	0.03	23.56	0.14	0.0000
GSM 1800	Vip	676	1838	0.02 ± 0.012	4	0.05	23.58	0.21	0.0000
GSM 1800	Vip	679	1838.6	0.01 ± 0.002	4	0.01	23.58	0.04	0.0000
GSM 1800	Vip	687	1840.2	0 ± 0.002	4	0.01	23.59	0.04	0.0000
UMTS	Telenor	10587(2)	2117.5	0.03 ± 0.016	10	0.10	24.40	0.43	0.0000
UMTS	Telekom	10637(4)	2127.5	0.19 ± 0.092	10	0.60	24.40	2.44	0.0006
E_uk:						2.29	FI_uk:		0.0376

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да су највеће вредности електричног поља и/или фактора изложености на локацији добијене у тачки ТЗ.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т3					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
Radio difuzno preduzeće „ЕМА“ FM Radio	15	88.5	1.95	11.20	17.41
E_uk:			2.29		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	13,130.00	28,641.00	5,155.38	33,796.38

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља је измерена за Radio FM извор оператера Радио дифузног предузећа „ЕМА“. Добијена вредност износи 1.95 V/m и она представља 17.41 % референтног граничног нивоа.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	W-LINE Д.О.О., Лабораторија W-LINE				
Адреса	Булевар Зорана Ђинђића 20/30				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 25284/2007				
Шифра делатности	6110				
ПИБ	104952141				
Матични број	20279648				
Телефон	011/3142124	Факс	011/3142127	Е-mail	office@wline.rs
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-335	Издато	03.03.2011	Важи до	02.03.2015
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00020 / 2011-04	Издато	21.03.2011.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Александар Стефановић				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Предраг Радић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Руководилац Лабораторије W-LINE				
Контакт телефон	011/3142124	Е-mail	office@wline.rs		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Предраг Радић	дипл.инж.ел.	А	Руководилац Лабораторије	5 година и 5 месеци	2 године
2.	Мирјана Марчета	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године и 9 месеци	2 године
3.	Ана Букнић	дипл.инж.саобр.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	5 месеци
4.	Владимир Буњин	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	5 година	1 година и 8 месеци
5.	Милан Стоиљковић	инж.електротехнике	Б	Лабораторијски техничар	3 године и 3 месеца	5 месеци

	Стручна спрема	Укупно
А.	Висока	3
Б.	Виша	2
Ц.	Средња	0

3. ОПРЕМА

Редн и број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Н а м е н а
1.	Анализатор спектра/ Aeroflex Willtek 9102	1	0804428	100 kHz - 4GHz	22.06.2010	22.06.2010	3 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ Calzavara AT3000	1	116	30 MHz - 3GHz	18.06.2010	18.06.2010	3 год.	

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

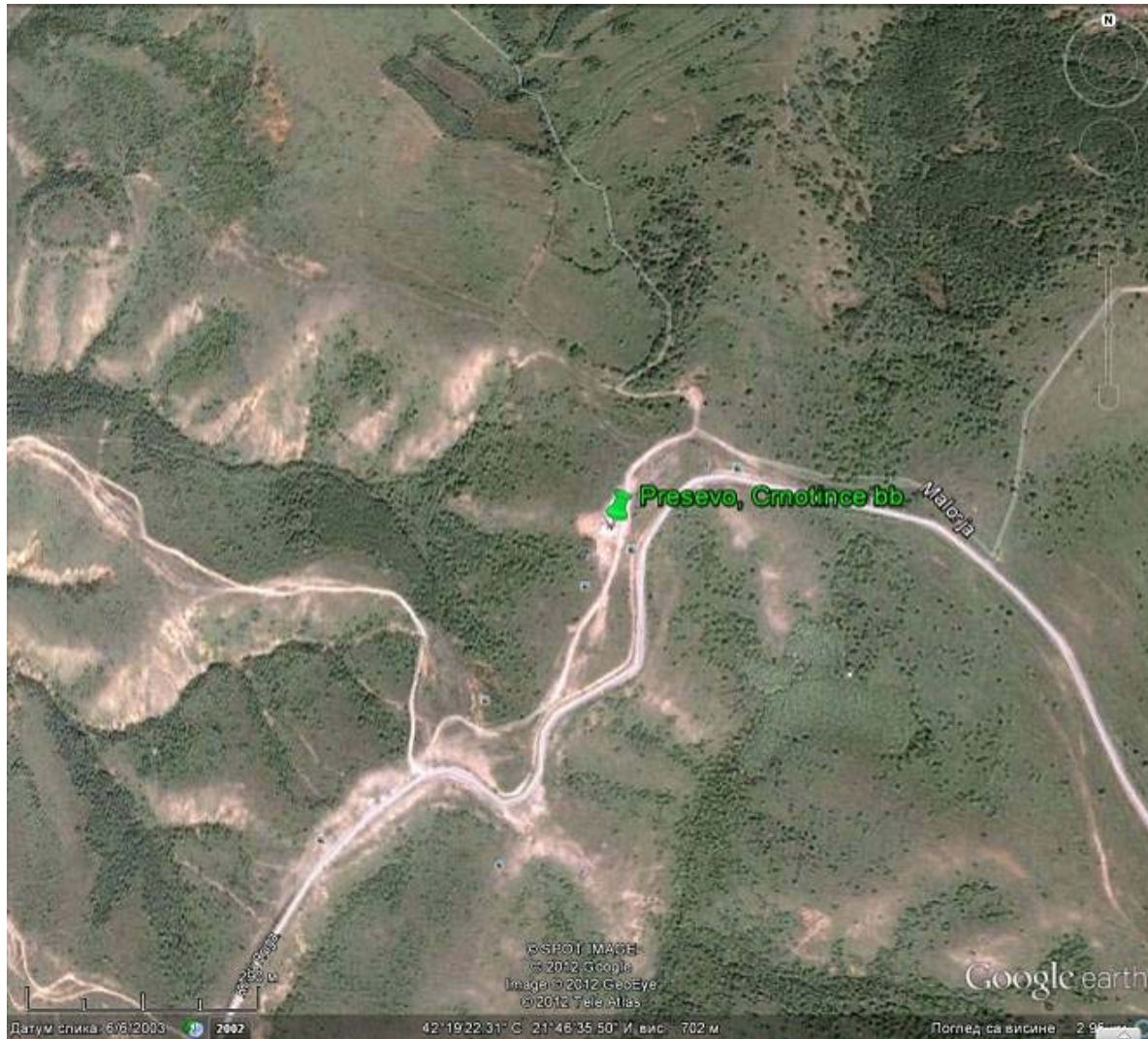
4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	Радио дифузни предајник				
Адреса	Црнотинце бб.				
Место	Прешево				
Географске координате	GPS(WGS84) : N 42° 19' 30" E 21° 46' 38"				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	Друштво за производњу и емитовање радио и телевизијског програма "РТВ АЛДИ" доо				
Адреса	Црнотинце бб.				
Место	Прешево				
Решење АПР	БД 151004				
Шифра делатности	6020				
ПИБ	104640958				
Матични број	20206527				
Телефон	017/ 660-420	Факс		Е-mail	
Име и презиме контакт лица	Исуф Мемети	Телефон		Е-mail	
Датум мерења	31.10.2011.				
Напомена	Мерење је обављено у периоду:			14.00h - 15.00h	
	Временски услови:			Сунчано	
	Спољашња температура ваздуха:			20°C	
	Влажност ваздуха:			40%.	

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Опис мерних тачака и резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи су приказани табеларно, при чему је:

E_izm [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара суми свих идентификованих канала на разматраном фреквенцијском опсегу.

E_nes [V/m] – мерна несигурност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу.


E_max [V/m] – максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.

E_ref [V/m] – референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09).


FI – фактор изложености:

$$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$$

E_uk [V/m] – укупна максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцијском опсегу у којима раде комерцијални радио системи.

ИСПИТНА ТАЧКА T1		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:01	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>На удаљености 12m од стуба, у азимуту 230 степени.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T1								
Оператор	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.01	±0.002	0.01	16.86	0.1	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.17	±0.046	0.34	16.95	2.0	0.0004
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.003	0.02	16.82	0.1	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.005	0.02	23.50	0.1	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.15	±0.072	0.29	23.37	1.3	0.0002
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00		0.00	23.56	0.0	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00		0.00	24.40	0.0	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00		0.00	24.40	0.0	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00		0.00	24.40	0.0	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00		0.00	11.30	0.0	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00		0.00	11.35	0.0	0.0000
FM Radio	87	109	1.13	±0.476	1.61	11.20	14.4	0.0207
TV VHF	174	222	0.00		0.00	11.20	0.0	0.0000
TV UHF	470	862	0.44	±0.12	0.56	11.92	4.7	0.0022

ИСПИТНА ТАЧКА T2		
Време почетка мерења	Висинска кота (m)	Удаљеност од најближег објекта
14:27	0.0	> 1m
Опис позиције		
<p>На удаљености 9m од стуба, у азимуту 170 степени.</p>		
		

ИСПИТНА ТАЧКА T2								
Опер	f1 (MHz)	f2 (MHz)	E_izm (V/m)	E_nes (V/m)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
GSM 900 Telekom	939.5	949.1	0.01	±0.003	0.02	16.86	0.1	0.0000
GSM 900 Telenor	949.3	958.9	0.25	±0.068	0.50	16.95	3.0	0.0009
GSM 900 Vip	935.1	939.3	0.01	±0.004	0.03	16.82	0.2	0.0000
GSM 1800 Telekom	1825.1	1835.1	0.01	±0.004	0.02	23.50	0.1	0.0000
GSM 1800 Telenor	1805.1	1815.1	0.04	±0.019	0.08	23.37	0.3	0.0000
GSM 1800 Vip	1835.1	1855.1	0.00	±0	0.00	23.56	0.0	0.0000
UMTS Telekom	2125	2140	0.00	±0	0.00	24.40	0.0	0.0000
UMTS Telenor	2110	2125	0.00	±0	0.00	24.40	0.0	0.0000
UMTS Vip	2140	2155	0.00	±0	0.00	24.40	0.0	0.0000
CDMA Telekom	421.875	424.375	0.00	±0	0.00	11.30	0.0	0.0000
CDMA Orion	425.625	428.125	0.00	±0	0.00	11.35	0.0	0.0000
FM Radio	87	109	1.01	±0.426	1.44	11.20	12.8	0.0164
TV VHF	174	222	0.00	±0	0.00	11.20	0.0	0.0000
TV UHF	470	862	0.25	±0.069	0.32	11.92	2.7	0.0007

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији су приказани табеларно за најизложеније испитне тачке, при чему је:

Фрекв [MHz]	– фреквенција радио канала на којој ради релевантни извор зрачења (код GSM система f је фреквенција BCCH канала)
E_izm [V/m]	– измерена вредност јачине електричног поља на разматраној фреквенцији релевантног извора \pm мерна несигурност.
N	– фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор N одговара броју канала (n_{TRX}) за системе GSM, односно коефицијенту снаге (n_{CRIS}) за системе UMTS и CDMA. За све изворе, за које податак за n_{TRX} и n_{CRIS} није познат, узета је вредност 4 за GSM, као уобичајена максимална вредност за UMTS је 10 у складу са EN 50492, а за CDMA је 5. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., узима се вредност 1.
E_max [V/m]	– максимална вредност јачине електричног поља на разматраном фреквенцијском опсегу. Вредност одговара екстраполираној вредности јачине електричног поља за временски променљива поља, односно, измерену вредност јачине електричног поља са урачунатом мерном несигурношћу, за временски константна поља.
E_ref [V/m]	– референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)
K [%]	– однос максималне вредности јачине електричног поља на датој фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %:
	$K [\%] = \frac{E_{max}}{E_{ref}}$
FI	– прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији f :
	$FI = \frac{E_{max}^2}{E_{ref}^2}$
E_uk [V/m]	– укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања $E_{uk} = \sum E_{max}$
FI_uk:	– збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања $FI_{uk} = \sum FI$.

ИСПИТНА ТАЧКА T1

Опсег	Оператер	Канал	Фрекв. (MHz)	E_izm (V/m)	N	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]	FI
FM Radio	IJP Preševno	153	102.3	1.13 ± 0.476	1	1.61	11.20	14.35	0.0206
TV UHF	-	37	602	0.21 ± 0.057	1	0.27	13.45	1.98	0.0004
TV UHF	RTV Aldi	44	658	0.38 ± 0.102	1	0.48	14.07	3.40	0.0012
TV UHF	IJP Preševno	51	714	0.1 ± 0.026	1	0.12	14.66	0.83	0.0001
GSM 900	Vip	10	937	0.01 ± 0.003	4	0.02	16.83	0.14	0.0000
GSM 900	Telekom	58	946.6	0.01 ± 0.002	4	0.01	16.92	0.08	0.0000
GSM 900	Telenor	91	953.2	0.12 ± 0.031	4	0.23	16.98	1.36	0.0002
GSM 900	Telenor	99	954.8	0.12 ± 0.033	4	0.24	16.99	1.43	0.0002
GSM 1800	Telenor	513	1805.4	0.14 ± 0.069	4	0.28	23.37	1.20	0.0001
GSM 1800	Telenor	518	1806.4	0.04 ± 0.019	4	0.08	23.38	0.34	0.0000
GSM 1800	Telekom	616	1826	0.01 ± 0.005	4	0.02	23.50	0.08	0.0000
E_uk:						1.76	FI_uk:		0.0228

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т6.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

ИСПИТНА ТАЧКА Т6					
Оператер/ Опсег	Канал	Фрекв. (MHz)	E_max (V/m)	E_ref (V/m)	K [%]
ИЈП Прешево	153	102.3	1.61	11.20	14.35 %
E_uk:			1.76		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	13,990.00	29,501.00	5,310.18	34,811.18

5.7. Закључак

У свим мерним тачкама вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља од 1.61 V/m је измерена на фреквенцији 102.3MHz, што представља 14.35 % референтног граничног нивоа, с тим што у околини локације не постоје зоне повећане осетљивости.

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

**ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1 Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу					
Назив	Консинг доо				
Адреса	Сурчински пут 1а				
Град	Београд				
Решење АПР	БД 87652/2008 и БД 4502/2009				
Шифра делатности	4222				
ПИБ	105644084				
Матични број	20425474				
Телефон	011/ 7195871	Факс	011/3195876	Е-mail	office@konsing.com
1.2 Подаци о акредитацији					
Број решења	01-307	Издато	28.12.2009.	Важи до	28.12.2013.
1.3 Подаци о овлашћењу					
Број решења	532-04-00006 / 2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	
1.4 Подаци о одговорном лицу					
Име и презиме	Славиша Николић				
Контакт телефон	011/ 2010001	Е-mail	office@konsing.com		
1.5 Подаци о лицу одговорном за систематско мерење					
Име и презиме	Саша Јорговановић				
Звање	дипл.инж.електротехнике				
Функција	Технички руководилац Лабораторије Консинг				
Контакт телефон	011/ 2010043	Е-mail	laboratorija@konsing.com		
1.6 Подаци о уговору за систематско испитивање					
Број уговора	404-02-29/15/11-01 од 12.09.2011.				
Вредност	1.416.342,20 дин				

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Редни број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на пословима мерења
1.	Саша Јорговановић	дипл.инж.ел.	А	Технички руководилац	16 година и 7 месеци	2 године и 2 месеца
2.	Катарина Лисинац	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	3 године и 5 месеци	1 година 4 месеца
3.	Ана Љубисављевић	дипл.инж.ел. - мастер	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 7 месеци	1 година и 7 месеци
4.	Тијана Семан	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година	1 година и 4 месеца
5.	Марија Божић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 година и 7 месеци	1 година и 4 месеца
6.	Владимир Крстић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	4 године	9 месеци

7.	Богдан Зимоњић	дипл.инж.ел.	А	Лабораторијски инжењер	1 година и 3 месеца	1 година и 3 месеца
8.	Роберт Михалус Диановски	ТТ техничар	Ц	Лабораторијски техничар	7 година и 5 месеци	9 месеци
9	Бранислав Новаковић	Инж.електронике	Б	Лабораторијски техничар	4 године и 4 месеца	1 година и 7 месеци
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				7	
Б.	Виша				1	
Ц.	Средња				1	

3. ОПРЕМА

Редни број	Назив уређаја /тип/ марка/ произвођач	Комада	Серијски број произвођача	Опсег мерења/ карактеристике	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерења	Поновно уверавање/ период уверавања	Намена
1.	Анализатор спектра/ SRM3006/ NARDA	1	D-0043	9kHz-6GHz	24.09.2010.	24.09.2010.	2 год.	1)
2.	Изотропна сонда/ 3501/03/ NARDA	1	K-02171	27MHz-3GHz 0,2mV/m- 200V/m	29.07.2010.	29.07.2010.	2 год.	
3.	GPS уређај / GPSmap 60Cx / GARMIN	1	74856767	< 10m GPS 3-5m DGPS	-	-	-	2)

1) - за испитивање високофреквентног електромагнетног поља

2) – за мерење географских координата

4. МЕРЕЊА

4.1 Програм систематског испитивања					
Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године за високофреквентно подручје - саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010).					
4.2 Мерна места					
Врста извора нејонизујућег зрачења	ФМ радио				
Адреса	Војске Југославије бб				
Место	Лепосавић				
Географске координате	43° 6' 10.8" С, 20° 48' 2.1" И				
Катастарска парцела					
Катастарска општина					
Корисник	РТВ „МИР“				
Адреса					
Место					
Решење АПР					
Шифра делатности					
ПИБ					
Матични број					
Телефон		Факс		Е-mail	
Име и презиме одговорног лица		Телефон		Е-mail	
Датум мерења					
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1 Садржај извештаја о систематском испитивању
Испитивање електромагнетног зрачења предметног извора и осталих релевантних извора нејонизујућих зрачења у радиофреквентном опсегу дефинисаним техничким карактеристикама коришћене мерне опреме наведене у тачки 3. овог извештаја извршено је у зони од интереса. Избор тачака испитивања у зони од интереса је у складу са распоредом опреме предметног извора испитивања, потенцијалних релевантних извора и потенцијалних узрока пертурбације; само у зони далеког поља предметног извора и осталих релевантних извора.

Датум и време испитивања:

	од:	до:
датум	16.03.2012	16.03.2012
време	11:55:55	12:26:51

Приказ локације (сателитски снимак):



Прелиминарно мерење:

Прелиминарним мерењем јачине електричног поља високих фреквенција на локацији утврђује се просторна расподела електричног поља, позиција тачака за детаљно испитивање и релевантни извори у зони од интереса. Мерење се спроводи у фреквенцијским опсезима у којима раде комерцијални радио системи.

Прелиминарно мерење на предметној локацији спроведено је у мерним тачкама које су распоређене у близини извора електромагнетног зрачења, у тачкама у којима се очекују највеће вредности електричног поља, на местима где се може наћи општа људска популација.

Резултати прелиминарног мерења по опсезима у којима раде комерцијални радио системи дати су у следећим табелама:


Oznaka tačke:	T1							
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.01	0.007	0.003	16.82	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.04	0.054	0.024	16.85	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.010	0.004	16.95	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Eukupno:		0.08	Δ Eukupno:				0.044	0.020
ERizm		0.0000	Δ ERizm				0.00000	0.00000



Oznaka tačke:	T2								
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$	
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000	
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM900	935.1-939.3	0.01	0.007	0.003	16.82	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.04	0.055	0.024	16.85	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.007	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Eukupno:		0.08	Δ Eukupno:					0.045	0.020
ERizm		0.0000	Δ ERizm					0.00000	0.00000



Oznaka tačke:	T3							
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.00	0.006	0.003	16.82	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.04	0.056	0.025	16.85	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.007	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Eukupno:		0.08	Δ Eukupno:				0.045	0.020
ERizm		0.0000	Δ ERizm				0.00000	0.00000

Oznaka tačke:	T3
Опис мерне тачке:	
На 5м од Про Кредит банке која се налази у приземљу објекта РТВ „Мир“	
GPS координате: 43° 6' 10.8" С 20° 48' 2.1" И	

Oznaka tačke:	T4							
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.01	0.006	0.003	16.82	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.05	0.061	0.027	16.85	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.007	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000
Eukupno:		0.08	Δ Eukupno:				0.048	0.021
ERizm		0.0000	Δ ERizm				0.00000	0.00000


Oznaka tačke:	T4
Опис мерне тачке:	<p>На 5м СТР „Маркет 11“ који се налази у објекту поред објекта РТВ „Мир“</p> <p>GPS координате: 43° 6' 11.2" С 20° 48' 2.2" И</p>
	

Oznaka tačke:	T5								
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$	
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000	
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM900	935.1-939.3	0.00	0.006	0.002	16.82	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.04	0.051	0.023	16.85	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.008	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Eukupno:		0.08	Δ Eukupno:					0.043	0.019
ERizm		0.0000	Δ ERizm					0.00000	0.00000


Oznaka tačke:
T5
Опис мерне тачке:
5м унутар дворишта објекта РТВ „Мир“
GPS координате: 43° 6' 10.5" С 20° 48' 1.5" И




Oznaka tačke:	T6								
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$	
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000	
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM900	935.1-939.3	0.00	0.006	0.003	16.82	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.03	0.043	0.019	16.85	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.007	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Eukupno:		0.08	Δ Eukupno:					0.041	0.018
ERizm		0.0000	Δ ERizm					0.00000	0.00000

Oznaka tačke:	
T6	
Опис мерне тачке:	
У дворишту, на улазу у објекат РТВ „Мир“	
GPS координате: 43° 6' 10.6" С 20° 48' 1" И	


Oznaka tačke:	T7								
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$	
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000	
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM900	935.1-939.3	0.01	0.007	0.003	16.82	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.03	0.037	0.016	16.85	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.008	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Eukupno:		0.07	Δ Eukupno:					0.040	0.018
ERizm		0.0000	Δ ERizm					0.00000	0.00000

Oznaka tačke:	
T7	
Опис мерне тачке:	
<p>Унутар објекта, у канцеларији на улазу у просторије РТВ „Мир“, I спрат</p>	

Oznaka tačke:	T8								
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$	
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000	
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM900	935.1-939.3	0.00	0.005	0.002	16.82	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.02	0.026	0.012	16.85	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.007	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Eukupno:		0.07	Δ Eukupno:					0.039	0.017
ERizm		0.0000	Δ ERizm					0.00000	0.00000

Oznaka tačke:	
T8	
Опис мерне тачке:	
У „мастер“ соби РТВ „Мир“, I спрат	

Oznaka tačke:	T9								
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	$\Delta ERi+$	$\Delta ERi-$	
FM radio	87.5-108	0.03	0.035	0.016	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
VHF TV	174-230	0.03	0.034	0.015	11.2	0.0000	0.00000	0.00000	
CDMA	421.875-428.125	0.01	0.008	0.004	11.3	0.0000	0.00000	0.00000	
UHF TV	470-862	0.04	0.051	0.023	11.94	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM900	935.1-939.3	0.00	0.004	0.002	16.82	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.01	0.019	0.008	16.85	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM900	949.3-958.9	0.01	0.006	0.003	16.95	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor GSM1800	1805.1-1815.1	0.01	0.007	0.003	23.37	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom GSM1800	1825.1-1834.9	0.01	0.007	0.003	23.5	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip GSM1800	1835.1-1855.1	0.01	0.011	0.005	23.56	0.0000	0.00000	0.00000	
Telenor UMTS	2110.0-2125.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.01	0.013	0.006	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.01	0.012	0.005	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.036	0.016	24.4	0.0000	0.00000	0.00000	
Eukupno:		0.07	Δ Eukupno:					0.039	0.018
ERizm		0.0000	Δ ERizm					0.00000	0.00000

Oznaka tačke:	
T9	
Опис мерне тачке:	
У „студију РТВ „Мир“, I спрат	

где је :

E_i [V/m] – измерена вредност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу

ΔE_i^+ [V/m] – процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i [V/m] унутар интервала од $E_i - \Delta E_i^-$ до $E_i + \Delta E_i^+$)

E_{ref} [V/m] – најнижа референтна гранична вредност на фреквенцијском опсегу према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09)

$k = \frac{(E_i + \Delta E_i^+)}{E_{ref}}$ [%] – однос јачине електричног поља на i -том фреквенцијском опсегу са

урачунатом мерном несигурношћу и најниже референтне граничне вредности на фреквенцијском опсегу изражен у %

$ER_i = \frac{(E_i + (\Delta E_i^+))^2}{E_{ref}^2}$ – фактор изложености на i -том фреквенцијском опсегу

$E_{укупно}$ – укупна јачина електричног поља измерена у опсезима у којима раде комерцијални радио системи са урачунатом мерном несигурношћу у тачки испитивања

$ER_{укупно} = \sum_i ER_i$ – збирни фактор изложености који потиче комерцијалних радио система у

тачки испитивања

Детаљно испитивање:

Детаљним испитивањем се спроводи фреквенцијски селективно мерење на фреквенцијама од интереса тј. фреквенцијама на којима раде релевантни извори зрачења на предметној локацији и екстраполација измерених вредности ради одређивања максималних вредности електричног поља и максималног фактора изложености на локацији.

Резултати добијени детаљним испитивањем се пореде са дозвољеним референтним граничним нивоима који су дефинисани важећим прописима и служе за одређивање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво.

Детаљно испитивање на фреквенцијама релевантних извора електромагнетног зрачења на локацији:

Oznaka tačke: T4							
Operater/sistem	f [MHz]	E_i^f [V/m]	n	E_i^{\max} [V/m]	E_{ref}^{\max} [V/m]	k [%]	ER_i^{\max}
Telekom Srbija GSM900 E_{ukupno} :	946.2	0.03	4	0.06	16.92	0.34	0.0000
E_{ukupno} [V/m]:				0.06			
ER_{ukupno} :							0.0000

где је:

f – фреквенција радио канала на којој ради i-ти извор зрачења (код GSM система f је фреквенција ВССН канала у i-тој ћелији)

n – фактор екстраполације; број којим треба помножити измерену вредност јачине електричног поља на датој фреквенцији да би се добила максимална очекивана вредност јачине електричног поља. Фактор екстраполације зависи од начина мерења, броја примопредајника и коришћене модулације. У случају GSM система $n = n_{TRX}^{1/2}$. Како податак о броју предајника GSM система није био познат у тренутку испитивања, користи се вредност $n_{TRX}=4$, типична вредност за урбане радио базе станице. За UMTS/CDMA2000 систем $n = \eta_{spich}^{-1/2}$, где је η_{spich} типичне вредности 10% (10dB) за UMTS систем односно 7dB за CDMA2000. За системе који у току мерења раде у режиму максималне снаге, као што су ФМ радио, ТВ итд., $n=1$ (према стандарду SRPS EN50492:2010).

E_i^f – измерена вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i-тог извора зрачења

E_{ref}^f – референтни гранични ниво на фреквенцији f према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима ("Службени гласник РС", бр.104/09

$E_i^{\max} = E_i^f * \sqrt{n}$ – прорачуната максимална вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i-тог извора зрачења који у тренутку мерења не ради максималном снагом односно у i-тој ћелији код GSM система; за системе који у тренутку мерења раде максималном снагом односно код којих је $n=1$, $E_i^{\max} = E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$, где је $\Delta E_i^{f,+}$ процењена горња граница интервала мерне несигурност јачине електричног поља на i-том фреквенцијском опсегу у интервалу поверења 95% (односно вероватноћа расподеле резултата мерења E_i^f [V/m] унутар интервала од $E_i^f - \Delta E_i^{f,-}$, до $E_i^f + \Delta E_i^{f,+}$.)

$ER_{i}^{\max} = (E_{i}^{\max}/E_{\text{ref}}^f)^2$ – прорачунат фактор изложености за максималну вредност јачине електричног поља на фреквенцији f i -тог извора зрачења

$E_{\text{укупно}} = \sqrt{\sum_i E_{i}^{\max 2}}$ - укупна максимална јачина електричног поља која потиче од релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$ER_{\text{укупно}} = \sum_i ER_{i}^{\max}$ - збирни фактор изложености који потиче од свих релевантних извора зрачења у тачки испитивања

$k = E_{i}^{\max} / E_{\text{ref}}^f$ [%] – однос максималне вредности јачине електричног поља i -тог извора зрачења који ради на фреквенцији f и референтног граничног нивоа на фреквенцији f у %

5.2. Анализа резултата мерења

На основу резултата детаљног мерења може се закључити да је највећа вредност електричног поља и/или фактора изложености у тачки на локацији добијена у тачки Т1.

У доњој табели су приказане вредности електричног поља у датој тачки, фреквенција, референтни гранични ниво и процентуални однос, вредности за остале изворе чије електрично поље прелази 10% референтног граничног нивоа (уколико су такви евидентирани испитивањем на локацији) у датој мерној тачки, као и вредност укупног електричног поља:

Oznaka tačke:		T4		
Operater/sistem	f [MHz]	E_{i}^{\max} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	k [%]
Telekom Srbija GSM900	946.2	0.06	16.92	0.34
$E_{\text{укупно}}$ [V/m] :		0.06		

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

Обједињена статистичка анализа за све локације које су предмет овог Систематског испитивања су дате у Прилогу 5.9.3

5.4. Моделовање

Нема

5.5. Остало

Нема

5.6. Финансијски извештај

Јединична цена по месту мерења, без ПДВ-а	Зависни трошкови набавке за место мерења, без ПДВ-а	Укупна јединична цена за место мерења, без ПДВ-а	Износ ПДВ-а на укупну јединичну цену	Укупна цена са ПДВ-ом
15,511.00	5,915.00	21,426.00	3,856.68	25,282.68

5.7. Закључак

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање од референтног граничног нивоа.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља су мање и од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Највећа вредност електричног поља 0.06V/m је на фреквенцији 946.2MHz и она представља 0.34% референтног граничног нивоа, према Правилнику..

5.8. Референце

Списак референци је дат у прилогу 5.9.2.

5.9. Прилози

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Прилог 5.9.2 Референтни документи

Прилог 5.9.3 Статистичка анализа резултата мерења

3. ПРИЛОЗИ

Прилог 5.9.1. Објашњена, општи појмови, изводи из закона и правилника

Извод из Правилника о границама излагања нејонизујућег зрачења ("Сл. гласник РС", бр.104/09)

„Базична ограничења излагања становништва електричним, магнетским и електромагнетским пољима (0 Hz до 300 GHz) јесу ограничења у излагању временски променљивим изворима електромагнетских поља (нискофреквентни, високофреквентни, укључујући радио фреквенцијске, микроталасне и др.), која су заснована непосредно на утврђеним здравственим ефектима и биолошким показатељима.,,

„Референтни гранични нивои јесу нивои излагања становништва електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености, како би се одредило да ли постоји вероватноћа да базична ограничења буду прекорачена.

Референтни гранични нивои исказују се зависно од висине фреквенције поља према следећим параметрима: јачина електричног поља E (V/m), јачина магнетског поља H (A/m), густина магнетског флукса B (μT), густина снаге (еквивалентног равног таласа) - S_{ekv} (W/m²)

Примена мерљивог референтног граничног нивоа осигурава поштовање релевантног базичног ограничења.

Референтни гранични нивои садржани су у Табели 2. која је одштампана уз овај правилник и чини његов саставни део.,,

ТАБЕЛА 2

Референтни гранични нивои

Фреквенција f	Јачина електричног поља E (V/m)	Јачина магнетског поља H (A/m)	Густина магнетског флукса B (μT)	Густина снаге (еквивалентног равног таласа) S_{ekv} (W/m ²)	Време упросецења t (минута)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000		*
1–8 Hz	4 000	12 800/ f^2	16 000/ f^2		*
8–25 Hz	4 000	1 600/ f	2 000/ f		*
0,025–0,8 kHz	100/ f	1,6/ f	2/ f		*
0,8–3 kHz	100/ f	2	2,5		*
3–100 kHz	34,8	2	2,5		*
100–150 kHz	34,8	2	2,5		6
0,15–1 MHz	34,8	0,292/ f	0,368/ f		6
1–10 MHz	34,8/ $f^{1/2}$	0,292/ f	0,368/ f		6
10–400 MHz	11,2	0,0292	0,0368	0,326	6
400–2000 MHz	0,55 $f^{1/2}$	0,00148 $f^{1/2}$	0,00184 $f^{1/2}$	$f/1250$	6
2–10 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	6
10–300 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	68/ $f^{1,05}$

Извод из Закона о заштити од нејонизујућег зрачења ("Сл. гласник РС", бр.36/09):

„извор нејонизујућег зрачења јесте уређај, инсталација или објекат који емитује или може да емитује нејонизујуће зрачење“

„одредбе...овог закона не односе се на изворе нејонизујућих зрачења од посебног интереса који се региструју код министарства надлежног за послове одбране и министарства надлежног за унутрашње послове“

Комерцијални извори нејонизујућег зрачења у делу радио фреквентног опсега 30 MHz до 3 GHz код нас су:

FM radio - FM радио дифузија користи фреквенцијски опсег 87.5-108MHz, према Плану расподеле фреквенција. Фреквенцијски опсег 87.5-108MHz садржи 204 канала, чије су називне фреквенције носиоца, дате у MHz, одређене изразом : $f_n = 87.5 + n \times 0.1$ где је $n=1,2,...204$ -редни бр. канала.

TV VHF и UHF – за телевизију су намењени следећи фреквенцијски опсези:

47 - 68 MHz (VHF, I опсег),

174 - 230 MHz (VHF, III опсег) и

470 - 862 MHz (UHF, IV/V опсег).

Фреквенцијски опсег 47-68 MHz садржи 3 канала и то од 2. до 4.-ог (ширина канала 7 MHz), 174-230 MHz садржи 8 канала и то од 5 до 12-ог (ширина канала 7 MHz), док фреквенцијски опсег 470-862 MHz садржи 49 канала и то од 21 до 69-ог (ширина канала 8 MHz).

GSM – (*Global System for Mobile*) представља стандард друге генерације (2G) хелијских система. Као технике приступа користе се TDMA (*Time Division Multiple Access*) и FDMA (*Frequency Division Multiple Access*).

На тлу Европе, GSM системи функционишу у фреквенцијским опсезима око 900MHz и 1800MHz. Код нас, GSM системи раде у следећим опсезима:

1) 890-915 /935-960 MHz (GSM 900);

2) 1710-1785/1805-1880 MHz (DCS 1800).

Базне станице GSM мреже могу истовремено да раде на неколико радио-канала у опсегу око 900MHz или 1800 MHz. Број радио-канала у оквиру једног сектора (хелије, односно просторно дефинисане сервисне зоне) једне базне станице најчешће се креће од 1 до 8, што зависи од захтева у погледу капацитета саобраћаја који базна станица треба да задовољи.

Мерење нивоа електричног поља које потиче од GSM базне станице врши се искључиво на контролним каналима (BCCH-Broadcast Control Chanel) који су стално активни. BCCH канал садржи информације које се континуално шаљу свим мобилним корисницима у хелији. BCCH канал носи информацију о синхронизацији и систему и емитује се у пуној снази и када нема позива. Како саобраћајни канали раде у режиму „емитовања са прекидима“, тј. емитују се само када се за тим укаже потреба, приликом израчунавања укупног интензитета електричног поља за случај када базна станица ради максималним капацитетом, саобраћајни канали се урачунавају тако што се претпоставља да је вредност интензитета електричног поља које потиче од саобраћајног канала, једнака по вредности интензитету електричног поља која потиче од контролног канала. Ово одговара најгорем случају, тј. случају када је саобраћајни канал стално активан.

CDMA – CDMA FWA системи за фиксни бежични пренос реализовани су у фреквенцијском опсегу 410-420/420-430 MHz. Намењени опсег за CDMA FWA системе (411.875-418.125MHz (uplink)/421.875-428.125 MHz(downlink) подељен је на 5 дуплексних суседних радио-фреквенцијских канала ширине 1.25 MHz.

CDMA технологија је једна од основних технологија у развоју бежичних телекомуникационих мрежа са ћелијском структуром. CDMA системи као основну технику вишеструког приступа користе управо неку од варијанти CDMA, која омогућава вишеструко повећање капацитета система у односу на класичне аналогне и дигиталне системе применом TDMA и FDMA. У случају CDMA, исти радио канал користи велики број корисника у истом тренутку, па се омогућава пренос знатно веће количине информација на нивоу система коришћењем истог, расположивог опсега учестаности за пренос.

CDMA FWA системи за фиксни бежични приступ који се користе код нас су CDMA 2000 систем који користи оператер Телеком Србија и CDMA EV-DO систем који користи оператер Орион Телеком. Технологија приступа базних станица је TDMA+CDMA, тако да су само пилот временски слотови стално активни, док се саобраћајни слотови активирају у случајевима када се за тим укаже (тзв. „емитовање са прекидима“). На овај начин, значајно се смањује ниво нежељене електромагнетне емисије у тренуцима када базна станица не опслужује кориснике.

UMTS - (енгл. Universal Mobile Telecommunication Systems — универзални мобилни телекомуникациони систем) систем представља надоградњу GSM стандарда и уведен је са циљем да омогући комуникације великих протока. UMTS припада групи тзв. 3G технологија у оквиру које се као техника приступа користи CDMA (*Code Division Multiple Access*). Ова реализација се назива WCDMA (енгл. Wideband Code Division Multiple Access). Код кодног мултиплекса, који је примењен у UMTS мрежи, сви корисници користе цео спектар истовремено. Разликују се по коду (SC-scrambling code) којим кодују корисну информацију. P-CPICH (Primary Common Pilot channel) канал код UMTS система је broadcast канал који 3G базне станице емитују са константном снагом.

Базне станице UMTS мреже могу истовремено да раде на више радио-канала у једном сектору (од минимално 1 до максимално 2 канала), што зависи од захтева у погледу капацитета саобраћаја који базна станица треба да задовољи.

Мерење нивоа електричног поља који потиче од UMTS базне станице састоји се у идентификацији снаге пилот канала P-CPICH (Common Pilot Channel) а затим екстраполације и сумирања по снази свих P-CPICH канала повезаних са датом фреквенцијом.

UMTS мреже функционишу у фреквенцијском опсегу 1920-1980MHz (uplink) и 2110-2170MHz (downlink). Ширина UMTS канала је 5MHz.

WiFi - Wi-Fi је бежична локална рачуарска мрежа (WLAN) која почива на стандарду IEEE 802.11.

Радио комуникација код WLAN-ова се обавља у тзв. ISM (Industrial, Scientific & Medical) опсегу фреквенција који је свуда у свету прихваћен као опсег за чије коришћење није потребна лиценца - такозвани FTA (Free to air) спектар. ISM чине три опсега фреквенција:

- 902 - 928 MHz,
- 2400 – 2483.5 MHz и
- 5728 - 5750 MHz.

Од њих се, у овом тренутку, најчешће користи опсег око 2.4 – 2.48 GHz.

WLAN-ови користе технику проширеног спектра која сигнал распростире по широком опсегу фреквенција. Наиме, оне омогућавају да више корисника истовремено дели исти фреквентни опсег без међусобне интерференције, и пружају много већу отпорност на сметње и прислушкивање од модулација 'уског' спектра.

Прилог 5.9.2. Референтни документи

Закон о заштити од нејонизујућег зрачења ("Сл. гласник РС", бр.36/09)
Уредба о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године ("Сл. гласник РС", бр. 102/2010)
Правилник о границама излагања нејонизујућег зрачења ("Сл. гласник РС", бр.104/09)
Правилник о садржини евиденције о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса ("Сл. гласник РС", бр.104/09)
Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања ("Сл. гласник РС", бр.104/09)
Правилник о садржини и изгледу обрасца извештаја о систематском испитивању нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини ("Сл. гласник РС", бр.104/09)
СРПС ЕН 50383:2008 Основни стандард за израчунавање и мерење јачине електромагнетског поља и SAR-а у односу на излагање људи електромагнетском пољу у радио станицама и фиксним прикључним станицама за бежичне телекомуникационе системе (од 110 MHz до 40GHz)
СРПС ЕН 50400:2008 Основни стандард за показивање усаглашености стационарне опреме за радио пренос (од 110 MHz до 40GHz) предвиђене за употребу у бежичним телекомуникационим мрежама са основним ограничењима или референтним нивоима који се односе на општу изложеност радио фреквенцијским електромагнетним пољима када се стави у употребу
СРПС ЕН 50413:2010 Основни стандард за процедуре мерења и израчунавања излагања људи електричним, магнетским и електромагнетским пољима (од 0 Hz до 300 GHz)
СРПС ЕН 50492:2010 Основни стандард за мерење јачине електромагнетског поља на лицу места у односу на излагање људи у близини базних станица
СРПС ЕН 61566:2009 Мерење излагања радио фреквенцијским електромагнетским пољима – јачина поља у опрему фреквенција 100 kHz до 1 GHz
СРПС ЕН 50401:2008 Стандард за производ за показивање усаглашености стационарне опреме за радио-пренос (од 110 MHz до 40 GHz) предвиђене за употребу у бежичним телекомуникационим мрежама са основним ограничењима или референтним нивоима који се односе на општу изложеност радио фреквенцијским електромагнетним пољима када се стави у употребу
СРПС ЕН 50420:2008 Основни стандард за процену излагања људи електромагнетним пољима из самосталног радио предајника (од 30 MHz до 40 GHz)
ECC RECOMMENDATION (02)04 (revised Bratislava 2003, Helsinki 2007) MEASURING NON-IONISING ELECTROMAGNETIC RADIATION (9kHz–300GHz) Electronic Communications Committee (ECC) within the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT)

Прилог 5.9.3.

СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

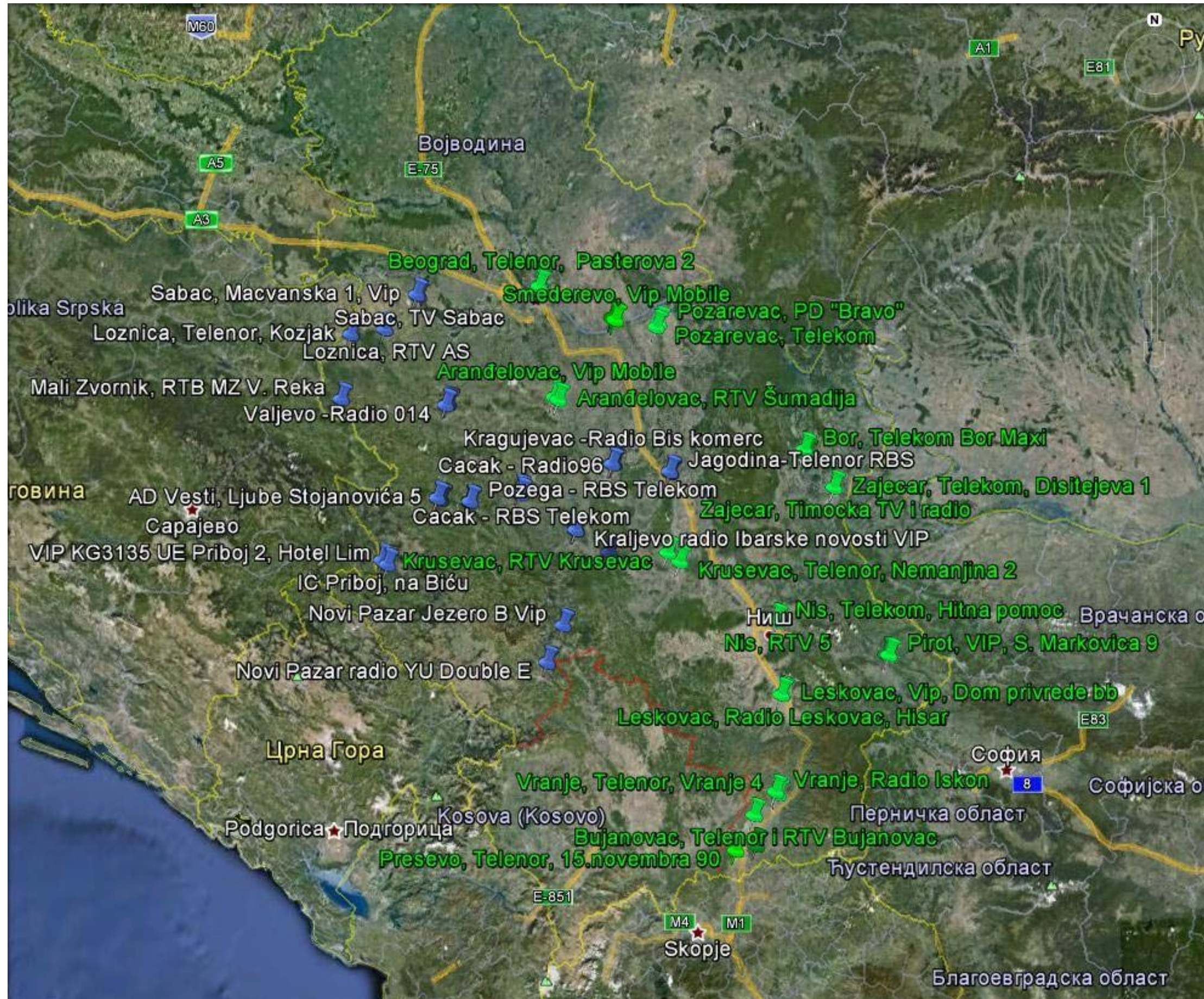
Овом анализом извршено је међусобно поређење добијених резултата свих локација на којима је спроведено систематско испитивање. Као јединствени параметар за сваку локацију је усвојена вредност највеће вредности јачине електричног поља у односу на референтни гранични ниво (означен са κ у [%]), обзиром да су вредности референих нивоа фреквентно зависне то је једини начин на који је могуће извршити поређење различитих високофреквентних извора. Овај параметар је затим искоришћен за разврставање локација на 5 категорија и то:

$0 < \kappa \text{ [%]} < 10\% E_{\text{ref}}^f$
$10\% \leq \kappa \text{ [%]} < 40\% E_{\text{ref}}^f$
$40\% \leq \kappa \text{ [%]} < 70\% E_{\text{ref}}^f$
$70 \leq \kappa \text{ [%]} < 100 \% E_{\text{ref}}^f$
$\kappa \text{ [%]} \geq 100 \% E_{\text{ref}}^f$

Граница од 10% референтног граничног нивоа је одабрана услед могуће процене вероватноће да се ради о изворима од посебног интереса, у складу са Правилником о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања ("Сл. гласник РС", бр.104/09), док је граница од 100% изабрана према Правилнику о границама излагања нејонизујућег зрачења ("Сл. гласник РС", бр.104/09). Ипак, како се систематско испитивање не бави детаљним испитивањем извора, односно њихове усглашености са Законом и пратећим Правилницима који регулишу област заштите од нејонизујућих зрачења и изложености опште људске популације (за шта су неопходни додатни подаци о техничким карактеристикама свих релевантних извора у зони од интереса), већ само **мониторингом и проценом** могућих утицаја, ови резултати нису меродавни за доношење закључака о изворима од посебног интереса, већ се могу користити за даље анализе, процене и сл. Из истог разлога овде није посебно разматран ни фактор изложености, којим се по Правилнику о границама излагања процењује симултани утицај поља различитих фреквенција нејонизујућег зрачења на становништво. Даље, уколико се током систематских испитивања добију резултати изнад референтног граничног нивоа, то се може сматрати ванредним догађајем у смислу Закона о заштити од нејонизујућег зрачења, о чему се мора одмах обавестити надлежно Министарство (како је и поступано током овог мониторинга у два случаја).

Како је ово прво систематско испитивање на територији Републике Србије, није могућа статистичка анализа резултата у односу на претходни период, али ће то свакако бити интересантно код будућих испитивања.

Приказ свих локација на којима је вршено систематско испитивање (сателитски снимак):



Табела највећих вредности јачине електричног поља на испитиваним локацијама:

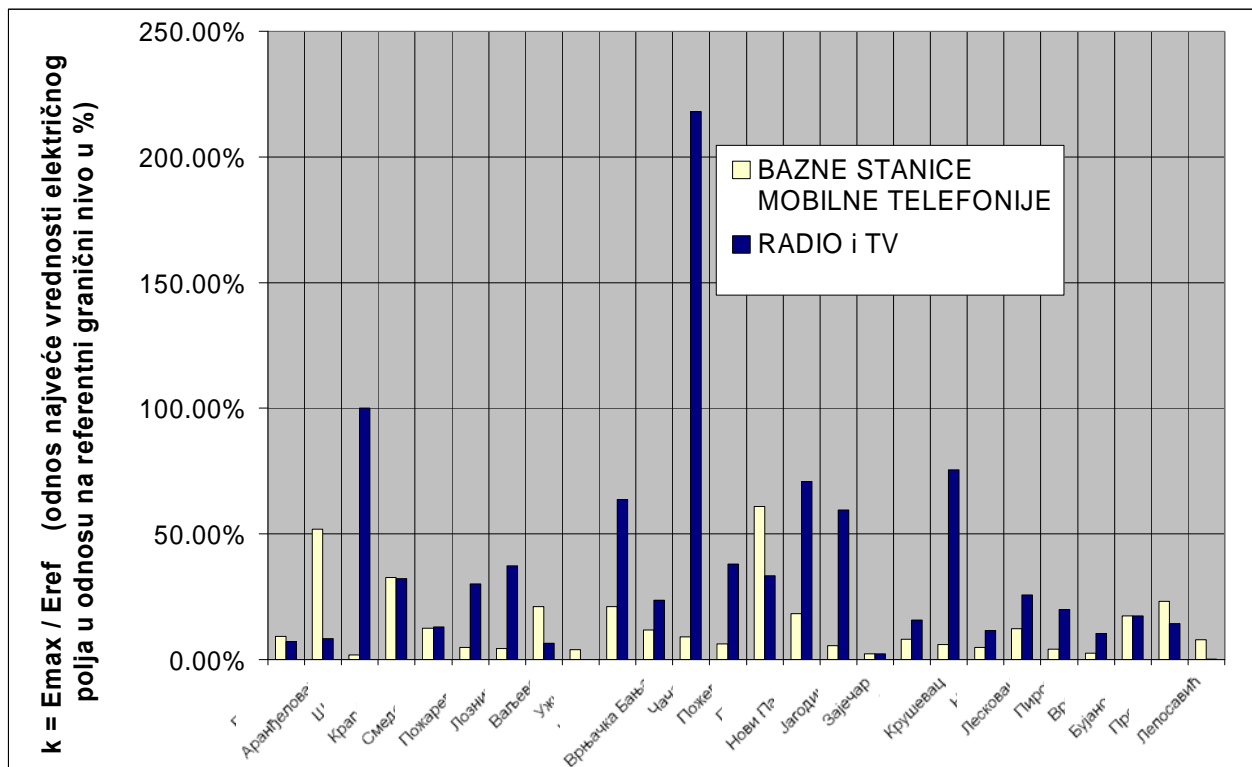
ред.бр.	ЛОКАЦИЈА:	E_{\max_i} [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	κ [%]	$E_{\text{укупно}}$ [V/m]
Радио базне станице мобилне телефоније:					
1.	Београд Пастерова 2 (Теленор)	1.58	16.95	9.31 %	2.43
2.	Аранђеловац Илије Гарашанина 4 (ВИП)	8.74	16.83	51.95 %	9.73
3.	Шабац Мачванска 1 (ВИП)	0.45	23.61	1.92%	0.54
4.	Крагујевац Рода центар (Телеком)	5.52	16.95	32.56 %	7.88
5.	Смедерево Ђуре Даничића (ВИП)	2.92	23.56	12.40 %	3.79
6.	Пожаревац Јована Шербановића (Телеком)	1.19	24.40	4.87 %	1.87
7.	Лозница Козјак (Теленор)	1.01	23.57	4.29%	1.044
8.	Ваљево Здравствени центар (ВИП)	4.97	24.4	21.1 %	17.41
9.	Ужице М. Обреновића 17 (Телеком)	0.66	16.92	3.90%	0.66
10.	Краљево Трг Српских ратника 1 (Теленор)	3.58	16.92	21.16 %	8.34
11.	Врњачка Бања Врњачка 3 (ВИП)	2.77	23.56	11.73%	2.77
12.	Чачак Стевана Првовенчаног (Телеком)	2.09	23.37	8.94 %	2.96
13.	Пожега Војводе Мишића 7 (Телеком)	1.05	16.92	6.22 %	1.05
14.	Прибој Вељка Влаховића 16 (ВИП)	14.35	23.58	60.85%	14.35
15.	Нови Пазар Језеро Б (ВИП)	4.45	24.40	18.24 %	6.20
16.	Јагодина Славке Ђурђевић бб (Теленор)	0.94	16.96	5.53%	0.94
17.	Зајечар Доситејева 1 (Телеком)	0.26	11.20	2.34 %	0.99
18.	Бор Моше Пијаде бб Махи (Телеком)	1.95	24.40	8.01 %	2.17
19.	Крушевац Немањина 2 (Теленор)	1.02	16.82	6.08 %	1.58
20.	Ниш Војислава Илића бб (Телеком)	1.17	24.40	4.79 %	1.31
21.	Лесковац Дом привреде бб (ВИП)	1.39	11.35	12.23 %	1.93

22.	Пирот Светозара Марковића 9 (ВИП)	1.03	24.40	4.22 %	1.05
23.	Врање Париске комуне 4 (Теленор)	0.42	16.95	2.48 %	0.93
24.	Бујановац Карађорђа Петровића 238 (Теленор)	1.95	11.20	17.41 %	2.29
25.	Прешево 15.новембра 90 (Теленор)	2.62	11.35	23.1 %	2.64
26.	К. Митровица, Лепосавић GPS: 43° 3' 12.9" N 20° 48' 18.5" E (Телеком)	1.32	16.92	7.8 %	1.32

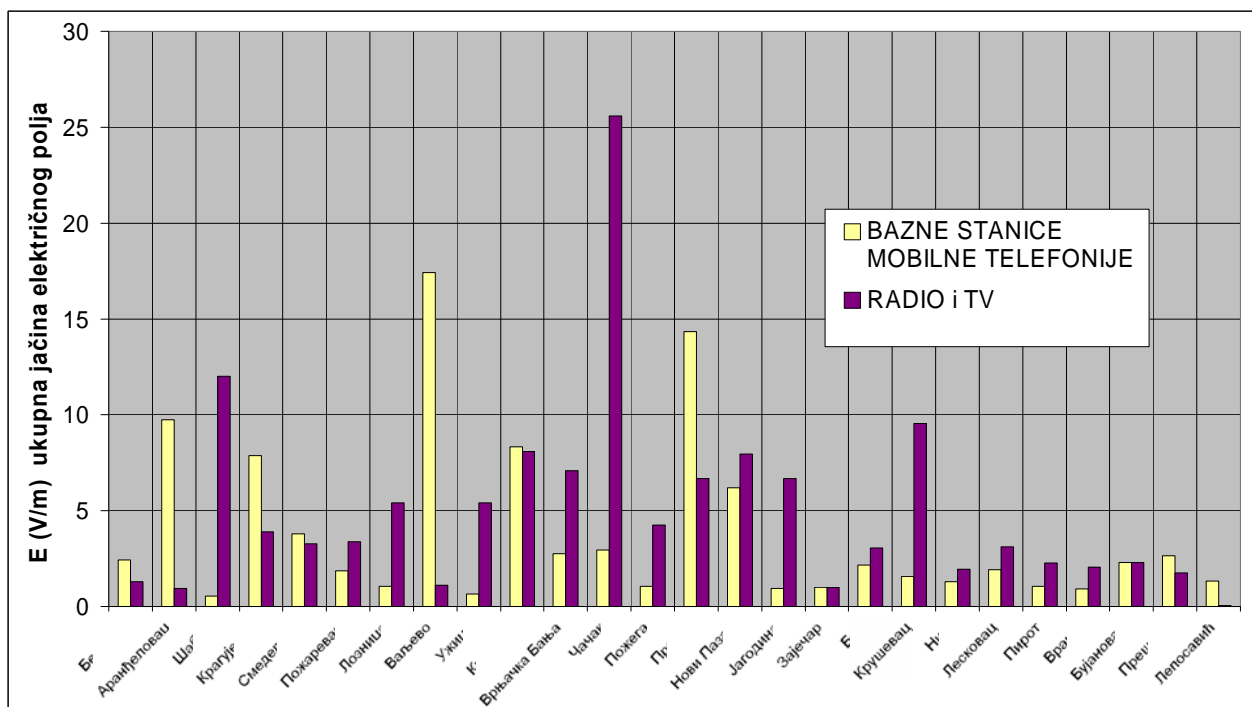
ред.бр.	ЛОКАЦИЈА:	$E_{\max,i}$ [V/m]	E_{ref}^f [V/m]	κ [%]	$E_{\text{укупно}}$ [V/m]
Телекомуникациони предајници радио релејних система (радио и ТВ станице):					
27.	Београд Масарикова 5 (Студио Б)	1.22	16.92	7.19 %	1.29
28.	Аранђеловац Проте Исаковића бб (РТВ Шумадија)	0.94	11.2	8.39%	0.94
29.	Шабац Кнеза Лазара 1 (ТВ Шабац)	11.22	11.2	100.17%	12.00
30.	Крагујевац Зорана Ђинђића 3 (БИС комерц доо)	3.61	11.2	32.23%	3.90
31.	Смедерево "Карађорђево брдо", Радничка бб (Радио Смедерево)	1.46	11.20	13.05 %	3.28
32.	Пожаревац Боже Димитријевића бб (ПД Браво)	3.37	11.2	30.11%	3.37
33.	Лозница GPS: 44° 36' 8" N, 19° 29' 41.2"E (РТВ АС)	4.92	13.18	37.31%	5.41
34.	Мали Зворник Велика Река, GPS: 44° 17' 21.1" N, 19° 13' 59.1"E ТВ Београд и МЗ Велика Река	1.11	16.91	6.57%	1.11
35.	Ваљево Кнеза Милоша 23 (Радио 014)	5.40	11.2	48,23%	5.411
36.	Ужице Љубе Стојановића 5 (АД Вести)	7.14	11.2	63.78%	8.10
37.	Краљево Хајдук Вељкова 2/6 (РТВ Краљево и Ибарске новости доо)	3.97	16.82	23.60 %	7.10
38.	Чачак	24.41	11.2	217.98 %	25.59

	Мила Ивковића 4 (Радио 096)				
39.	Пожега Француска 1 (Радио Пожега)	4.26	11.2	38.07 %	4.26
40.	Прибој на Бићу (ИЦ Прибој)	3.74	11.2	33.43%	6.67
41.	Нови Пазар Градска бб (Double E doo)	7.94	11.2	70.92 %	7.943
42.	Јагодина Индустријска зона, преко пута “Житомлина” (Елек Гарић доо)	6.66	11.2	59.48%	6.68
43.	Зајечар Достејева 1 (Тимочка ТВ и радио)	0.26	11.20	2.34 %	0.99
44.	Бор Чока Вињилор у НГЦ (ШРИФ Радио Бор)	1.77	11.20	15.78 %	3.06
45.	Крушевац Брдо Басара (Радио ТВ Крушевац)	8.46	11.20	75.49 %	9.55
46.	Ниш Др.Зорана Ђинђића 19 (РТВ 5)	1.30	11.20	11.62 %	1.94
47.	Лесковац ЈП "Радио Лесковац"	2.87	11.20	25.64 %	3.10
48.	Пирот Бранка Радичевића бб (ЈП ТЕЛЕВИЗИЈА ПИРОТ)	2.22	11.20	19.82 %	2.27
49.	Врање Зеленгорска бб (Радио ИСКОН)	1.17	11.20	10.42 %	2.06
50.	Бујановац Карађорђа Петровића 238 (ЈП РТВ Бујановац)	1.95	11.20	17.41 %	2.29
51.	Прешево Црнотинце бб (РТВ Алди)	1.61	11.20	14.35 %	1.76
52.	К. Митровица, Лепосавић Војске Југославије бб (РТВ МИР)	0.06	16.92	0.34 %	0.06

Графички приказ (бар графикон) вредности k на испитиваним локацијама:



Графички приказ (бар графикон) највећих вредности укупне јачине електричног поља на испитиваним локацијама:



Табеларни приказ категорија испитиваних високофреквентних извора, према односу највећих вредности јачине електричног поља у односу на референтни гранични ниво :

к [%]	БРОЈ ЛОКАЦИЈА:	у % од укупног броја
$0 < \kappa [\%] < 10\% E_{\text{ref}}^f$	20	38.46%
$10\% \leq \kappa [\%] < 40\% E_{\text{ref}}^f$	23	44.23%
$40 \leq \kappa [\%] < 70 \% E_{\text{ref}}^f$	5	9.62%
$70 \leq \kappa [\%] < 100 \% E_{\text{ref}}^f$	2	3.85%
$\kappa [\%] \geq 100 \% E_{\text{ref}}^f$	2	3.85%

Закључак статистичке анализе:

Од укупно 52 локације на којима је спроведен програм мониторинга, односно систематског испитивања нивоа нејонизујућег зрачења високофреквентних извора за 2011. годину процентуална вредност највеће вредности јачине електричног поља у односу на референтни гранични ниво (**κ**):

- ✓ на највећем броју локација (44.23%) вредност **κ** је у опсегу $10\% \leq \kappa [\%] < 40\% E_{\text{ref}}^f$
- ✓ на 38.46% локација вредност **κ** је у опсегу $0 < \kappa [\%] < 10\% E_{\text{ref}}^f$
- ✓ на 9.62% локација вредност **κ** је у опсегу $40 \leq \kappa [\%] < 70\% E_{\text{ref}}^f$
- ✓ на 3.85% локација (%) вредност **κ** је у опсегу $70 \leq \kappa [\%] < 100 \% E_{\text{ref}}^f$
- ✓ и на крају, на 3.85% локација је вредност јачине електричног поља изнад референтних граничних нивоа, тј. $\kappa [\%] \geq 100 \% E_{\text{ref}}^f$

Средња вредност процентуалне вредности највеће јачине електричног поља у односу на референтни гранични ниво током овог ситематског испитивања је:

$$\bar{K} = \frac{\sum_{i=1}^{52} K_i}{52} = 25.47\%$$

а минимално средње квадратно одступање (варијанса) резултата је:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{52} (K_i - \bar{K})^2}{52} = 12.43\%$$