

	Нејонизујућа зрачења
	СЕКТОР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
	Булевар војводе Степе 66, Нови Сад 021/6403-181; 021/6398-060; факс: 021/6398-929 ivg@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

КОРИСНИК

**Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина
ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДИТЕЉСТВО И ЗАШТИТУ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Нови Сад**

МЕСТО
ИСПИТИВАЊА

Мерни локалитети на територији АП Војводина

БРОЈ ИЗВЕШТАЈА

0312/14-110 АП

НАСЛОВ

**Извештај о извршеном мерењу нивоа нејонизујућих
зрачења у нискофреквентном подручју на територији АП
Војводина за 2014. годину**

Садржај

I Увод.....	4
I-1 Намена.....	4
I-2 Дефиниције појмова и скраћеница.....	4
I-3 Структура документа.....	5
I-4 Услови и ограничења.....	6
II Задатак.....	7
II-1 Опис задатка.....	7
II-2 Анализа задатка.....	7
III Методологија.....	8
III-1 Поступак.....	8
III-2 Одабир мерних тачака.....	8
III-3 Мерна несигурност.....	8
IV Образац извештаја.....	10
IV-1 Општи подаци.....	10
IV-2 Општи подаци о лицима.....	11
IV-3 Опрема.....	11
IV-4 Анализа резултата мерења.....	12
IV-5 Статистичка анализа резултата мерења.....	12
IV-6 Моделовање.....	12
IV-7 Финансијски извештај.....	12
V Извештаји о систематском испитивању нивоа нејонизујућих НФ зрачења.....	13
V-1 Мерни локалитет Л 1-1: Нови Сад, Футошки пут 2.....	16
V-2 Мерни локалитет Л 1-2: Србобран, Јована Поповића 25.....	26
V-3 Мерни локалитет Л 1-3: Врбас, Блок Саве Ковачевића.....	36
V-4 Мерни локалитет Л 1-4: Суботица, Арсенија Чарнојевића.....	46
V-5 Мерни локалитет Л 1-5: Сомбор, угао Венац Петра Бојовића и Арсенија Чарнојевића.....	56
V-6 Мерни локалитет Л 1-6: Бачка Паланка, угао улица Милетићева и Краља Петра I.....	66
V-7 Мерни локалитет Л 1-7: Кикинда, Браће Татића (у дворишту Техничке школе).....	76
V-8 Мерни локалитет Л 1-8: Вршац, Никите Толстоја (код градске гимназије).....	86
V-9 Мерни локалитет Л 1-9: Зрењанин, Житни трг/Коче Коларова.....	96
V-10 Мерни локалитет Л 1-10: Панчево, Трг краља Петра I 2-4.....	106
V-11 Мерни локалитет Л 1-10: Бечеј, Уроша Предића 3.....	116
V-12 Мерни локалитет Л 1-12: Сремска Митровица, Насеље Матије Хуђи.....	126
V-13 Мерни локалитет Л 2-1: (Нови Сад) Футог, Железничка улица.....	136
V-14 Мерни локалитет Л 2-2: Суботица, Целовечка улица.....	147
V-15 Мерни локалитет Л 2-3: Сомбор, Косовска улица.....	158
V-16 Мерни локалитет Л 2-4: (Бачка Паланка) Бачки Петровац, Змај Јовина улица.....	169
V-17 Мерни локалитет Л 2-5: Кула, Маршала Тита 244А, 24Б, 246А.....	181
V-18 Мерни локалитет Л 2-6: Кикинда, Ул. Милоша Остојина.....	192
V-19 Мерни локалитет Л 2-7: Вршац, Улица Лазе Нанчића.....	204
V-20 Мерни локалитет Л 2-8: Зрењанин, Новосадска улица.....	215

V-21 Мерни локалитет Л 2-9: Панчево, насеље Стрелиште	226
V-22 Мерни локалитет Л 2-10: Сремска Митровица, насеље Матија Хуђи	237
VI Анализа мерних резултата и закључак.....	248
VII Предлози мера за заштиту здравља становништва и животне средине.....	251
VII-1 Обавезе и мере заштите за власнике извора	251
VII-2 Мере заштите за становиштво	252
VIII Референце	253
Прилози	253

I Увод

I-1 Намена

Овај документ садржи резултате мерења нивоа нејонизујућих зрачења у нискофреквентном подручју у склопу пројекта *Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години* [1,2].

Документ је намењен кориснику - Покрајинском секретаријату за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине Нови Сад и осталим заинтересованим странама.

Циљ документа је да се дају на увид резултати систематског испитивања нискофреквентног (НФ) нејонизујућег зрачења на задатим мерним локалитетима. Самим тим он представља основу Коначног извештаја у коме су дати анализа резултата мерења, закључак о нивоу нејонизујућег зрачења и предлози мера за заштиту здравља становништва и животне средине.

Испитивање нивоа нејонизујућих зрачења је извршено у складу са *Програмом систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године*, а сагласно *Уредби о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године* [3].

I-2 Дефиниције појмова и скраћеница

Термини и скраћенице који се користе у овом документу дати су табеларно:

Појам	Објашњење
базична ограничења	ограничења изложености временски променљивим електричним, магнетним или електромагнетним пољима одређена на основу утврђених ефеката ових поља на здравље људи
граница излагања нејонизујућим зрачењима	максимално дозвољена вредност интензитета поља у животној средини која је одређена стандардом или другим прописом
гранична вредност	највећа допуштена вредност величине електромагнетног поља (јачина електричног и магнетног поља и ефективна израчена снага) извора нејонизујућег зрачења
GPS (Global Positioning System)	систем за глобално позиционирање - одређивање тачне позиције (надморска висина, географска ширина и дужина) на било ком месту на планети дању и ноћу, при свим временским условима
густина магнетног флуksа	синоним за: магнетна индукција
електромагнетно (ЕМ) поље	периодично промењиво електрично и магнетно поље које одређују четири временски и просторно зависне физичке величине: јачина електричног поља E [V/m], густина електричног флуksа D [C/m ²], јачина магнетног поља H [A/m] и магнетна индукција B [T]
животна средина	скуп природних и створених вредности чији комплексни међусобни односи чине окружење, односно простор и услове за живот
заштита од нејонизујућих зрачења	скуп мера и поступака којима се спречава или умањује штетно дејство нејонизујућих зрачења у животној средини

Појам	Објашњење
зона опасног зрачења	простор око извора нејонизујућих зрачења у коме интензитет нејонизујућих зрачења прелази прописану границу.
зоне повећане осетљивости	подручја стамбених зона у којима се особе могу задржавати и 24 сата дневно; школе, домови, предшколске установе, породилишта, болнице, туристички објекти, те дечја игралишта; површине неизграђених парцела намењених, према урбанистичком плану, за наведене намене, у складу са препорукама Светске здравствене организације
извор нејонизујућих зрачења	уређај, инсталација или објекат који емитује или може да емитује нејонизујуће зрачење
извор нејонизујућег зрачења од посебног интереса	извор електромагнетног зрачења који може да буде штетан по здравље људи
испитивање нејонизујућег зрачења	мерање, а по потреби и прорачун параметара електромагнетног поља и његове просторне расподеле у животној средини
јачина електричног поља (E)	векторска величина која одговара сили која се испољава на наелектрисану честицу без обзира на њено кретање у простору, изражена у волтима по метру (V/m)
магнетна индукција (B)	векторска величина која се испољава као сила која делује на честице у покрету, изражена као тесла ($T = Wb/m^2$). Синоним: густина магнетног флукса
нејонизујуће зрачење	електромагнетно зрачење које има енергију фотона мању од 12,4 eV тако да не може да изазове јонизацију (уклони електрон из атома или молекула) већ само ексцитацију (прелазак електрона на више енергетско стање)
неометано електромагнетно поље	поље око извора у коме нема покретних објеката или особа и које се користи за избор мерних тачака
НФ (нискофреквентно) зрачење	нејонизујуће зрачење опсега између 0 и 10 kHz
референтни гранични ниво	ниво излагања становништва електричним, магнетским и електромагнетним пољима који служе за практичну процену изложености, како би се одредило да ли постоји вероватноћа да базична ограничења буду прекорачена
RMS (root mean square)	ефективна вредност
фактор изложености	однос измерене и граничне вредности ($E/EL, B/BL$)

I-3 Структура документа

Наредно поглавље (**Задатак**) садржи опис задатка дефинисаног пројектом и његову анализу са становишта НФ ЕМЗ. Поглавље **Методологија** описује метод мерења и анализе резултата мерења. У поглављу **Образац извештаја** разматра се структура Извештаја у складу са *Правилником о садржини и изгледу обрасца извештаја о систематском испитивању нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини* [4] и дају опште одреднице заједничке за све мерне локалитете. Најобимнији и најважнији део овог документа је поглавље **Извештаји о систематском испитивању нивоа нејонизујућих ВФ зрачења**, са посебним извештајем за сваки од мерних локалитета обухваћених пројектом. Списак референтних докумената налази се у последњем поглављу, **Референце**.

I-4 Услови и ограничења

1. Приказани резултати испитивања се односе искључиво уз наведене услове испитивања.
2. Испитивању се приступа под условима које је корисник/оператер навео као истините и не преузима се одговорност за њихову веродостојност.
3. Извештај је важећи документ само као целина са оригиналима потписа и печатом на последњој страни.
4. Без одобрења Института ватрогас извештај се сме умножавати искључиво као целина. Копија овог извештаја није контролисани документ.

II Задатак

II-1 Опис задатка

Главни циљ пројекта *Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години* [1] је утврђивање реалног стања нивоа ЕМЗ и квантитативно приказивање утицаја постојећег нивоа зрачења на окружење и људе који у њему бораве поређењем добијених резултата са важећим прописима у домену заштите људства и животне средине од нејонизујућих зрачења. Практично, то се своди на дефинисање мерних места на сваком од задатих мерних локалитета на којима су вредности електромагнетног поља (ЕМП) веће од прописаних референтних граничних нивоа.

Пројектом су одређена двадесет два (22) извора нејонизујућих зрачења у зонама повећане осетљивости у нискофреквентном подручју: дванаест (12) трансформаторских станица и десет (10) надземних електроенергетских водова за пренос/дистрибуцију електричне енергије и резултати њиховог испитивања су предмет разматрања овог Извештаја.

II-2 Анализа задатка

Из Програма [3] се могу распознати следећи задаци:

- Мерење и прорачун нивоа НФ ЕМП на задатим мерним локалитетима,
- Поређење добијених резултата са важећим прописима,
- Квалитативно изражавање утицаја постојећег нивоа зрачења на становништво,
- Евидентирање извора електромагнетног зрачења од посебног интереса и
- Анализа утицаја извора електромагнетног зрачења од посебног интереса.

Да би се ови задаци успешно спровели, потребно је применити методологију која ће обезбедити да се за сваки од задатих мерних локалитета:

- Одаберу репрезентативне мерне тачке у зони повећане осетљивости,
- На свакој мерној тачки измери јачина електричног поља и магнетне индукције,
- Анализирају измерене вредности и образложе евентуална одступања од очекиваних (уобичајених), водећи рачуна о евентуалним утицајима са стране,
- Упореди измерене вредности са прописаним референтним граничним нивоима,
- Евидентирају извори зрачења који могу да буду штетни по здравље становништва и
- Анализира утицај таквих извора зрачења који могу да буду штетни по здравље становништва.

У овом документу су дати резултати испитивања НФ ЕМП на задатим мерним локалитетима и анализа тих резултата и њиховог утицаја на животну средину са закључцима о нивоу нејонизујућег зрачења и предлозима мера за заштиту здравља становништва и животне средине.

III Методологија

III-1 Поступак

На основу описа и анализе задатка, а сагласно *Методологији за испитивање интензитета електромагнетног зрачења у животној средини* (ДО-30-12) Лабораторије Института ватрогас [5], примењене су методе мерења и прорачуна по важећим домаћим и међународним стандардима [6] ÷ [9].

III-2 Одабир мерних тачака

При доласку на локацију извора разгледа се позиција извора у односу на околне објекте од интереса. Положај мерних тачака се бира тако да се комплетно заокружи извор зрачења и покрију битне тачке око извора где би људи могли да се задржавају.

Мерне тачке су одабране тако да се омогући најбоља оцена нивоа електромагнетног зрачења и утицаја на становништво и животну средину са нагласком на зоне посебне осетљивости.

Поступак мерења је описан у *Методологији* [5]. Свако мерно место се идентификује географским координатама, детаљно опише и сними фотоапаратом. Географске координате се мере GPS уређајем са грешком од ± 10 m.

III-3 Мерна несигурност

Компоненте које утичу на мерну несигурност, према *Процедури за процену мерне несигурности електромагнетне компатибилности* (ПР-34-10) Лабораторије Института ватрогас [10], приказује Табела III-1.

Табела III-1. Мерна несигурност испитивања (мерења)

Ефективна јачина E [V/m] и фреквенција f_e [Hz] електричног поља					
Компонента/Утицај	Несигурност [dB]	Расподела	Фактор расподеле	c_i	Стандардна несигурност [dB]
Мерна опрема					
Калибрација сонде	0,02	Нормална	2,00	1	0,010
Фреквенцијски одзив сонде	0,02	Нормална	1,73	1	0,012
Грешке читавања услед варијације сигнала	0,03	Униформна	1,73	1	0,017
Температурни одзив	0,07	Униформна	1,73	1	0,040
Улазно слабљење	0,03	Нормална	2,00	1	0,015
Резолуција пропусних опсега	0,02	Нормална	2,00	1	0,010
ИФ- појачавач	0,03	Нормална	2,00	1	0,015
Модулациони одзив	0,04	Униформна	1,73	1	0,023
Калибрација кабла	0,1	Нормална	2,00	1	0,058
Фреквенцијски одзив кабла	0,04	Униформна	2,00	1	0,02
Окружење					
Рефлексија	0,02	У расподела	1,41	1	0,014
Ограничена поновљивост	0,2	Нормална	2,00	1	0,100
Укупна (комбинована) мерна несигурност					

$$u_c = \sum_{i=1}^n c_i^2 u_i^2 \quad (3\%)$$

Проширена мерна несигурност

Ниво поверења 95% (коэффициент проширења 1,96)	Нормална расподела	$U = 1,96u_c$
--	--------------------	---------------

Ефективна јачина магнетне индукције B [μ T] и фреквенција f_m [Hz] магнетног поља

Компонента/Утицај	Несигурност [dB]	Расподела	Фактор расподеле	c_i	Стандардна несигурност [dB]
Мерна опрема					
Калибрација сонде	0,05	Нормална	2,00	1	0,025
Фреквенцијски одзив сонде	0,4	Нормална	2,00	1	0,200
Грешке читавања услед варијације сигнала	0,05	Униформна	1,73	1	0,029
Температурни одзив	0,52	Униформна	1,73	1	0,301
Улазно слабљење	0,2	Нормална	2,00	1	0,100
Резолуција пропусних опсега	0,08	Нормална	2,00	1	0,04
ИФ- појачавач	0,3	Нормална	2,00	1	0,150
Модулациони одзив	0,3	Униформна	1,73	1	0,173
Калибрација кабла	0,1	Нормална	1,73	1	0,058
Фреквенцијски одзив кабла	0,2	Униформна	1,73	1	0,116
Окружење					
Рефлексија	0,1	U расподела	1,41	1	0,071
Ограничена поновљивост	0,7	Нормална	2,00	1	0,350
Укупна (комбинована) мерна несигурност					
$u_c = \sum_{i=1}^n c_i^2 u_i^2 \quad (14,1\%)$					
Проширена мерна несигурност					
Ниво поверења 95% (коэффициент проширења 1,96)	Нормална расподела		$U = 1,96u_c$		

IV Образац извештаја

Садржај и изглед обрасца извештаја о систематском испитивању нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини прописани су Правилником [4] и прилажу се за сваки мерни локалитет. Образац садржи опште делове који су по садржају идентични у свим извештајима, за сваки мерни локалитет, па су зато издвојени у одељцима који следе.

IV-1 Општи подаци

У овом делу Обрасца се наводе подаци о правном лицу које обавља мерења.

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1. Подаци о привредном друштву, предузећу или другом правном лицу

Назив	Институт ватрогас доо				
Адреса	Булевар војводе Степе 66				
Град	Нови Сад				
Регистарски број АПР	БД 62256/2005 од 27.06.2005.				
Шифра делатности	7120 (Техничко испитивање и анализе)				
ПИБ	100723018				
Матични број	08345210				
Телефон	021-6403-181	Факс	021-6398-060	E-mail	ivg@institutvatrogas.co.rs

1.2. Подаци о акредитацији

Број решења	01-173	Издато	03.03.2011.	Важи до	02.03.2015.
-------------	--------	--------	-------------	---------	-------------

1.3. Подаци о овлашћењу

Број решења	532-04-00028/2010-04	Издато	11.03.2010.	Важи до	-
-------------	----------------------	--------	-------------	---------	---

1.4. Подаци о одговорном лицу

Име и презиме	мр Зоран Николић				
Контакт телефон	021-6398-080	E-mail	zoran.nikolic@institutvatrogas.co.rs		

1.5. Подаци о лицу одговорном за систематско мерење

Име и презиме	Александар Павков				
Звање	дипл. инж. ел.				
Функција	Инжењер у Лабораторији				
Контакт телефон	021-6403-181	E-mail	laboratorija@institutvatrogas.co.rs		

1.6. Подаци о уговору за систематско испитивање

Број уговора	130-404-186/2014-02 (дел. број 1104/10)				
Вредност	273.880,00 РСД (са ПДВ-ом 328.656,00 РСД)				

IV-2 Општи подаци о лицима

У овом делу Обрасца се наводе подаци о извршиоцима који су планирали и обавили мерења.

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

Ред. број	Име и презиме	Звање	Степен стручне спреме	Радно место	Радно искуство	Радно искуство на посл. мерења
1.	Александар Павков	дипл. инж. ел.	Висока	Инжењер у Лабораторији	14 година	6 година
2.	Владимир Гнип	дипл. инж. ел.	Висока	Инжењер у Лабораторији	28 година	10 година
3.	Ружица Цветковић	дипл. инж. техн.	Висока	Руководилац Сектора за ЗЖС	29 година	7 година
4.	Михаило Крстић	дипл. инж. ел.	Висока	Инжењер у Лабораторији	32 године	3 године
5.	Игор Тодорић	ел.техничар	Средња	Техничар у Лабораторији	12 година	3 године
Стручна спрема					Укупно	
А.	Висока				4	
Б.	Виша				-	
Ц.	Средња				1	

IV-3 Опрема

У овом делу Обрасца се наводе подаци о опреми која је коришћена за мерење.

3. ОПРЕМА

Ред. број	Назив уређаја Тип/Марка/ Произвођач	Серијски број произвођача	Опсег мерења	Прво оверавање мерила	Последњи датум оверавања мерила	Поновно оверавање / Период оверавања	Намена
1.	Спектрални анализатор Spectran NF5035 Aaronia са интегрисаном антеном	01812	1 Hz ÷ 30 MHz 0,1 V/m ÷ 20 kV/m 1nT ÷ 2mT	21.03.2011.	20.12.2013.	2 год	Јачина електричног поља и магнетне индукције
2.	Дрвени сталак „Berlebach“	-	-	-	-	-	-
3.	Лаптоп Toshiba Satellite C660 - 11Т са програмом за обраду и снимање резултата MCS Spectrum Analyzer (HF)	-	-	-	-	-	Обрада и снимање мерних записа
4.	Дигитални термо-хигроанемометар тип 435-2 Testo	01203403/604	-50 ÷ 150 °C 0 ÷ 100 % RH 0 ÷ 60 m/s	03.04.2006.	26.02.2014.	1 год.	Температура, релативна влажност и брзина ветра
5.	Претварач апсолутног притиска са показивачем Testo PAA 33X/80794	39104465/005	330 ÷ 1200 hPa	18.01.2011.	04.02.2013.	2 год.	Атмосферски притисак

Параметри подешавања мерног инструмента:

	Електрично поље	Магнетно поље
RBW	3 kHz	3 kHz
VBW	0,02 kHz	0,02 kHz
Sampletime	500 ms	500 ms
Detector	RMS	RMS
Trace mode	AVG	AVG

IV-4 Анализа резултата мерења

Анализа конкретних резултата мерења за сваки мерни локалитет дата је у одговарајућем извештају. У овом одељку је дата општа теоријска основа анализе.

Анализа резултата мерења и закључак су дати на основу *Правилника о границама излагања нејонизујућим зрачењима* [11] и *Правилника о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања* [12].

Правилник [11] прописује базична ограничења и референтне граничне нивое излагања становништва електричним, магнетским и електромагнетским пољима различитих фреквенција (од 0 Hz до 300 GHz).

Базична ограничења излагања су ограничења у излагању временски промењивим изворима електромагнетних поља (нискофреквентни, високофреквентни, укључујући радио фреквенцијске, микро-таласне и др.) и заснована су непосредно на утврђеним здравственим ефектима и биолошким показатељима. Физичке величине којима се ова ограничења изражавају, зависно од фреквенције поља, јесу: густина магнетног флуksа или магнетна индукција (B), густина струје (J), специфични ниво апсорбовања енергије (SAR) и густина снаге (S).

Референтни гранични нивои за излагање становништва временски променљивом магнетском и електричном пољу (ефективне вредности, фреквенција 50 Hz) према Правилнику [11] износе:

EL [V/m]	BL [μ T]
2000	40

Ако су испуњена базична ограничења, може се израчунати изложеност електричном пољу и магнетној индукцији појединачног извора. Уколико се мерењем установи да, било електрично поље, било магнетна индукција, прелази 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12] сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

IV-5 Статистичка анализа резултата мерења

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције на дефинисаним мерним локалитетима је прво мерење овога типа, што је недовољно за статистичку анализу резултата мерења.

IV-6 Моделовање

Моделовање није потребно: сви извори су пуштени у рад, па је за процену њиховог утицаја на животну средину довољно анализирати мерне резултате.

IV-7 Финансијски извештај

Цена услуге мерења нивоа нејонизујућег зрачења и израде извештаја по уговору 130-404-186/2014-02 (дел. број 1104/10) није дефинисана по локацији већ у укупном износу за све локације, као што је наведено у ставки 1.

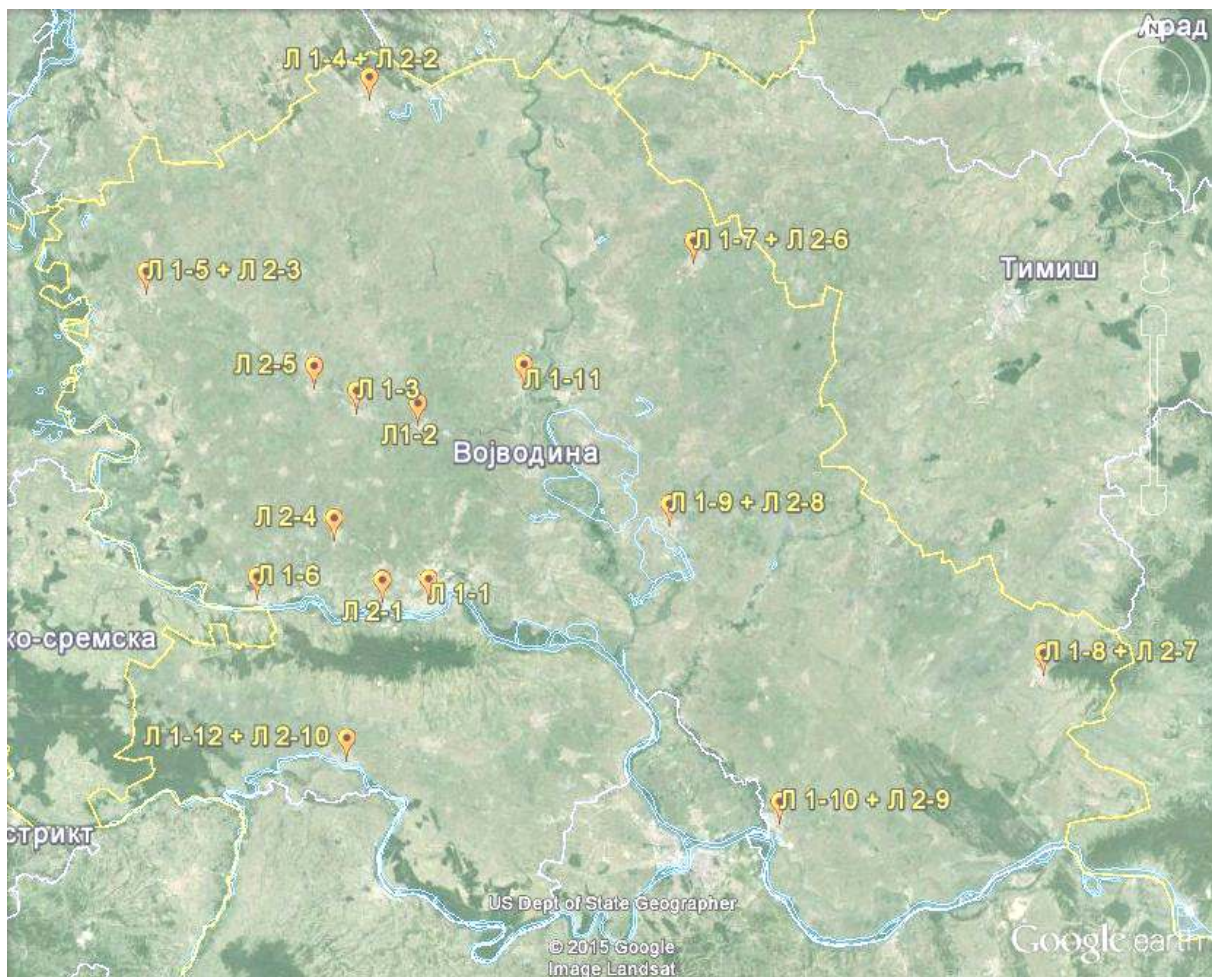
V Извештаји о систематском испитивању нивоа нејонизујућих НФ зрачења

Ово поглавље садржи извештаје о систематском испитивању нивоа НФ нејонизујућег зрачења у животној средини за сваки од мерних локалитета. Сваки од тих извештаја дат је у засебном одељку.

Ознака	Локалитет	Назив извора (оператор)	Одељак
Трансформаторске станице			
Л 1-1	Нови Сад, Футошки пут 2	ТС 35/10 kV „Телеп“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Нови Сад)	V-1
Л 1-2	Србобран, Јована Поповића 25	ТС „Дом здравља“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Нови Сад)	V-2
Л 1-3	Врбас, Блок Саве Ковачевића 7/Данила Бојовића 79а	ТС 20 kV „Школа“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Сомбор - Погон Врбас)	V-3
Л 1-4	Суботица, Арсенија Чарнојевића	МБТС 20/0,4 kV „Алеја М. Тита“/МБТС 230 Суботица (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Суботица)	V-4
Л 1-5	Сомбор, угао улица Венац П. Бојовића и А. Чарнојевића	МБТС „Бориса Кидрича“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Сомбор)	V-5
Л 1-6	Бачка Паланка, угао улица Милетићева и Краља Петра I	МБТС 20/0,4 kV „Црква“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Нови Сад - Погон Б. Паланка)	V-6
Л 1-7	Кикинда, Браће Татића (у дворишту Техничке школе)	ТС 32-20/0,4 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Зрењанин - Погон Кикинда)	V-7
Л 1-8	Вршац, Никите Толстоја (код градске гимназије)	ТС 20/0,4 kV „Кордунска“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Панчево - Погон Вршац)	V-8
Л 1-9	Зрењанин, Житни трг/Коче Коларова	ТС 35/10(20) kV „Зрењанин Центар“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Зрењанин)	V-9
Л 1-10	Панчево, Трг краља Петра I 2-4	ТС 20/0,4 kV „НОС“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Панчево)	V-10
Л 1-11	Бечеј, Уроша Предића 3	МБТС 20/0,4 kV „Биоскоп“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Нови Сад - Погон Бечеј)	V-11
Л 1-12	Сремска Митровица, Насеље Матија Хуђи	МБТС 20/0,4 kV „Обданиште“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Сремска Митровица)	V-12
Електроенергетски водови за пренос/дистрибуцију електричне енергије			
Л 2-1	(Нови Сад) Футог, Железничка улица	Електроенергетски вод 20 kV „Футог 1“ из ТС 110/20 kV „Футог“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Нови Сад)	V-13
Л 2-2	Суботица, Целовечка улица	Електроенергетски вод 0,4 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Суботица)	V-14

Л 2-3	Сомбор, Косовска улица Електроенергетски водови 20 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Сомбор)	V-15
Л 2-4	(Бачка Паланка) Бачки Петровац, Змај Јовина улица Електроенергетски вод 10 kV „Кулпин“ (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Нови Сад - Погон Б. Паланка)	V-16
Л 2-5	Кула, Маршала Тита 244А, 24Б, 246А Електроенергетски ВН и НН водови (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Сомбор - Погон Кула)	V-17
Л 2-6	Кикинда, Улица Милоша Остојина Електроенергетски вод 35 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Зрењанин - Погон Кикинда)	V-18
Л 2-7	Вршац, Улица Лазе Нанчића Електроенергетски вод 20 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Панчево - Погон Вршац)	V-19
Л 2-8	Зрењанин, Новосадска улица Електроенергетски вод 20 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Зрењанин)	V-20
Л 2-9	Панчево, насеље Стрелиште Електроенергетски вод 35 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Панчево)	V-21
Л 2-10	Сремска Митровица, насеље Матија Хуђи Електроенергетски вод 20 kV (Електровојводина д.о.о., Електродистрибуција Сремска Митровица)	V-22

Распоред мерних локалитета на територији АП Војводина



V-1 Мерни локалитет Л 1-1: Нови Сад, Футошки пут 2

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV-1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (ТС 35/10 kV „Телеп“)				
Адреса	Футошки пут 2				
Место	Нови Сад				
Географске координате	45°14'55,57" N 19°48'50,94" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Нови Сад				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Нови Сад“				
Адреса	Булевар ослобођења 100				
Место	Нови Сад				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 21 4821 222	Факс	+381 21 520-422	E-mail	EDNSdir@ns.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Бојан Атлагић	Телефон	+381 21 4821 222	E-mail	Bojan. Atlagic@ns.ev.rs
Датум мерења	13.01.2015. од 09:00 до 11:30				

Напомена	<p>- Трансформатор 1: произвођач: Минел; тип: ТП 7237-8000; фабрички број: 974950; означена снага: 8000 kVA, преносни однос вишег напона: 35 kV /132 A; преносни однос нижег напона: 10,5 kV /440 A; тренутно оптерећење при мерењу: 10 kV, 100A;</p> <p>- Трансформатор 2: произвођач: Електросрбија; тип: ТП 455-8000; фабрички број: 0096498; означена снага: 8000 kVA, преносни однос вишег напона: 35 kV /132 A; преносни однос нижег напона: 10,5 kV /440 A; тренутно оптерећење при мерењу: 10 kV, 260 A.</p>
----------	--

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
13.01.2015.	6 °C	67 %	1026 mbar	2,2 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°14'54,64" N 19°48'51,71" E	2,126 ± 0,064	56,6	0,00106	0,057 ± 0,002	49	0,00143
T02	45°14'54,37" N 19°48'50,67" E	1,05 ± 0,032	55,4	0,00053	0,15 ± 0,005	49	0,00375
T03	45°14'54,83" N 19°48'49,98" E	22,3 ± 0,669	50,6	0,01115	0,379 ± 0,011	49	0,00948
T04	45°14'54,01" N 19°48'57,78" E	0,984 ± 0,03	53,8	0,00049	0,035 ± 0,001	48,6	0,00088
T05	45°14'55,54" N 19°48'52,68" E	0,765 ± 0,023	53,8	0,00038	0,021 ± 0,001	48,6	0,00053
T06	45°14'56,08" N 19°48'52,47" E	0,576 ± 0,017	53	0,00029	0,023 ± 0,001	48,6	0,00058
T07	45°14'56,36" N 19°48'51,68" E	0,896 ± 0,027	54,6	0,00045	0,088±0,003	49	0,00220
T08	45°14'54,88" N 19°48'52,93" E	0,599 ± 0,018	54,6	0,00030	0,048±0,001	49	0,00120

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$.

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$.

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око трансформаторске станице и то у улици Футошки пут, као и пролази бочно, пошто у близини нема објеката повећане осетљивости.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T03** и износи **22,3 V/m** (или **1,12 %** референтног граничног нивоа), а изложеност на том мерном месту је **0,01115 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T03** и износи **0,379 μT** (или **0,95 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00948 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

У овом случају оба трансформатора се налазе иза самог објекта ТС. Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС тамо где је могуће људско присуство и задржавање. Утврђене вредности, мерењем електричног и магнетног поља, указују да у мерним тачкама T01 ÷ T08 нема повећаног зрачења од ТС и да су вредности у ниским границама.

Највеће електрично поље и магнетна индукција је у тачки T03 на удаљености 30 м од ТС.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције су мање од 10 % прописане референтне граничне вредности, па се зато овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

Максимална изложеност је од електричног поља и то **0,01115** што је мање од 1.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографије извора нејонизујућег зрачења (ТС 35/10 kV „Телеп“)









Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Футошки пут 2, на тротоару, наспрам улазних врата у ТС, 31 м од ТС</p>	<p>Мерна тачка T02 Футошки пут 2, на тротоару, наспрам разводног постројења, 36 м од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Футошки пут 4, испод прозора „Telix“ д.о.о., у кругу „Дунав ортопедско“, 30 м од ТС</p>	<p>Мерна тачка T04 Футошки пут, на тротоару, наспрам разводног постројења, 49 м од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T05 пролаз поред пруге, са десне стране од ТС (38 м)</p>	<p>Мерна тачка T06 пролаз поред пруге, са десне стране од ТС (36 м)</p>



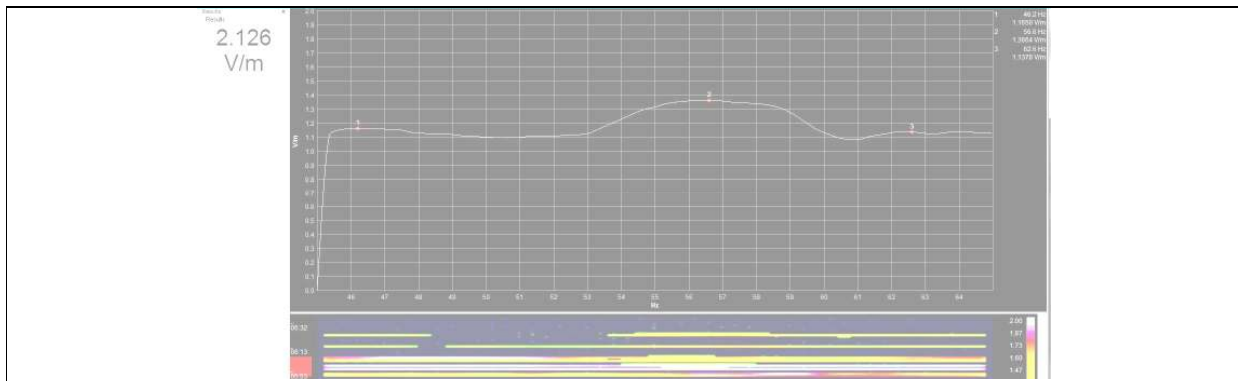
Мерна тачка Т07
иза разводног постројења,
на углу ТС и „Дунав ортопедско“, 29 м од ТС



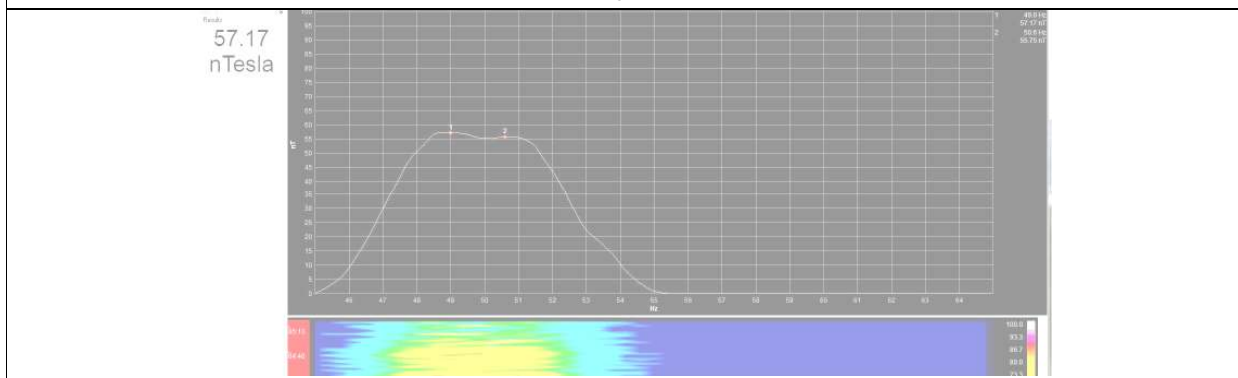
Мерна тачка Т08
на тротоару, десно од улаза у разводно постројење,
48 м од ТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

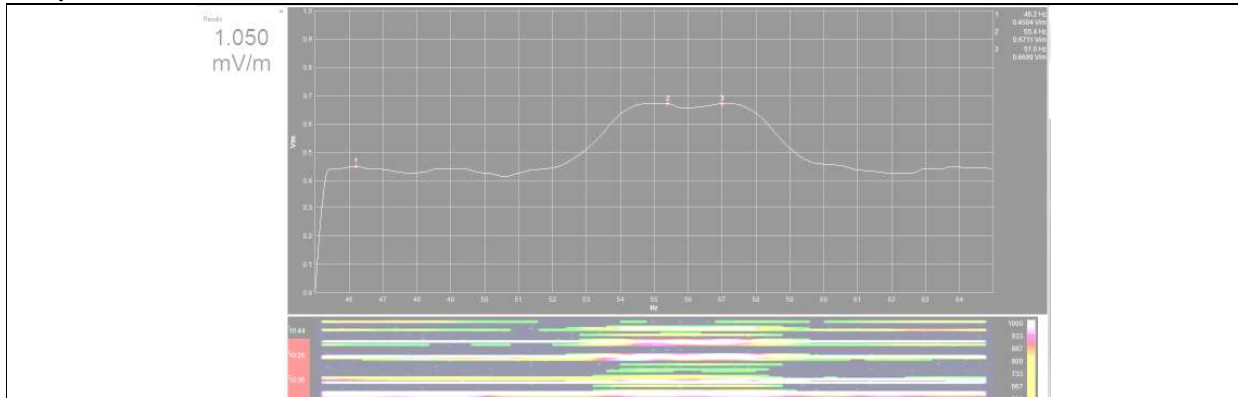


T01 - Електрично поље

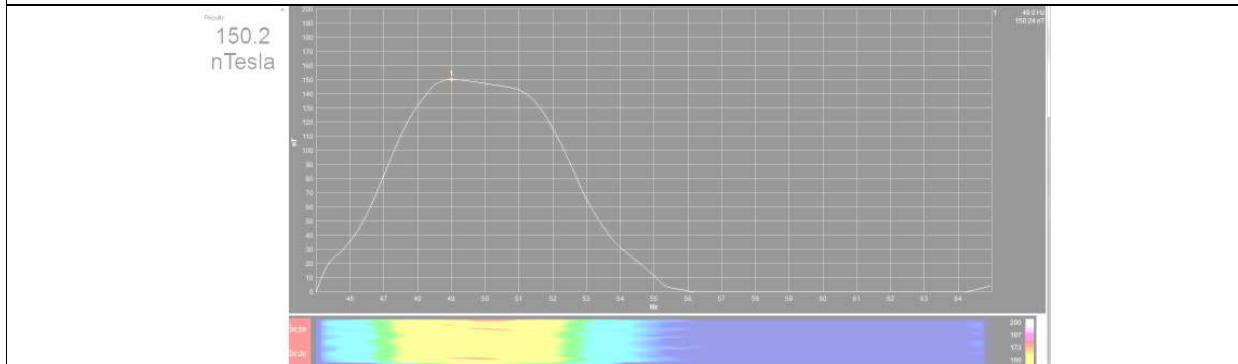


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

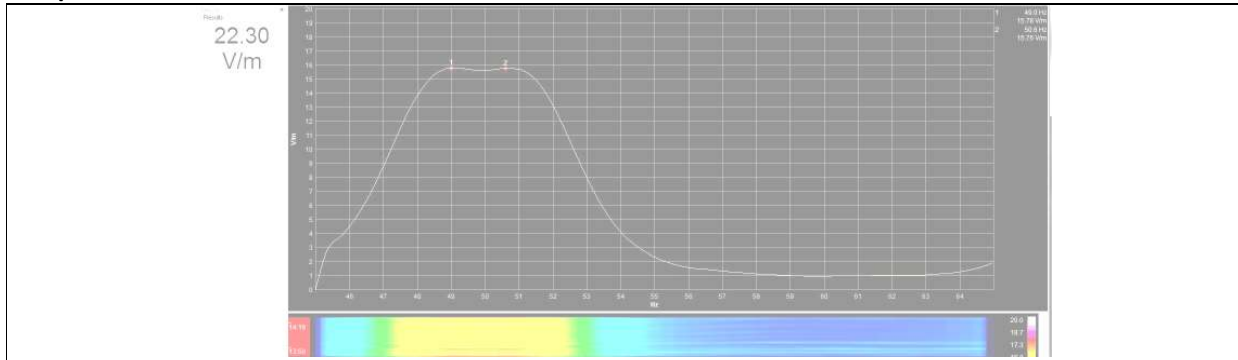


T02 - Електрично поље

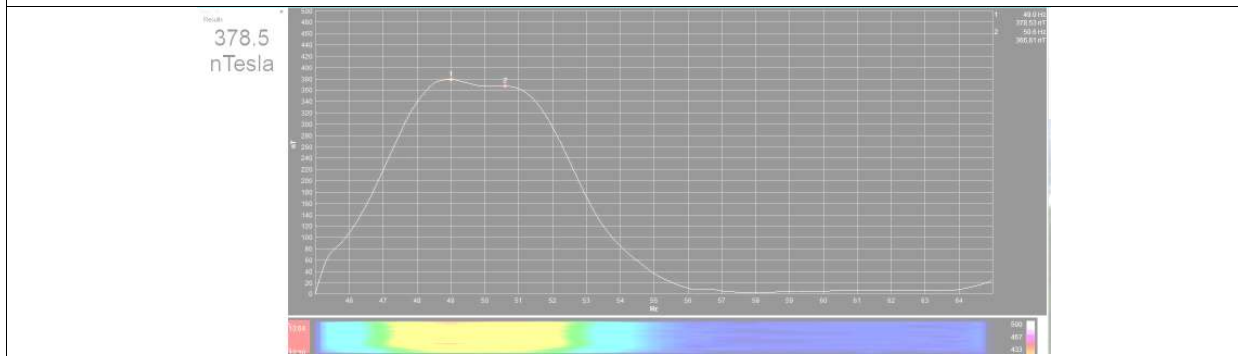


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

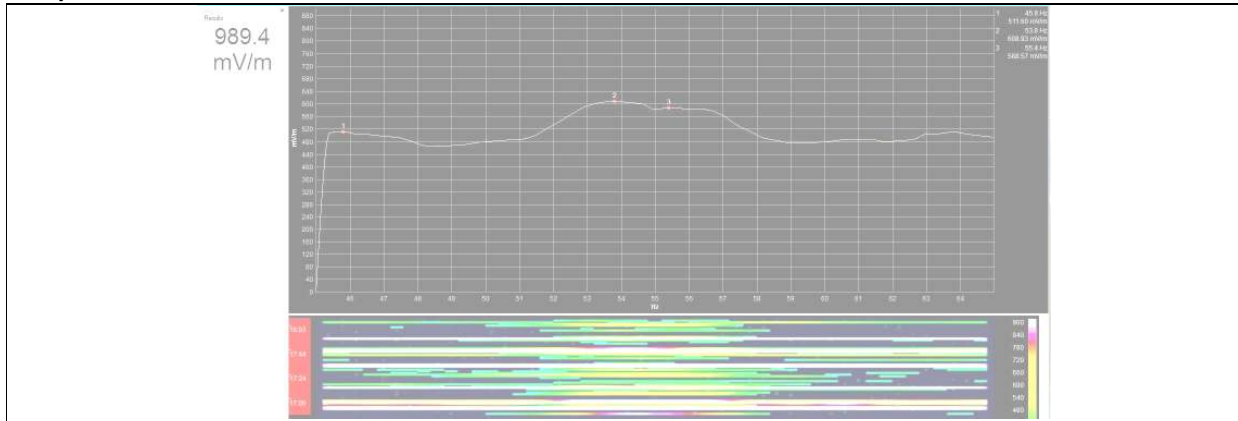


T03 - Електрично поље

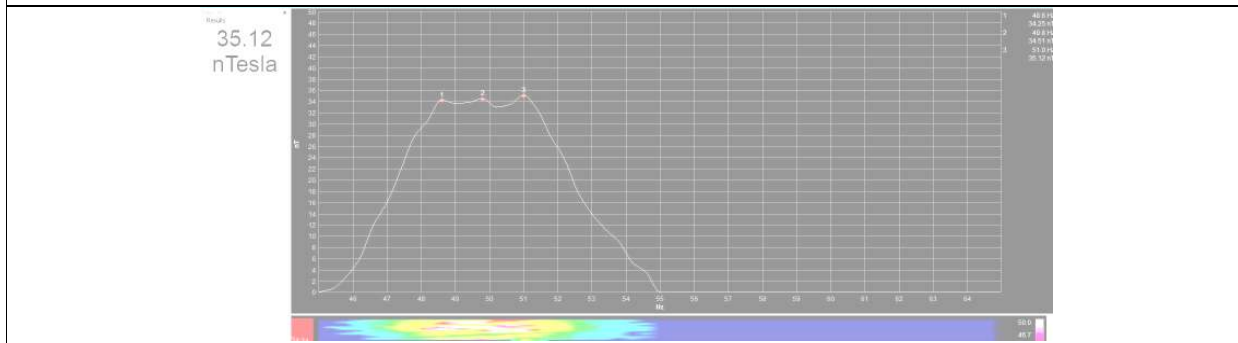


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

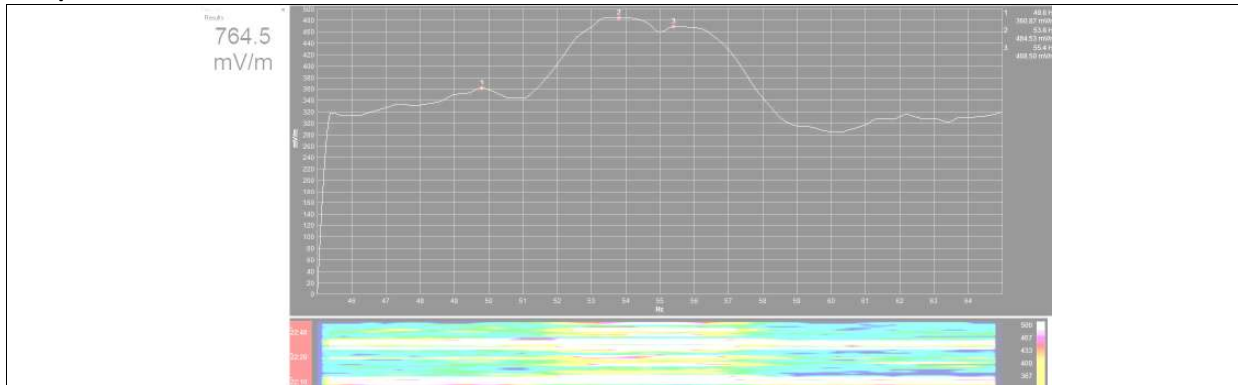


T04 - Електрично поље

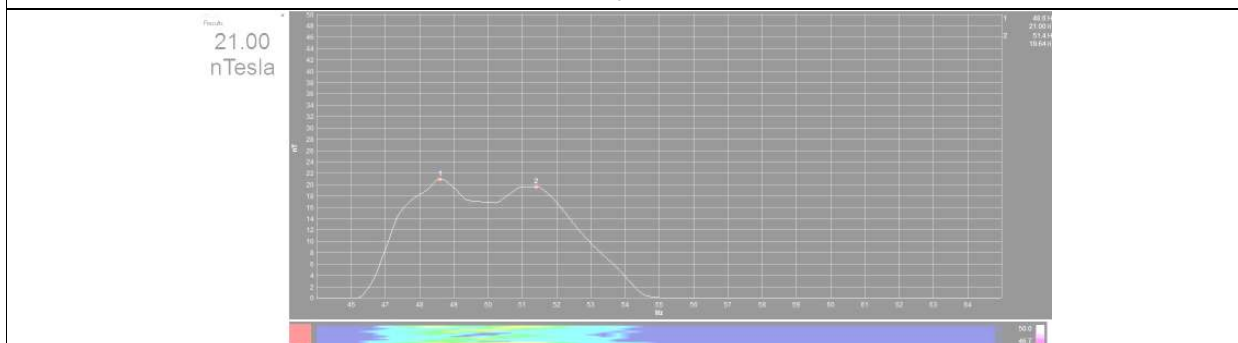


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

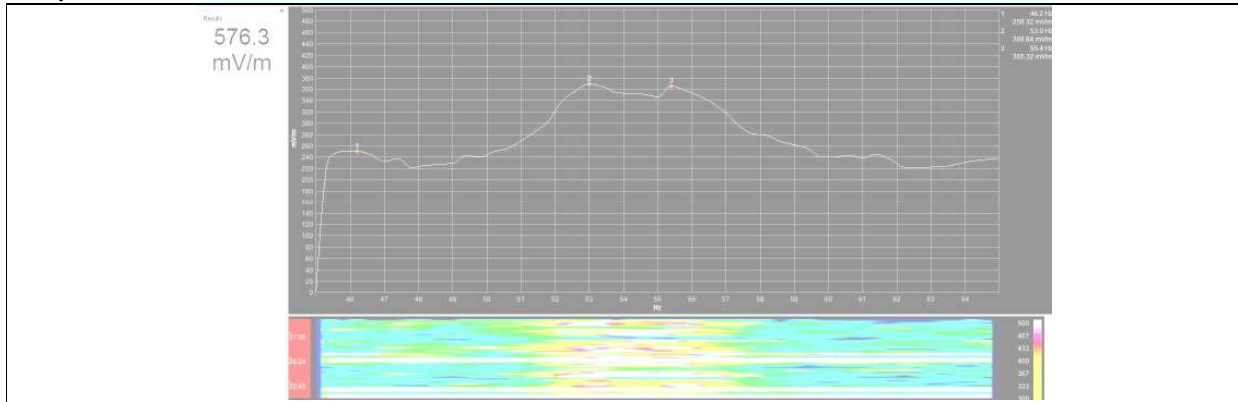


T05 - Електрично поље

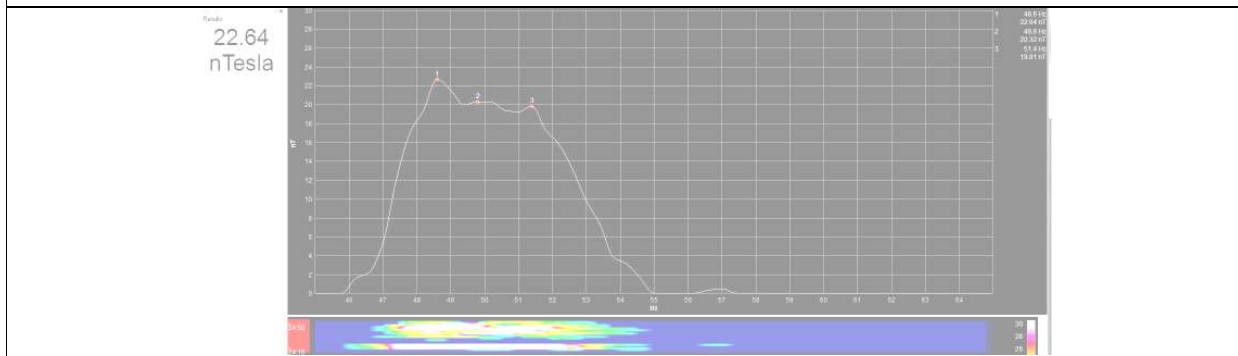


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

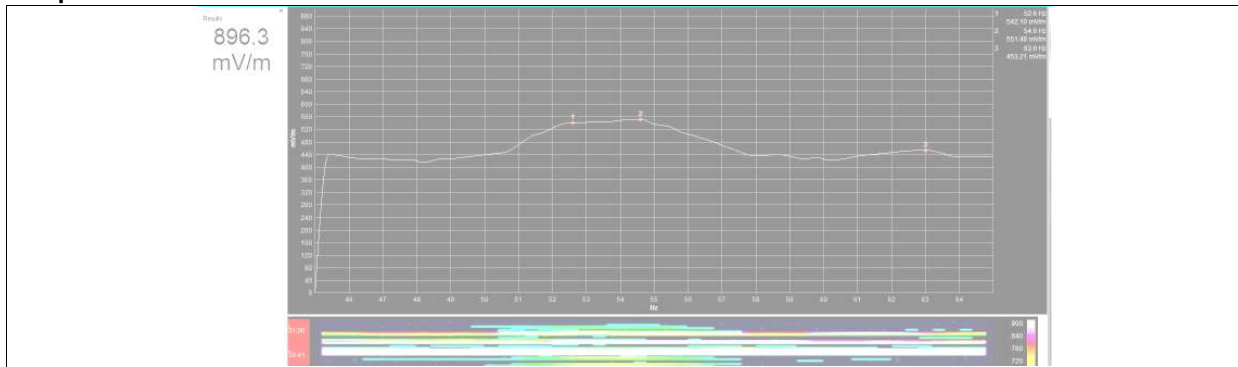


T06 - Електрично поље

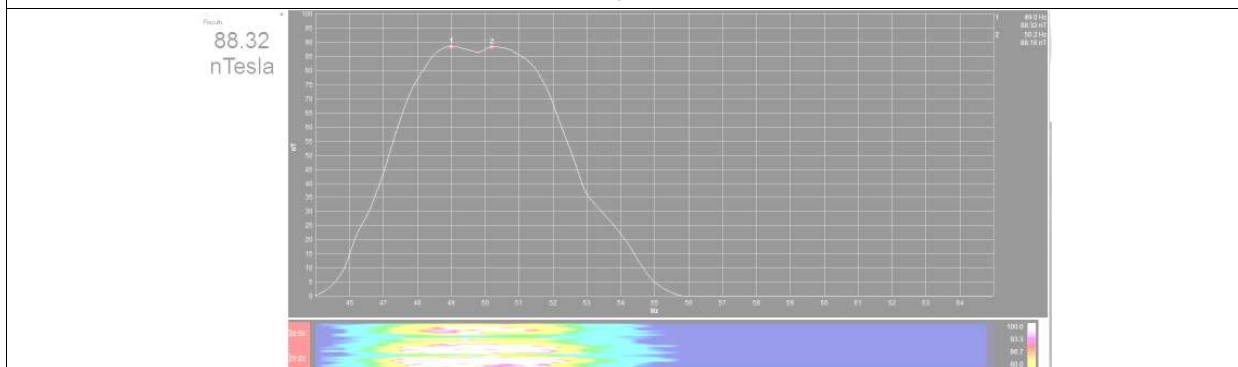


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

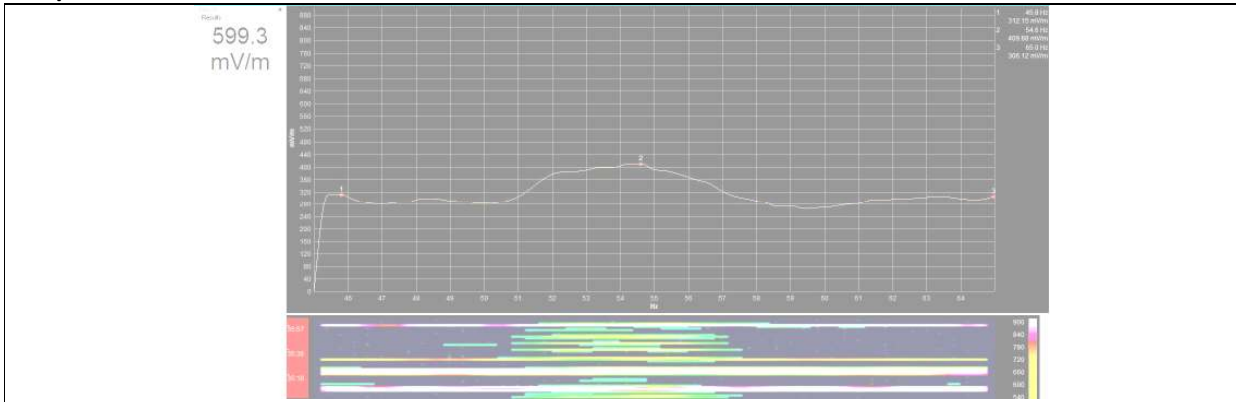


T07 - Електрично поље

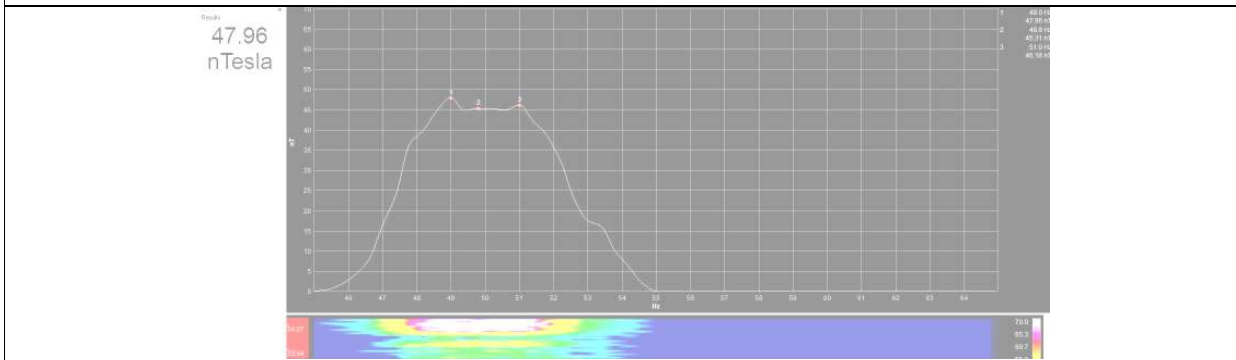


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-2 Мерни локалитет Л 1-2: Србобран, Јована Поповића 25

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV-1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (ТС „Дом здравља“)				
Адреса	Јована Поповића 25				
Место	Србобран				
Географске координате	45°32'54,06" N 19°47'8,18" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Србобран				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Нови Сад“				
Адреса	Булевар ослобођења 100				
Место	Нови Сад				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 21 4821 222	Факс	+381 21 520-422	E-mail	EDNSdir@ns.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Бојан Атлагић	Телефон	+381 21 4821 222	E-mail	Bojan.Atlagic@ns.ev.rs
Датум мерења	15.12.2014. од 8:00 до 10:00				

Напомена	- Трансформатор: произвођач: Енергоинвест; тип: Н 1630/10-04; напонски нивои (преносни однос): 10 kV/0,4 kV; фабрички број: 19004; година производње: 1970.; означена снага: 630 kVA, тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 270 А, 200 А, 260 А, 400 V.
----------	---

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
15.12.2014.	4 °C	84 %	1023 mbar	1,1 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°32'54,12" N 19°47'07,94" E	3,626 ± 0,109	49	0,00181	0,16 ± 0,005	49	0,00400
T02	45°32'54,05" N 19°47'07,63" E	5,567 ± 0,167	49	0,00278	0,1 ± 0,003	49	0,00250
T03	45°32'53,96" N 19°47'07,20" E	1,194 ± 0,036	51	0,00060	0,07 ± 0,002	49	0,00175
T04	45°32'54,41" N 19°47'08,21" E	1,269 ± 0,038	51	0,00063	0,284 ± 0,009	49	0,00710
T05	45°32'53,75" N 19°47'08,58" E	0,861 ± 0,026	54,6	0,00043	0,835 ± 0,025	49	0,02088
T06	45°32'54,09" N 19°47'08,42" E	2,932 ± 0,088	49	0,00147	0,224 ± 0,007	49	0,00560
T07	45°32'54,19" N 19°47'09,00" E	14,97 ± 0,449	49	0,00749	0,033 ± 0,001	48,6	0,00083
T08	45°32'54,56" N 19°47'08,81" E	3,297 ± 0,099	49	0,00165	0,029 ± 0,001	49	0,00073

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m.

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT.

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100%)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то око Дома здравља према ТС, испред стамбених објеката окренутих према ТС и Јавног правобранилаштва до ТС.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T07** и износи **14,97 V/m** (или **0,75 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00749 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T05** и износи **0,835 μT** (или **2,09 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,02088 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T05 на удаљености 9 м од ТС и 3 м од нисконапонског вода, што може потицати делом од ТС, односно приводног вода, а делом од надземних водова у улици.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,02088**, што је мање од **1**.

5.8. Референце

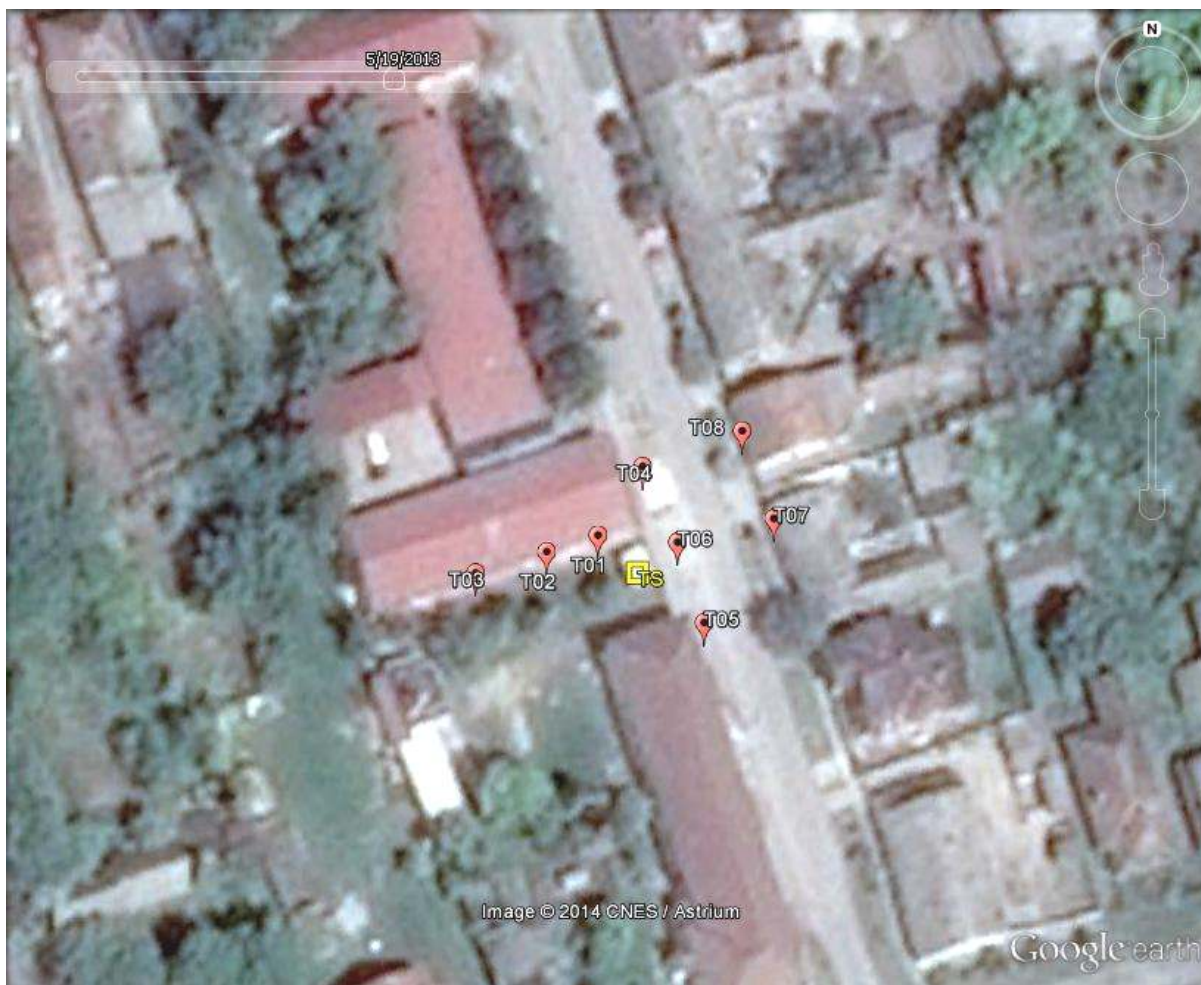
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС „Дом здравља“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Јована Поповића 25/1, Дом здравља, испред прозора ординације у приземљу, 3 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T02 Јована Поповића 25/1, Дом здравља, испред улаза, у приземљу, 7 m од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Јована Поповића 25/1, Дом здравља, испред прозора ординације у приземљу, 15 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T04 Јована Поповића 25/1, Дом здравља, испред улаза у чекаоницу, 9 m од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Јована Поповића 25, Јавно правобранилаштво, испод задњег прозора, 3 m од линије НН вода, 9 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T06 на тротоару, испред ТС, 3 m од линије НН вода, 3 m од ТС</p>



Мерна тачка T07

Јована Поповића 16, на тротоару, испод прозора,
15 m од ТС, 6 m од линије НН вода

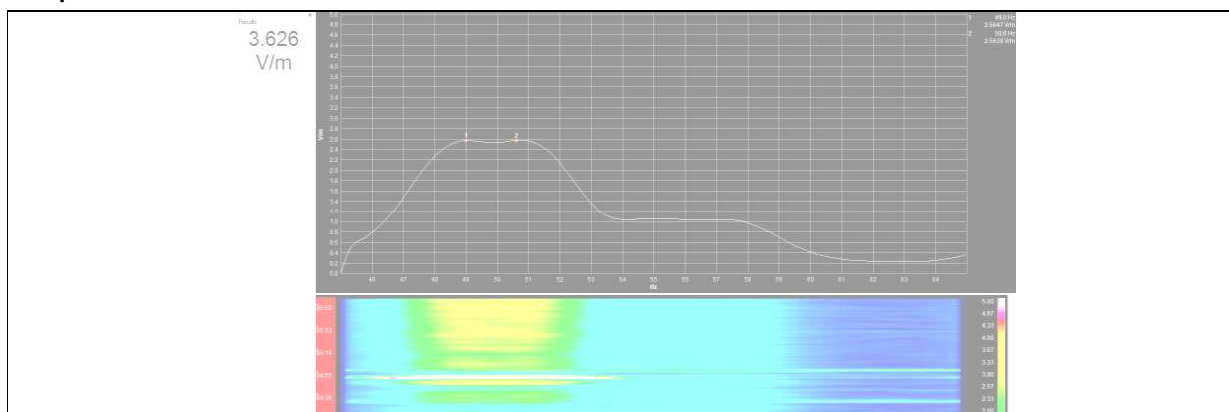


Мерна тачка T08

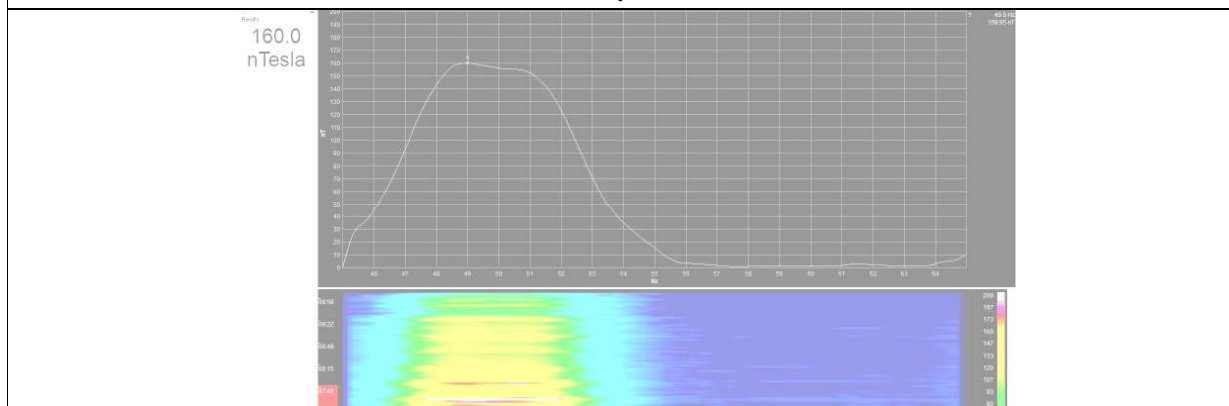
Јована Поповића 18, на тротоару, испод прозора,
10 m од ТС, 6 m од линије НН вода

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

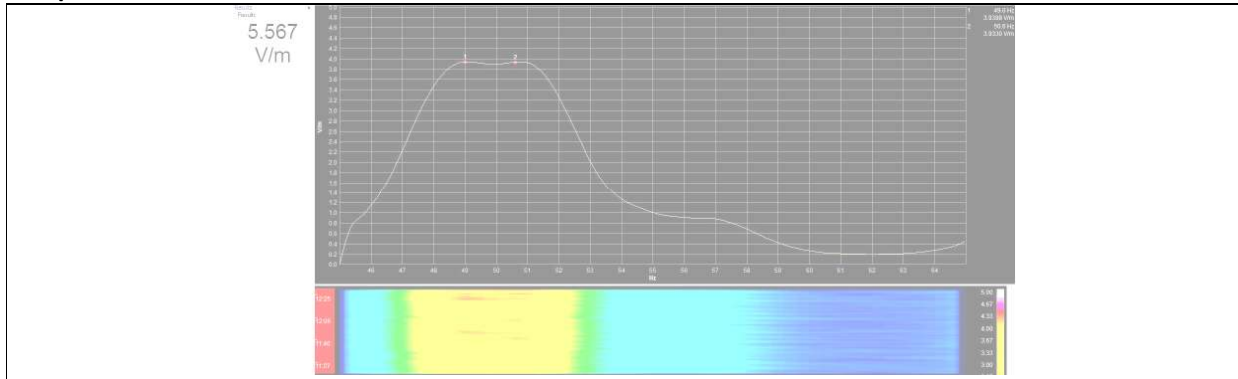


T01 - Електрично поље

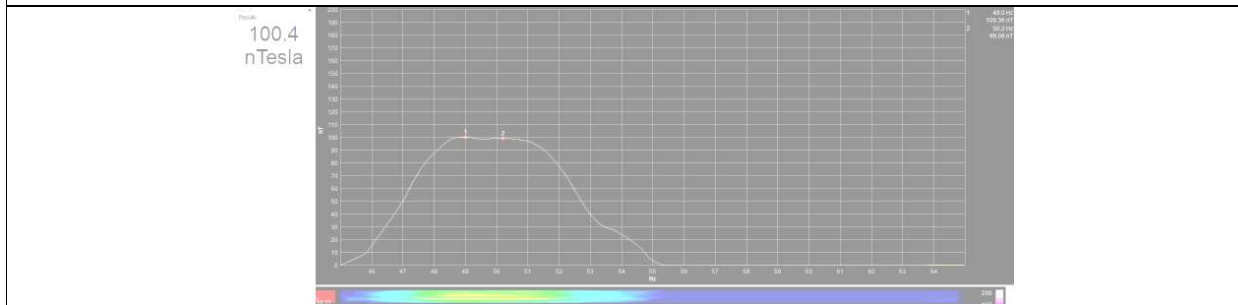


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

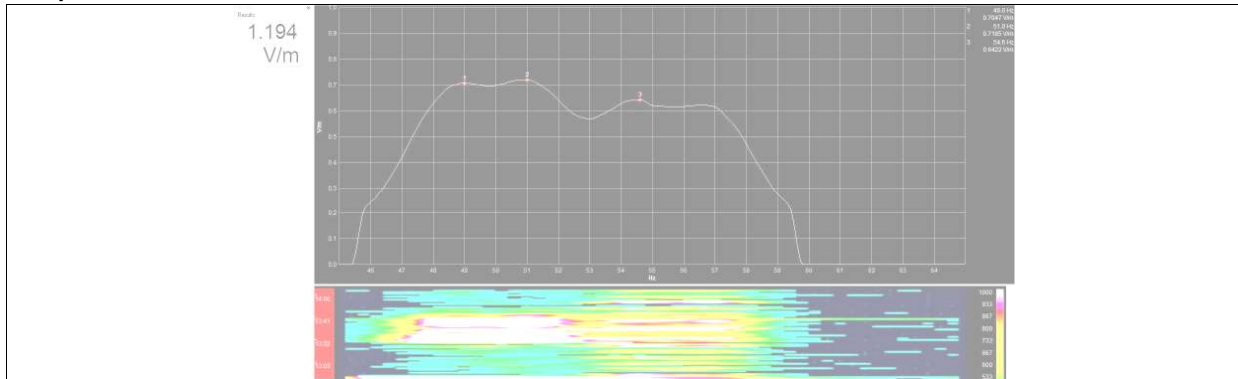


T02 - Електрично поље

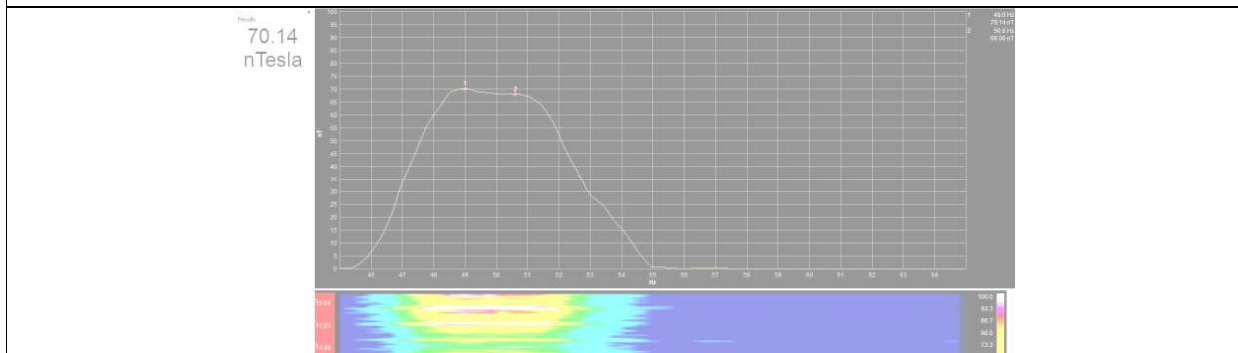


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

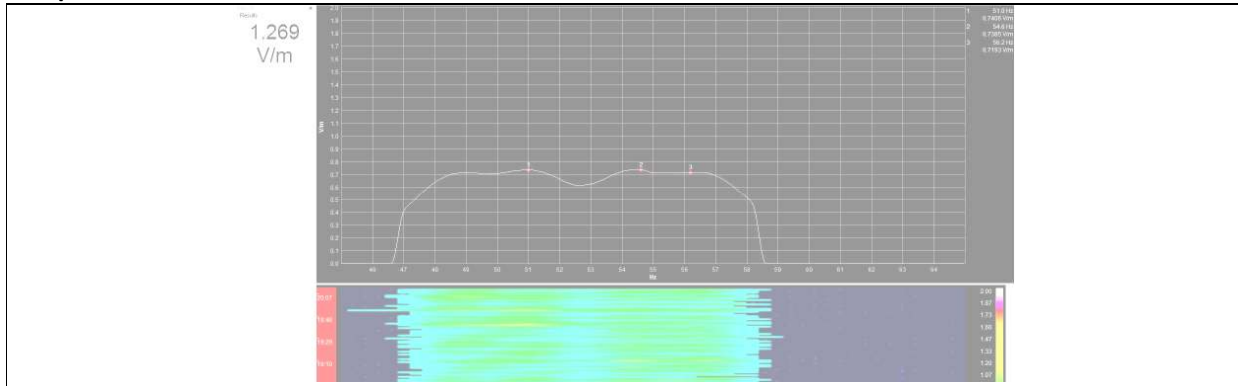


T03 - Електрично поље

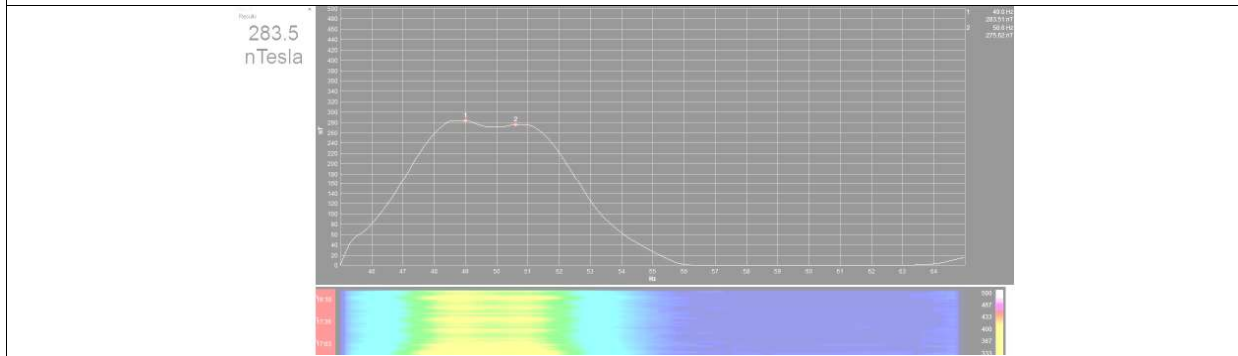


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

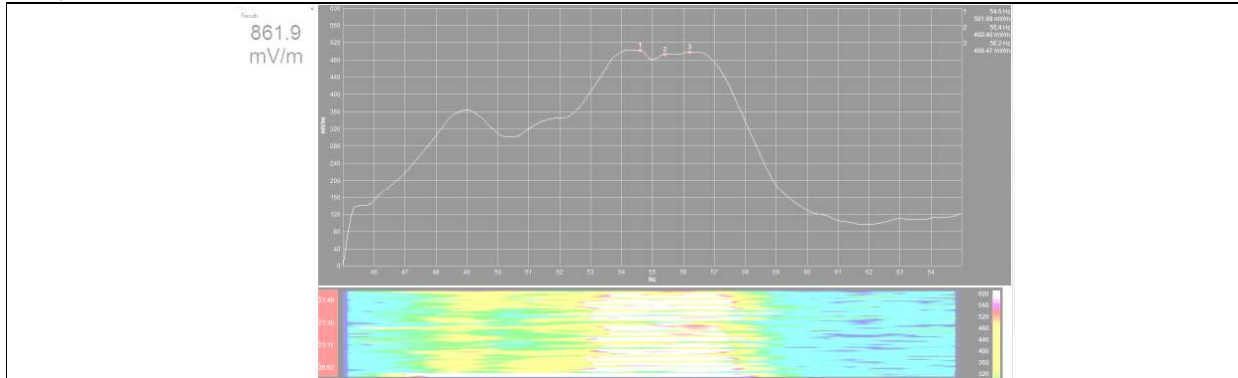


T04 - Електрично поље

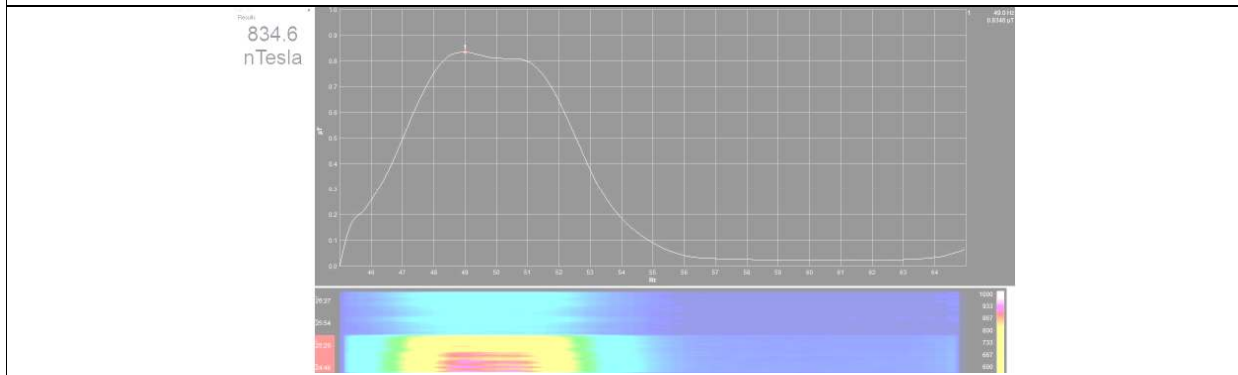


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

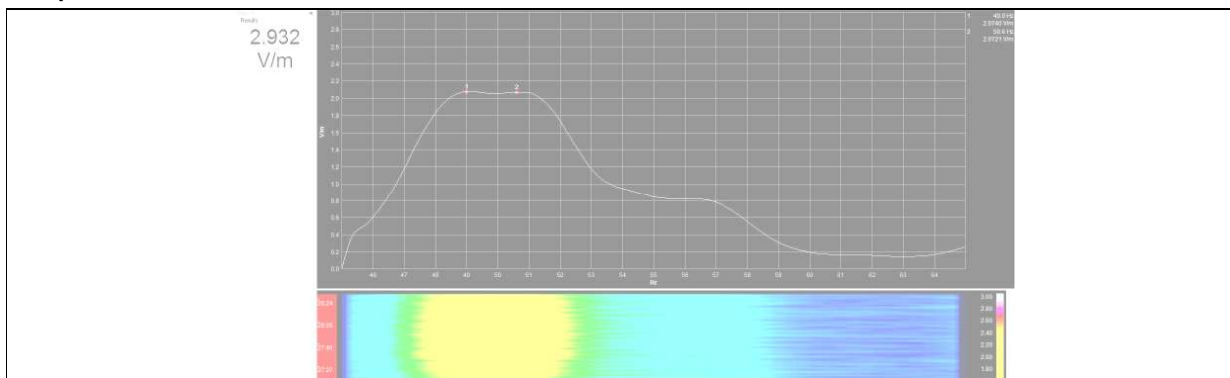


T05 - Електрично поље

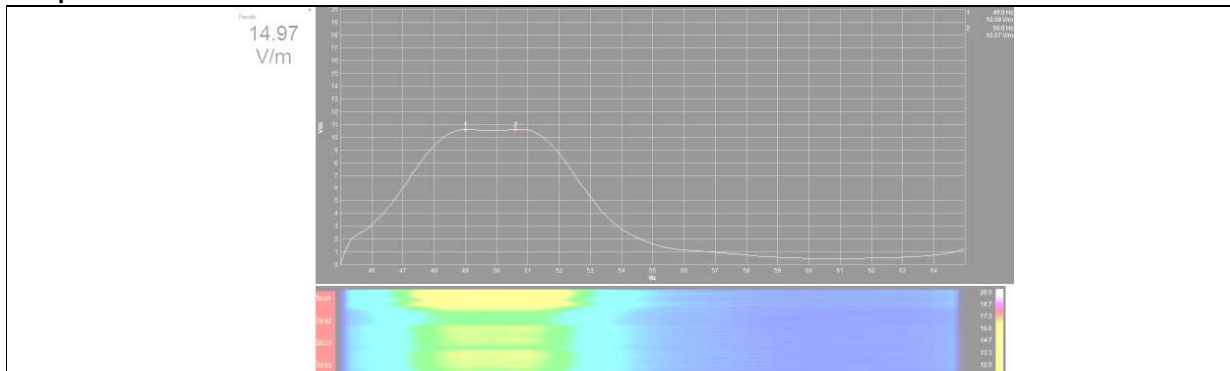


T05 - Магнетно поље

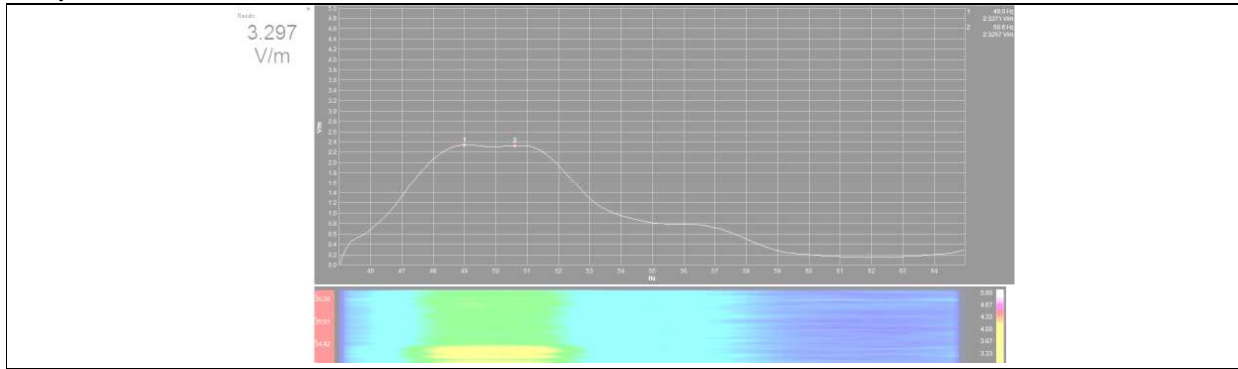
Мерна тачка T06



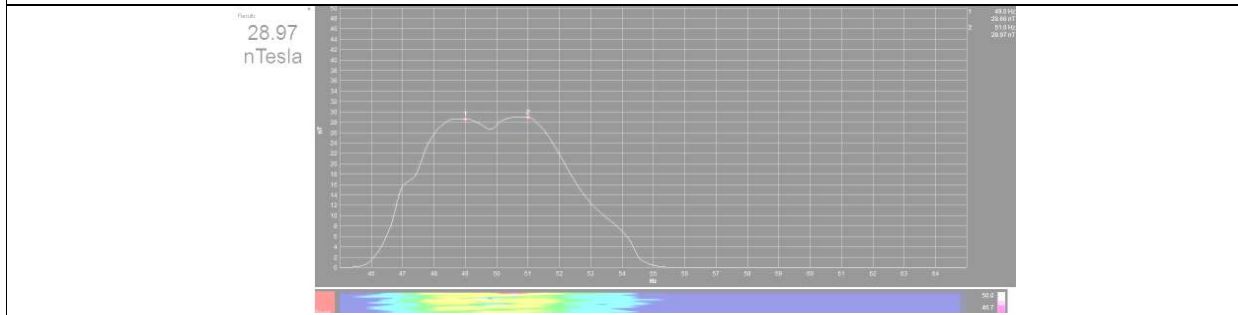
Мерна тачка T07



Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-3 Мерни локалитет Л-1-3: Врбас, Блок Саве Ковачевића

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV-1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV-2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV-3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (ТС 20 kV „Школа“)				
Адреса	Блок Саве Ковачевића 7/Данила Бојовића 79а				
Место	Врбас				
Географске координате	45°34'8,87" N 19°38'8,80" E				
Катастарска парцела	7989				
Катастарска општина	Врбас				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Сомбор“ - Погон „Врбас“				
Адреса	Саве Ковачевића 84				
Место	Врбас				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 25 465 200	Факс	+381 25 429 399	E-mail	EDSOdir@so.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Зоран Симендић	Телефон	+381 25 465 200	E-mail	Zoran.Simendic@so.ev.rs
Датум мерења	15.12.2014. од 10:30 до 12:30				

Напомена	- Трансформатор: произвођач: Минел; тип: IMTC 630/20; напонски нивои (преносни однос): 20 kV/0,4 kV; фабрички број: 121803; означена снага: 630 kVA, тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 394 A, 350 A, 350 A, 400 V.
----------	--

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
15.12.2014.	5 °C	78 %	1015 mbar	1 m/s	добра	нема

Мерна тачка/ Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквен- ција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквен- ција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°34'08,74" N 19°38'08,86" E	0,649 ± 0,019	57	0,00032	0,853 ± 0,026	49	0,02133
T02	45°34'08,86" N 19°38'08,50" E	1,471 ± 0,044	49	0,00074	1,27 ± 0,038	49	0,03175
T03	45°34'08,86" N 19°38'09,23" E	2,224 ± 0,067	50,6	0,00111	0,193 ± 0,006	50,2	0,00483
T04	45°34'08,46" N 19°38'09,90" E	1,007 ± 0,03	53,8	0,00050	0,23 ± 0,007	48,6	0,00575
T05	45°34'08,17" N 19°38'09,84" E	0,489 ± 0,015	54,2	0,00024	0,568 ± 0,017	49	0,01420
T06	45°34'07,83" N 19°38'08,53" E	0,379 ± 0,011	54,6	0,00019	0,129 ± 0,004	49	0,00323
T07	45°34'08,10" N 19°38'08,07" E	1,671 ± 0,05	50,6	0,00084	0,135 ± 0,004	49	0,00338
T08	45°34'08,37" N 19°38'07,63" E	1,153 ± 0,035	49,8	0,00058	0,089 ± 0,003	49	0,00223

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то у непосредној близини ОШ „Петар Петровић Његош“, као и испред стамбених објеката око ТС, у улици Данила Бојовића.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T03** и износи **2,224 V/m** (или **0,11 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00111 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T02** и износи **1,27 μT** (или **3,18 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,03175 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T02 на удаљености 5 м, што потиче директно од водова у самој ТС.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,03175** што је мање од **1**.

5.8. Референце

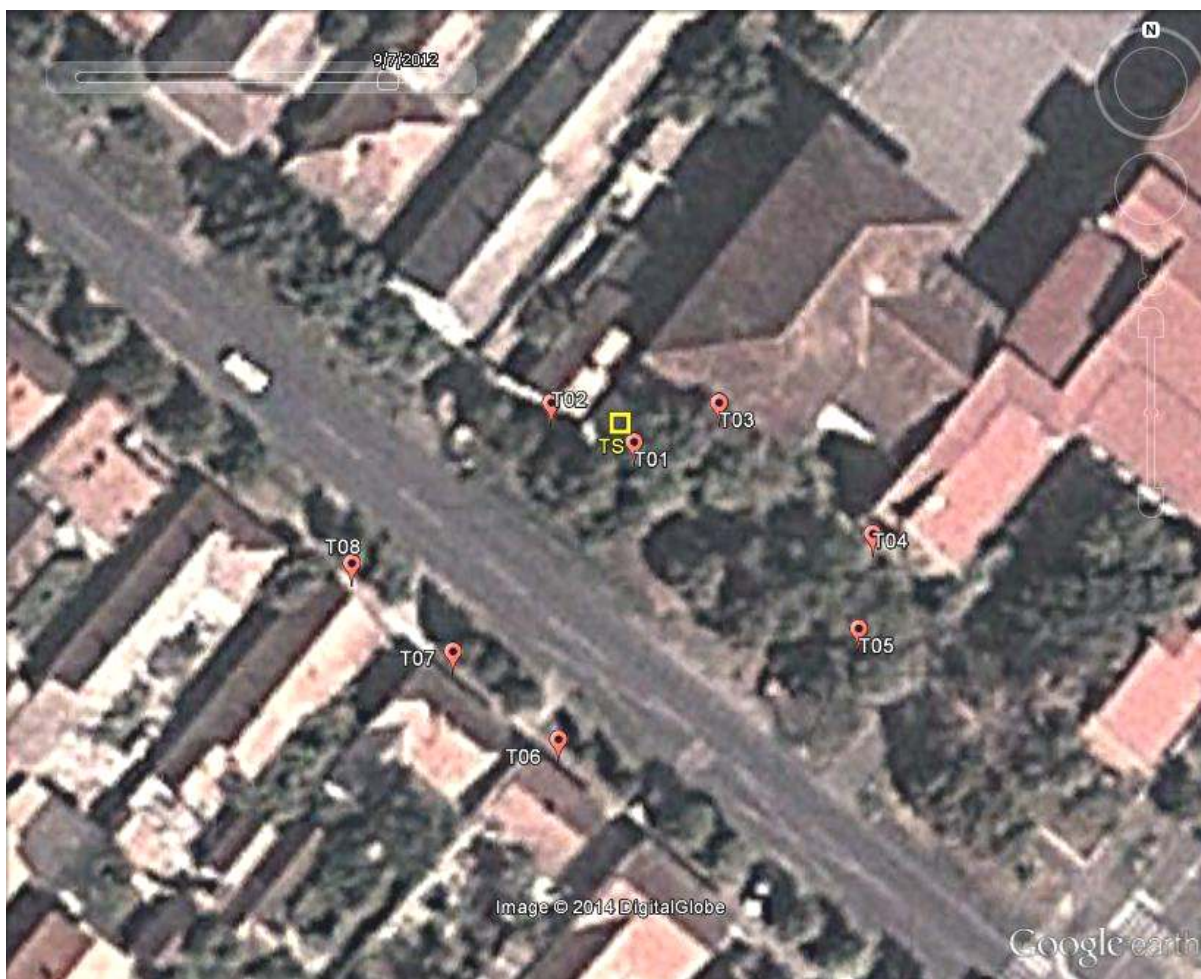
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС 20 kV „Школа“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака



Мерна тачка T01
ОШ „Петар Петровић Његош“,
на тротоару испред школе, 5 m од ТС



Мерна тачка T02
Данила Бојовића 81, на тротоару,
испред прозора, 5 m од ТС



Мерна тачка T03
ОШ „Петар Петровић Његош“, у дворишту, уз зид
фискултурне сале, 8 m од ТС



Мерна тачка T04
ОШ „Петар Петровић Његош“, испред помоћног
улаза, 20 m од ТС



Мерна тачка T05
ОШ „Петар Петровић Његош“, на тротоару,
испред главног улаза, 45 m од ТС



Мерна тачка T06
Данила Бојовића 114, на тротоару,
испред II прозора, 30 m од ТС



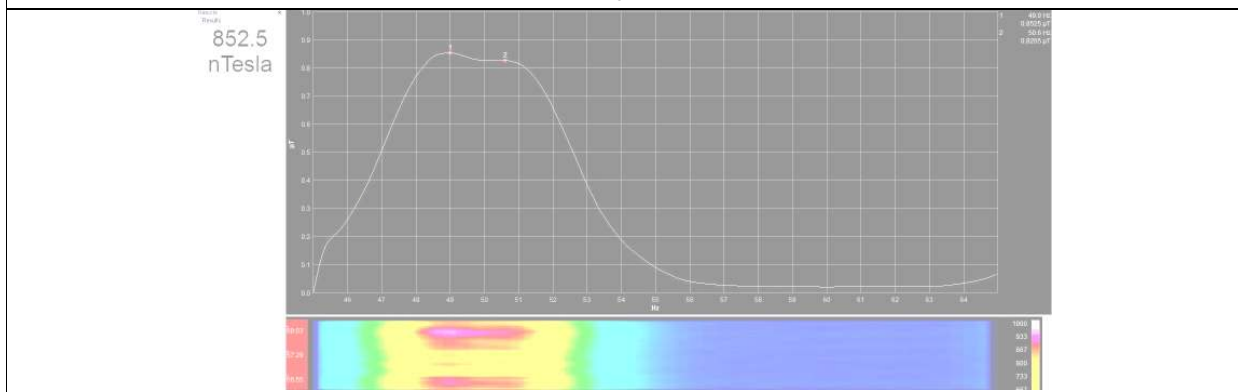
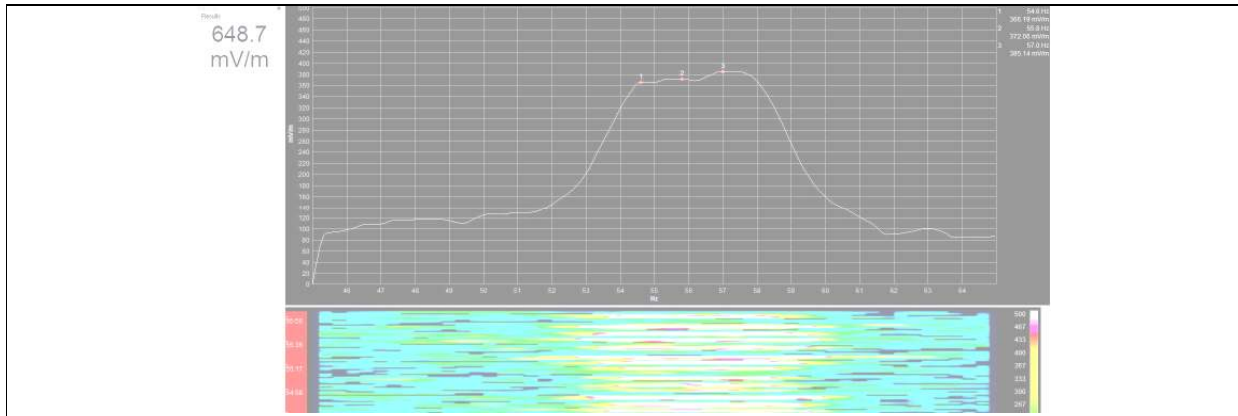
Мерна тачка T07
Данила Бојовића 114Е, на тротоару,
испред прозора, 20 m од ТС



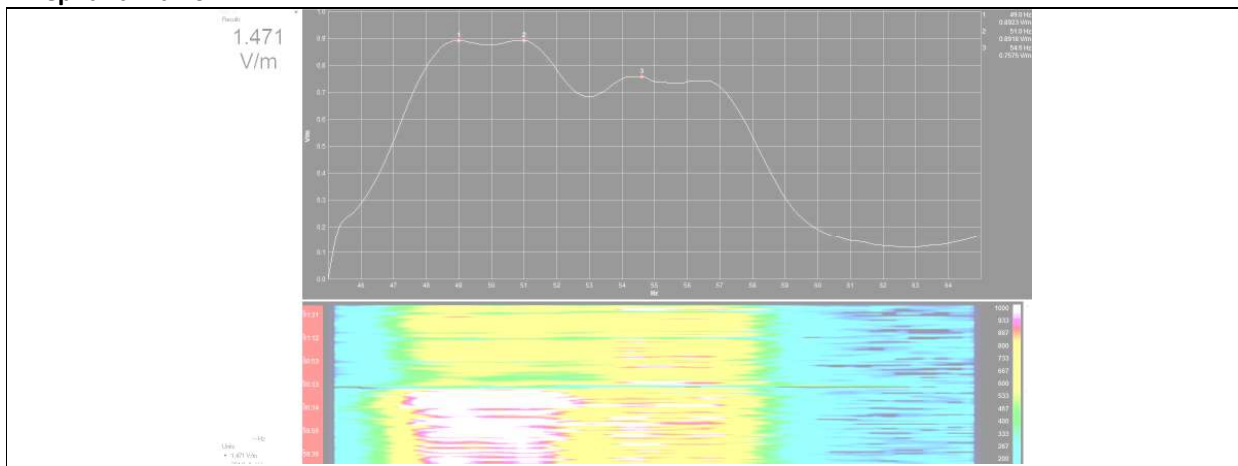
Мерна тачка T08
Данила Бојовића 114Д, на тротоару,
испред I прозора, 25 m од ТС

Мерни записи са инструмента

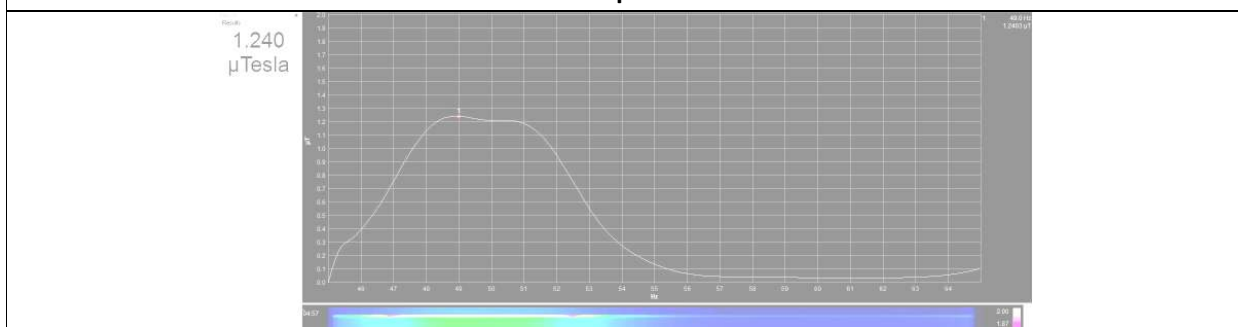
Мерна тачка T01



Мерна тачка T02

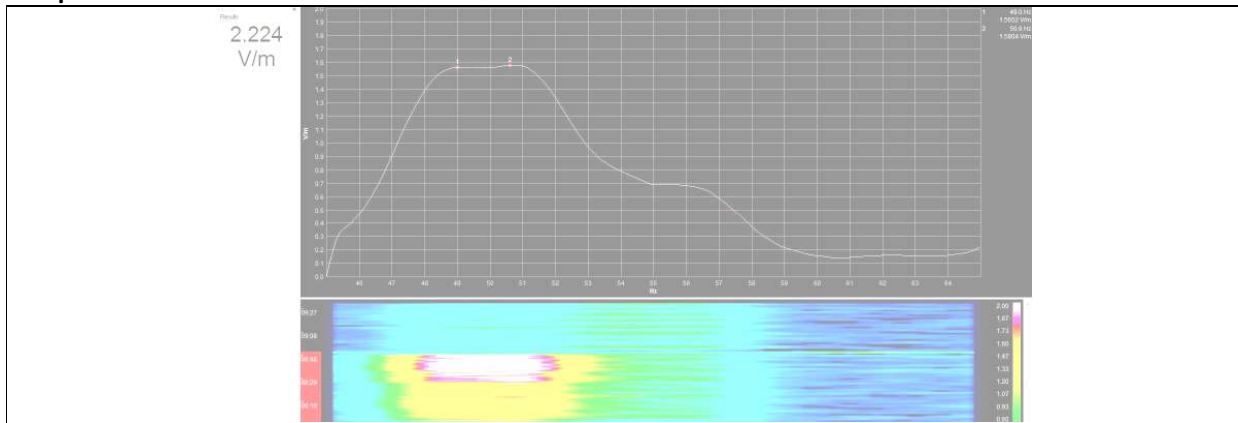


T02 - Електрично поље

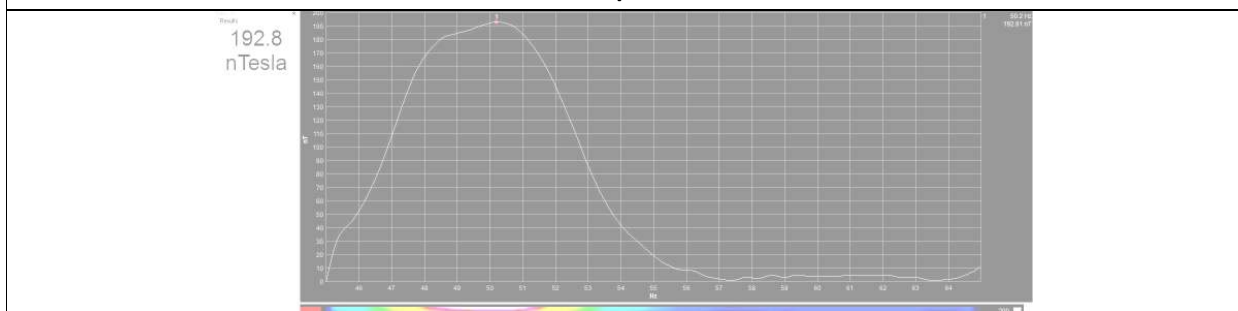


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

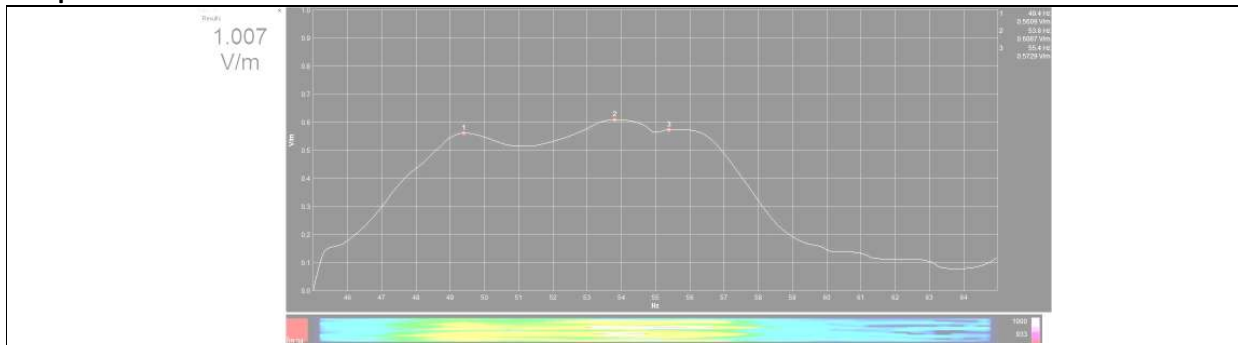


T03 - Електрично поље

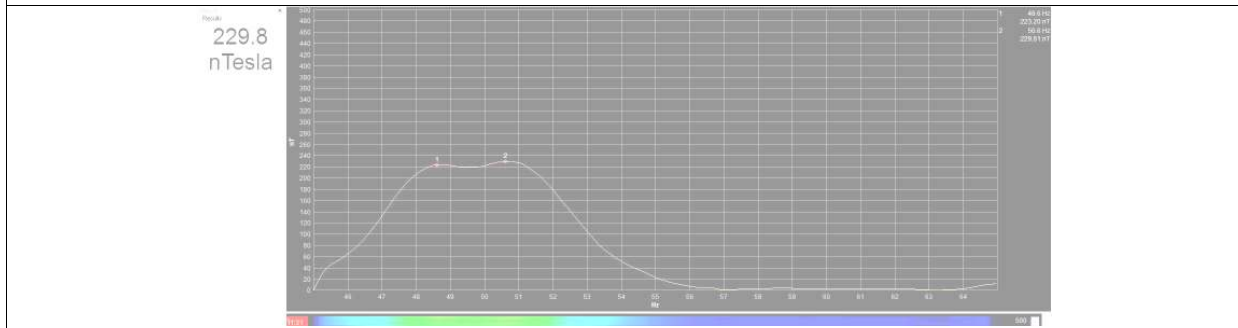


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

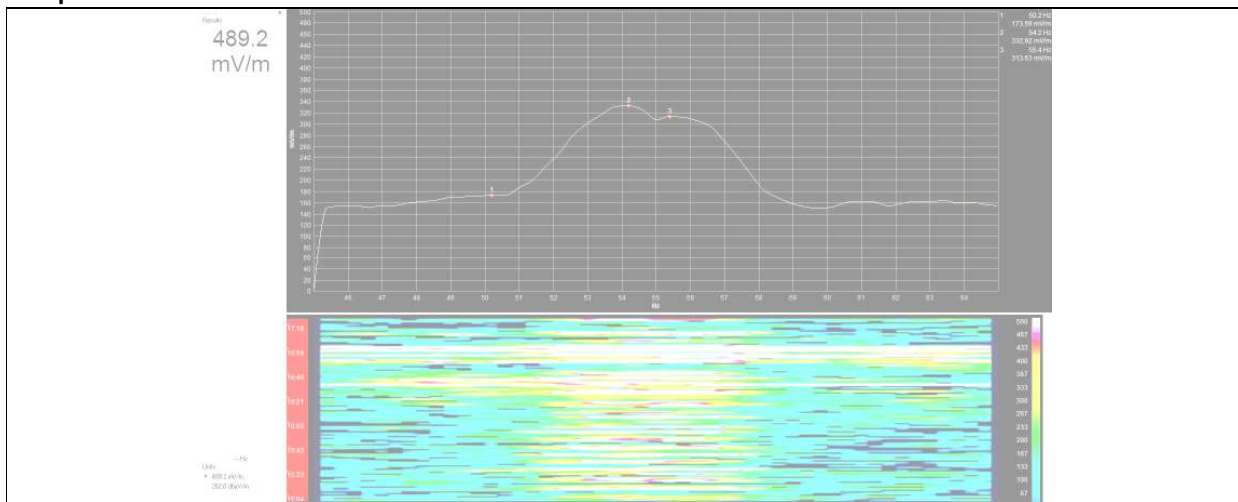


T04 - Електрично поље

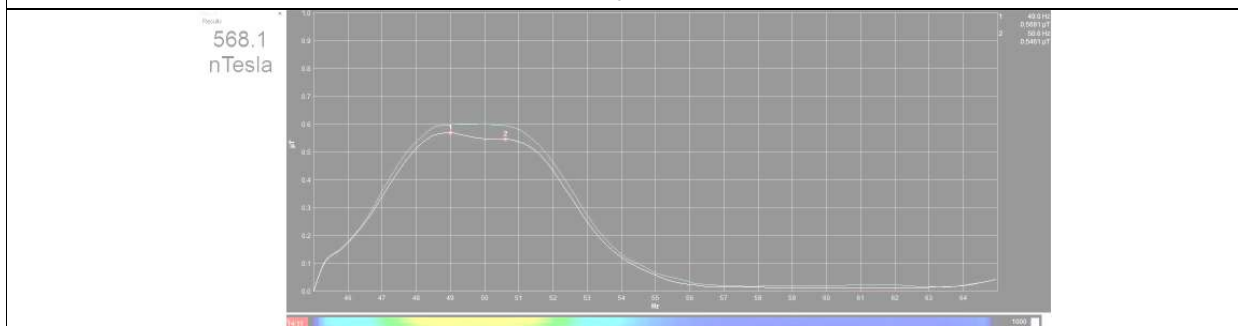


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

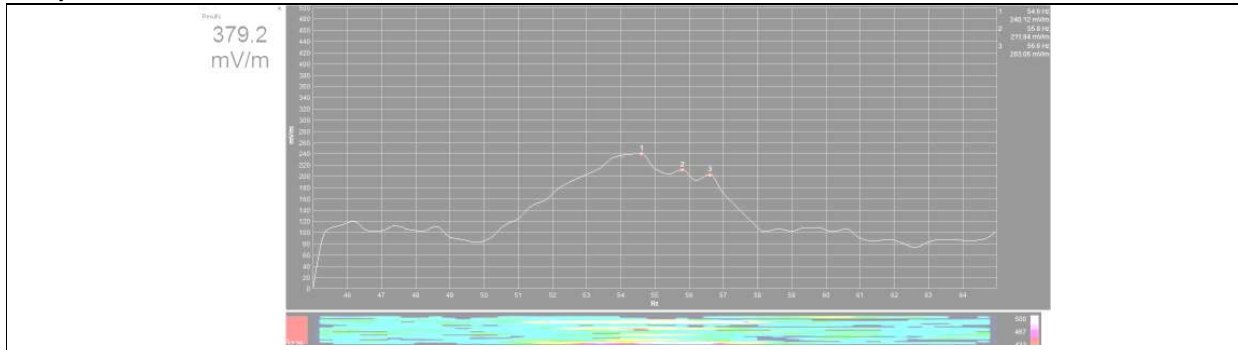


T05 - Електрично поље

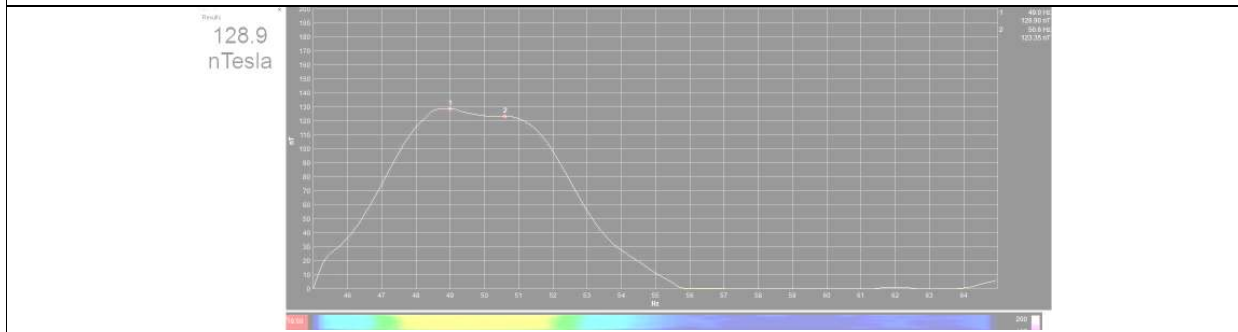


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

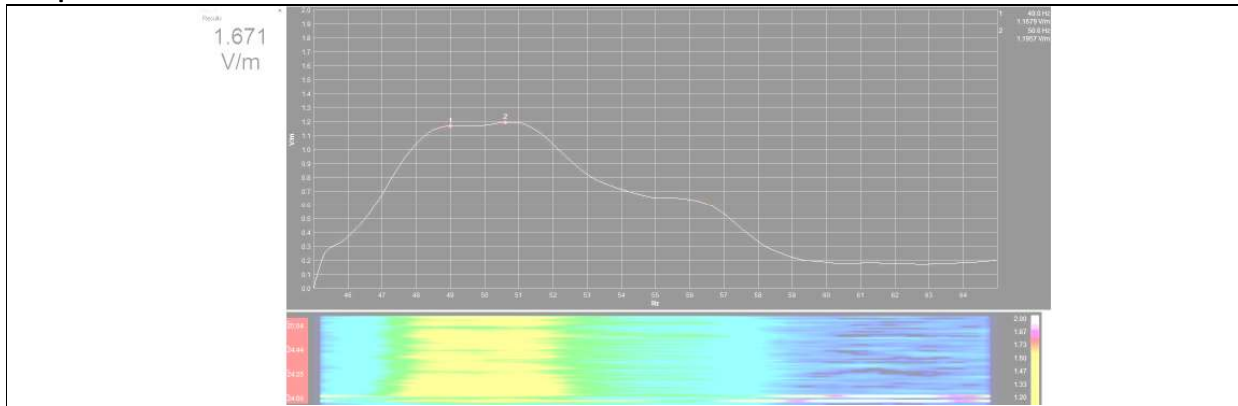


T06 - Електрично поље

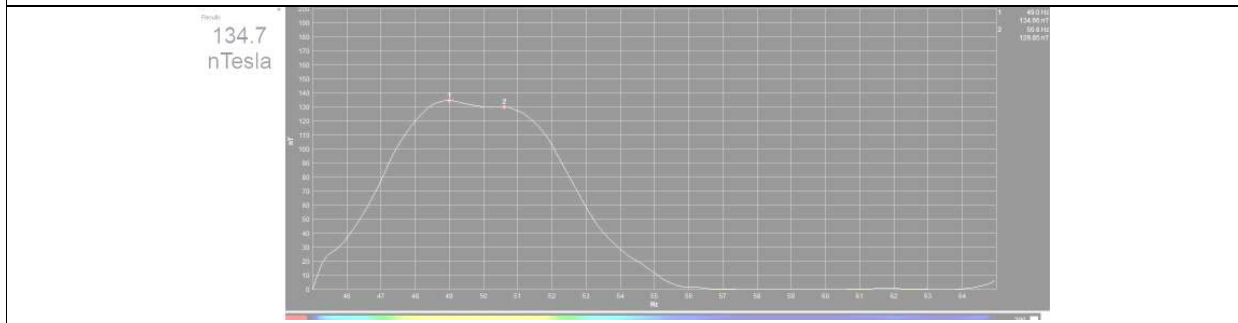


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

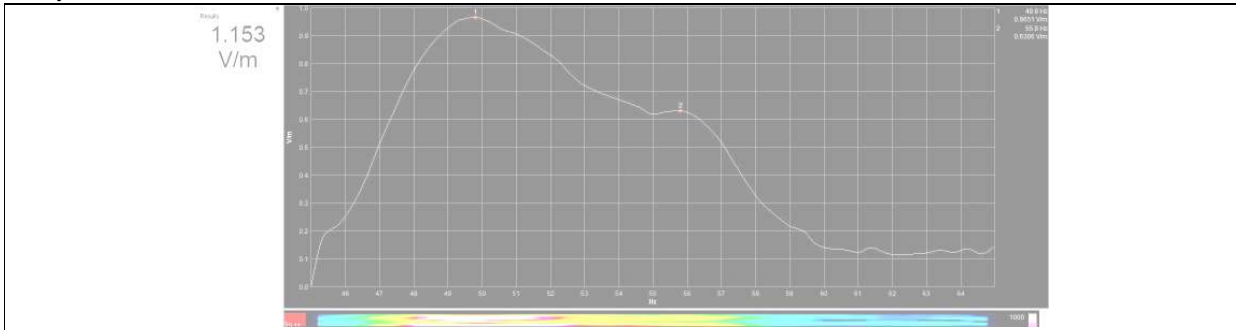


T07 - Електрично поље

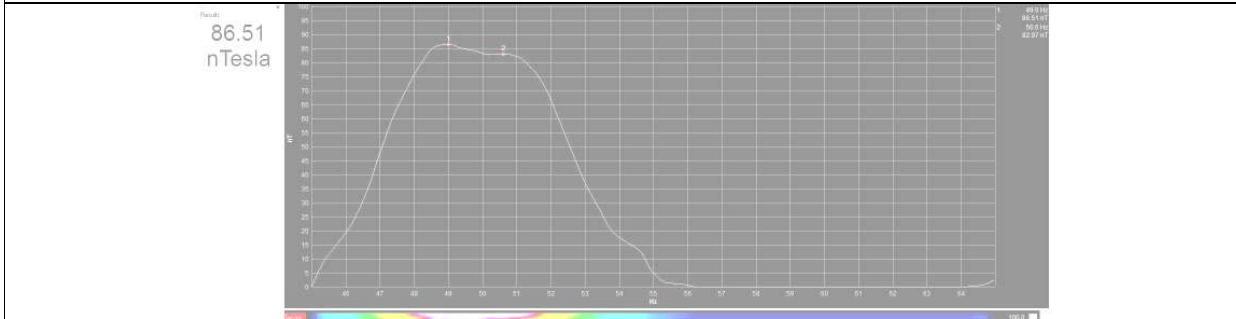


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-4 Мерни локалитет Л 1-4: Суботица, Арсенија Чарнојевића

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV-1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (МБТС 20/0,4 kV „Алеја М. Тита“/ МБТС 230 Суботица)				
Адреса	Арсенија Чарнојевића				
Место	Суботица				
Географске координате	46°6'22,464" N 19°39'38,538" E				
Катастарска парцела	1795				
Катастарска општина	Стари град				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Суботица“				
Адреса	Сегедински пут 22-24				
Место	Суботица				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 24 619 300	Факс	+381 24 546 380	E-mail	EDSUdir@su.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Стеван Бакић	Телефон	+381 24 619 300	E-mail	Stevan.Bakic@su.ev.rs
Датум мерења	11.12.2014. од 08:45 до 10:45				

Напомена	<p>- Трансформатор ET-1: произвођач: Минел; тип: T5-631-R; напонски нивои (преносни однос): 20 kV/0,4 kV; фабрички број: 89995; година производње: 1985.; означена снага: 630 kVA, номинална струја примара/секундара: 18,2 A/910,4 A; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 277 A, 281 A, 267 A, 400 V.</p> <p>- Трансформатор ET-2: произвођач: Електроинбест; тип: NT-400/20/10-0,4; напонски нивои (преносни однос): 20 kV/0,4 kV; година производње: 1973.; фабрички број: 29768; означена снага: 400 kVA, номинална струја примара/секундара: 11,5 A/578,0 A; није укључен.</p> <p>- У МБТС су уграђена два трансформатора, од којих је један у функцији (ET-1).</p>
----------	--

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
11.12.2014.	2 °C	88 %	1020 mbar	3,6 m/s	добра	нема

Мерна тачка/ Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	46°06'22,61" N 19°39'38,58" E	3,135 ± 0,094	50,6	0,00157	0,372 ± 0,011	49	0,00930
T02	46°06'23,01" N 19°39'38,11" E	0,961 ± 0,029	51	0,00048	0,479 ± 0,014	49	0,01198
T03	46°06'23,64" N 19°39'38,04" E	0,596 ± 0,018	57	0,00030	0,108 ± 0,003	49	0,00270
T04	46°06'24,00" N 19°39'38,86" E	0,51 ± 0,015	55,4	0,00026	0,15 ± 0,005	49	0,00375
T05	46°06'22,61" N 19°39'40,21" E	0,655 ± 0,02	57	0,00033	0,11 ± 0,003	49	0,00275
T06	46°06'23,21" N 19°39'40,60" E	0,347 ± 0,01	54,6	0,00017	0,032 ± 0,001	49	0,00080
T07	46°06'25,23" N 19°39'36,79" E	0,405 ± 0,012	54,6	0,00020	0,019 ± 0,001	48,6	0,00048
T08	46°06'25,69" N 19°39'40,27" E	0,44 ± 0,013	49,8	0,00022	0,009 ± 0,0	48,6	0,00023

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$.

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$.

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то испред стамбених објеката у улици Душана Петровића и Арсенија Чарнојевића, као и на дечијем игралишту предшколске установе „Наша радост“.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T01** и износи **3,135 V/m** (или **0,16 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00157 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T02** и износи **0,479 μT** (или **1,2 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01198 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највеће електрично поље је у тачки T01 на удаљености 20 м, што може бити од подземног вода привода за стамбену зграду.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,01198** што је мање од 1.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (МБТС 20/0,4 кV „Алеја М. Тита“/МБТС 230 Суботица)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Душана Петровића 2, I улаз, испред улаза у зграду, око 20 m од МБТС</p>	<p>Мерна тачка T02 Душана Петровића 2, II улаз, испред улаза у зграду, око 14 m од МБТС</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Душана Петровића 4, I улаз, испред улаза у зграду, око 14 m од МБТС</p>	<p>Мерна тачка T04 Душана Петровића 4, II улаз, испред улаза у зграду, око 11 m од МБТС</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Арсенија Чарнојевића 37, приземље, испод спаваће собе, око 30 m од МБТС</p>	<p>Мерна тачка T06 Арсенија Чарнојевића 37, приземље, испред дневне собе, око 50 m од МБТС</p>



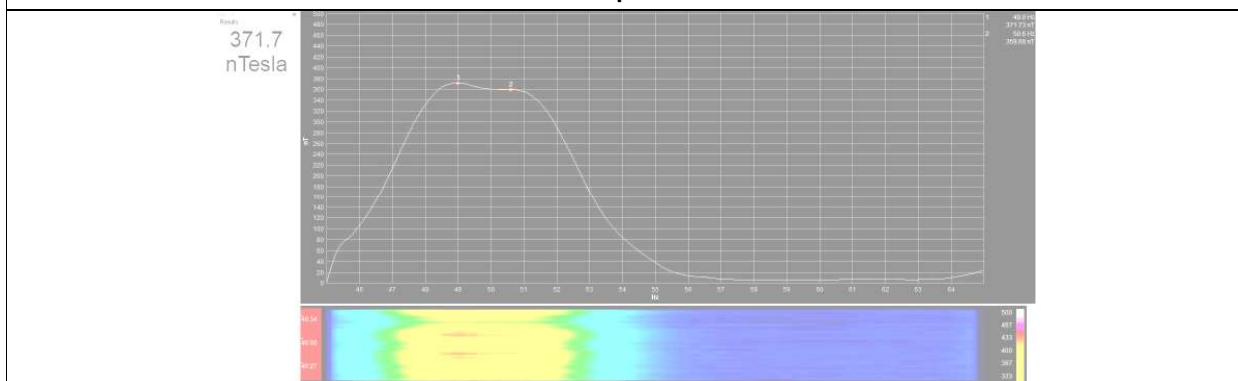
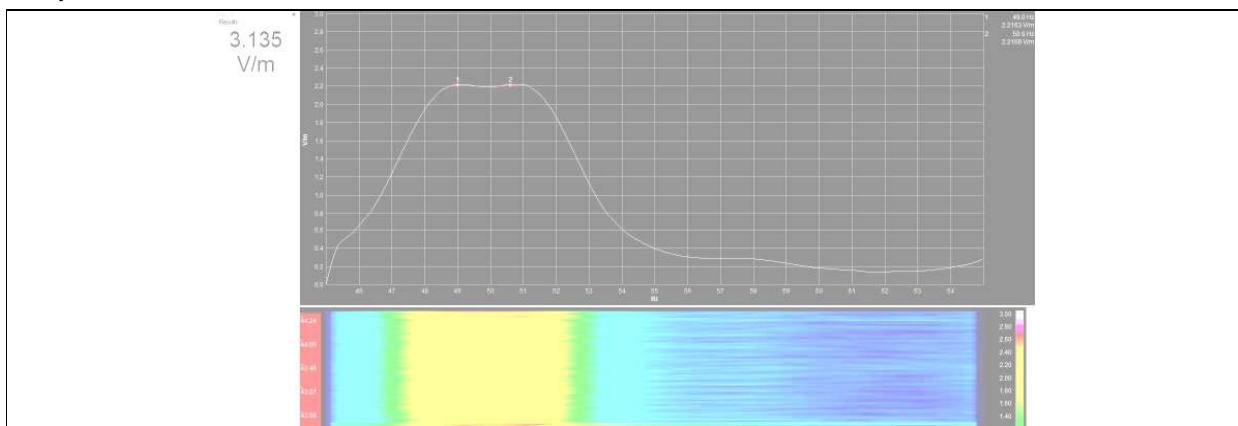
Мерна тачка T07
 ПУ „Наша радост“, објекат „Мандарина“,
 на игралишту у дворишту, око 150 m од МБТС



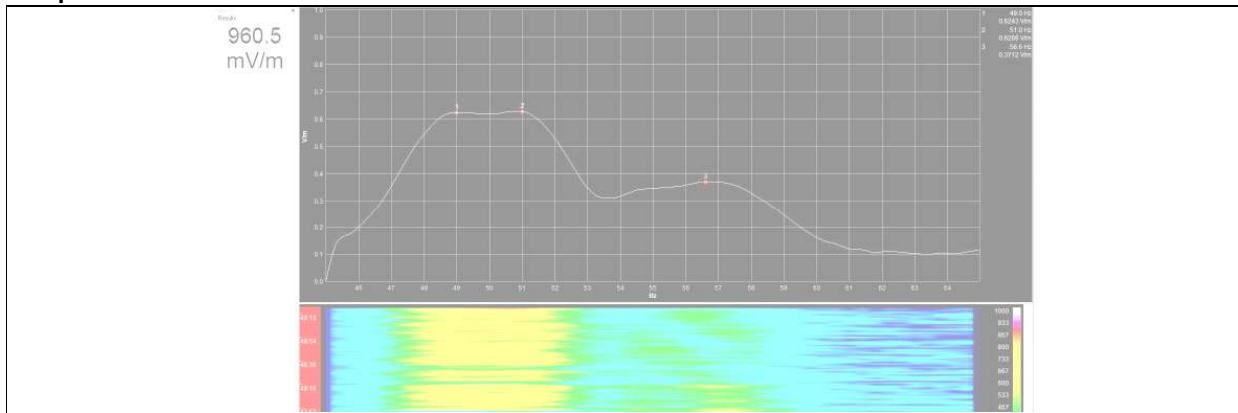
Мерна тачка T08
 Арсенија Чарнојевића 48, приземље,
 испред прозора, око 120 m од МБТС

Мерни записи са инструмента

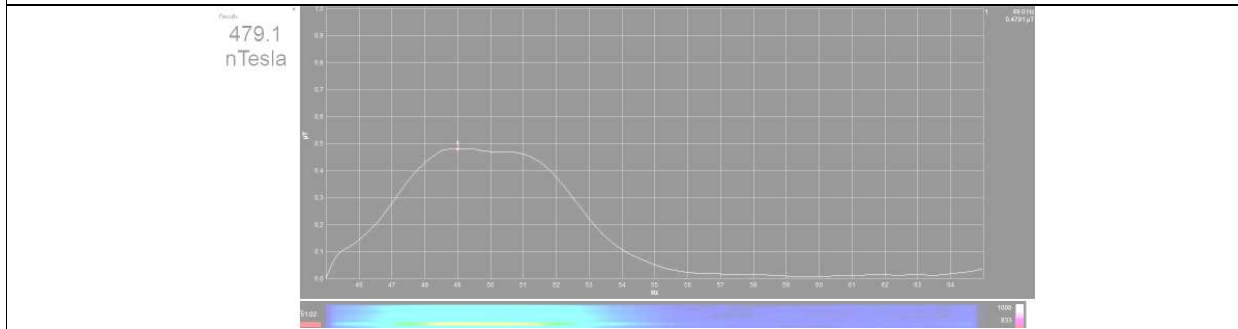
Мерна тачка T01



Мерна тачка T02

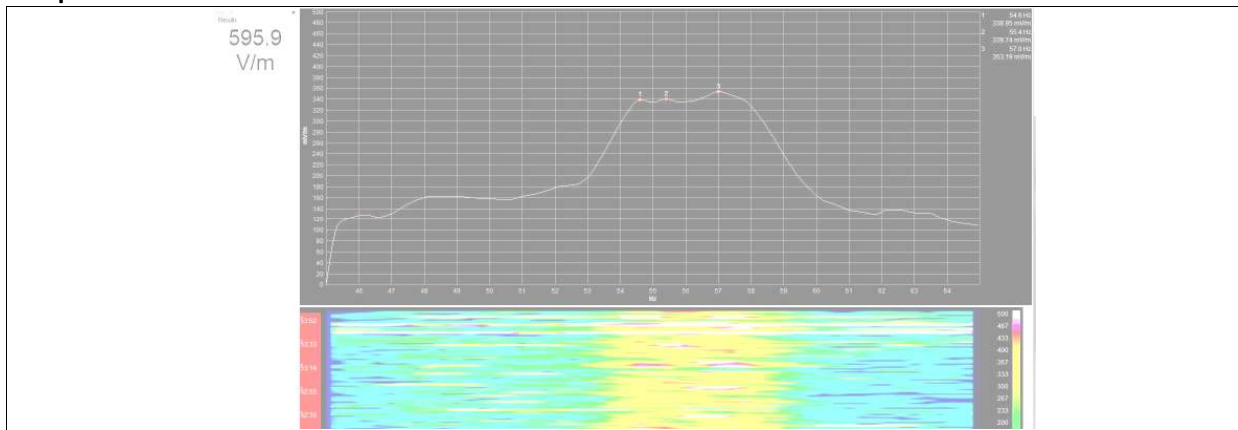


T02 - Електрично поље

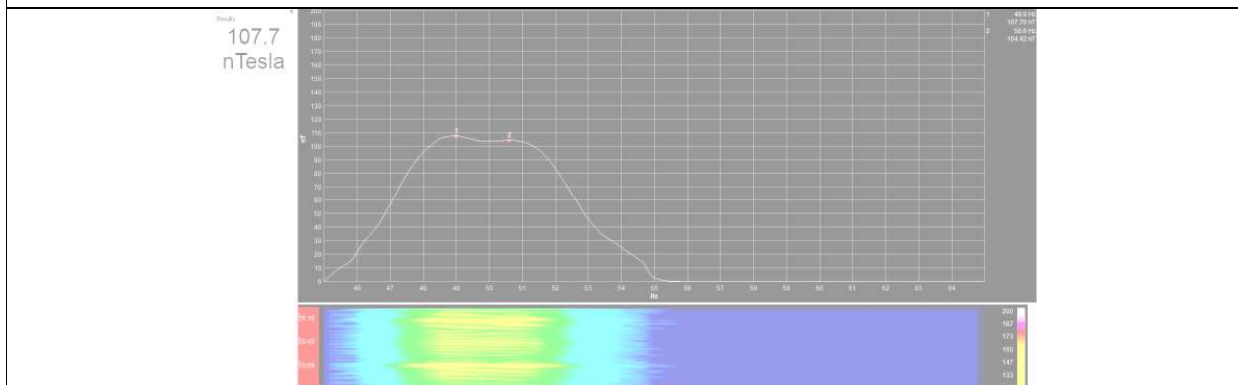


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

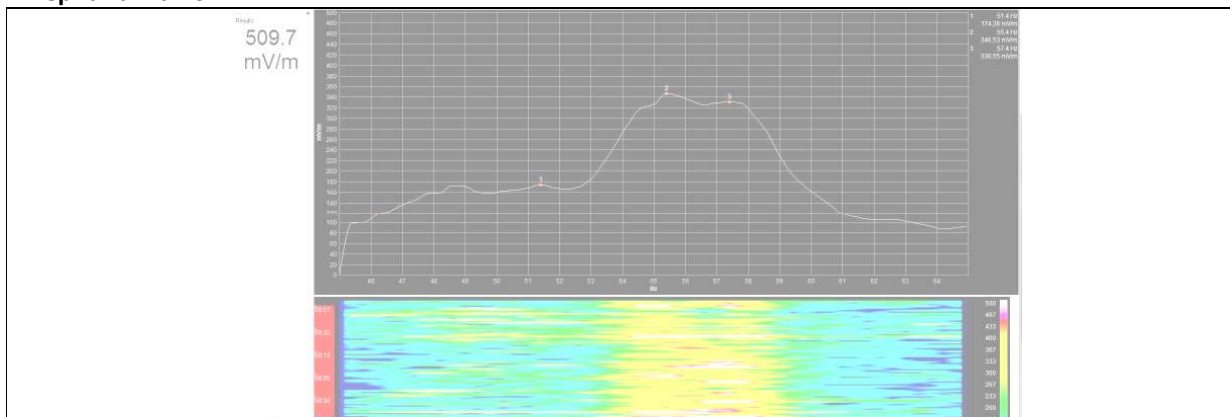


T03 - Електрично поље

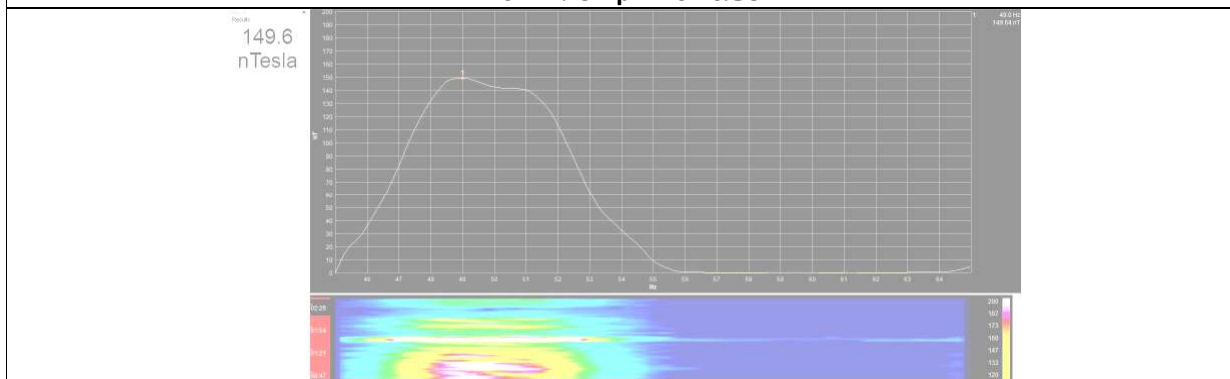


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

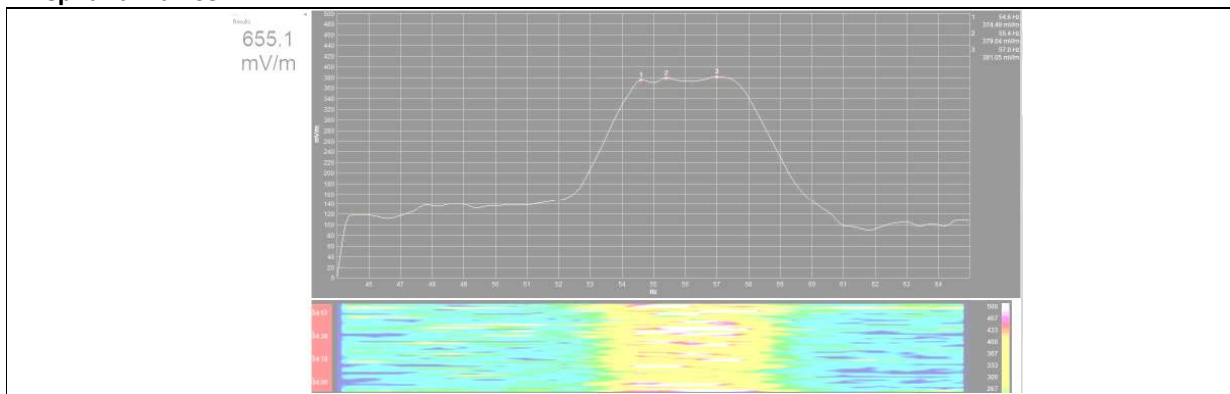


T04 - Електрично поље

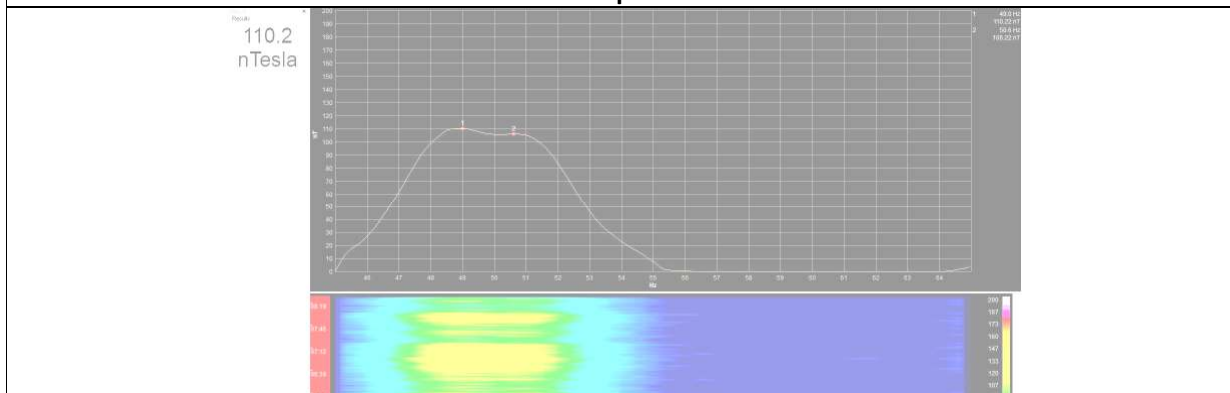


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

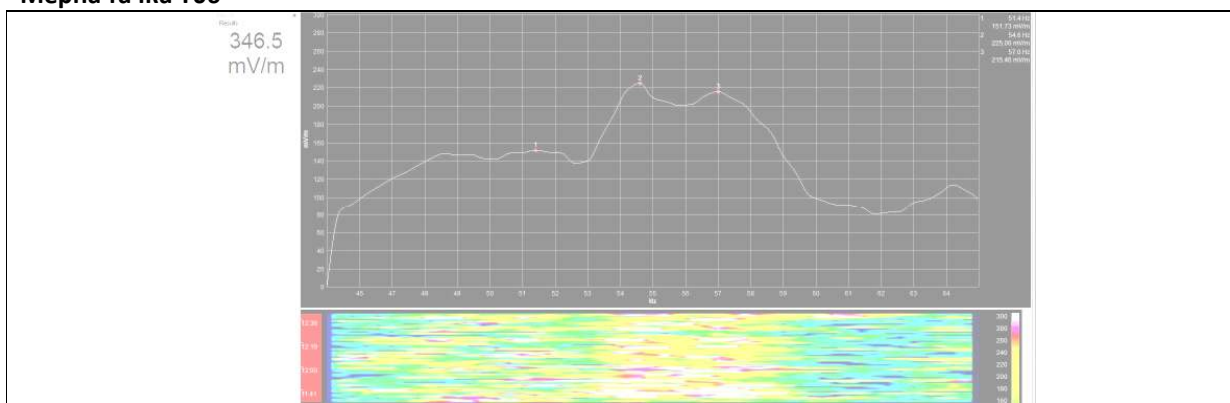


T05 - Електрично поље

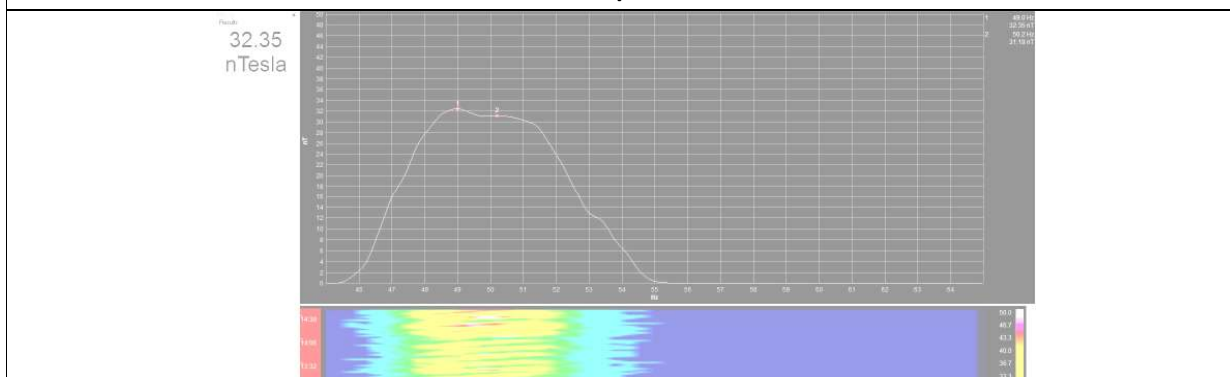


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

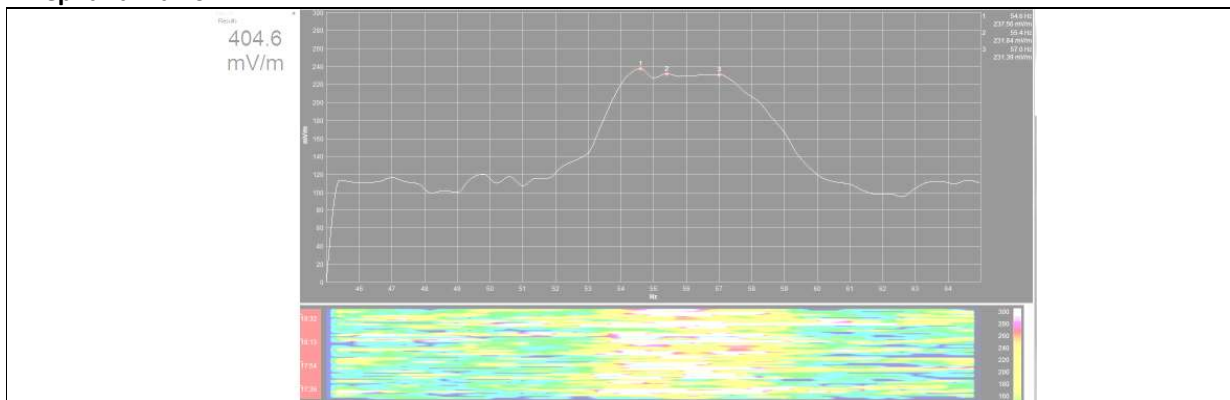


T06 - Електрично поље

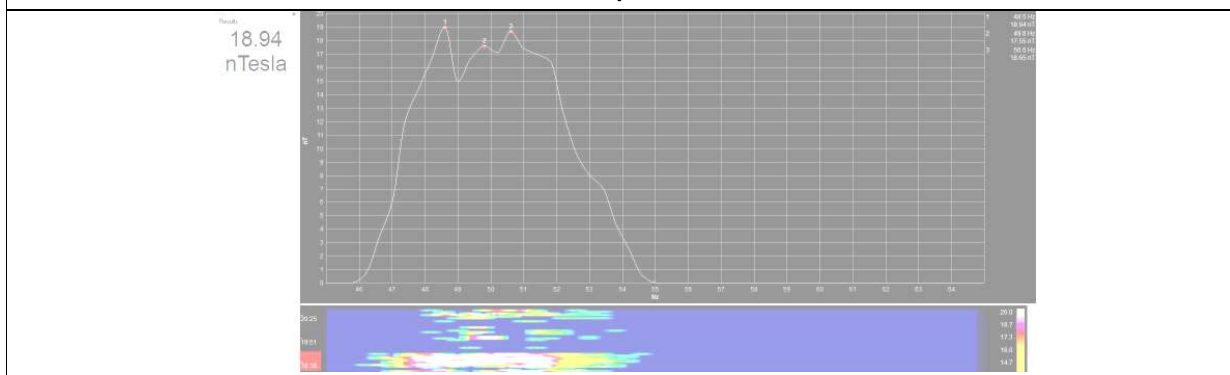


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

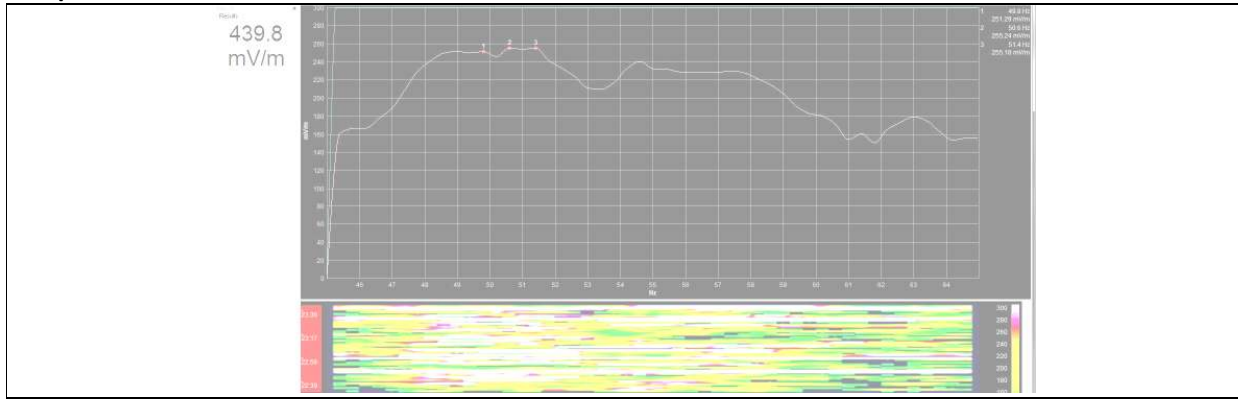


T07 - Електрично поље

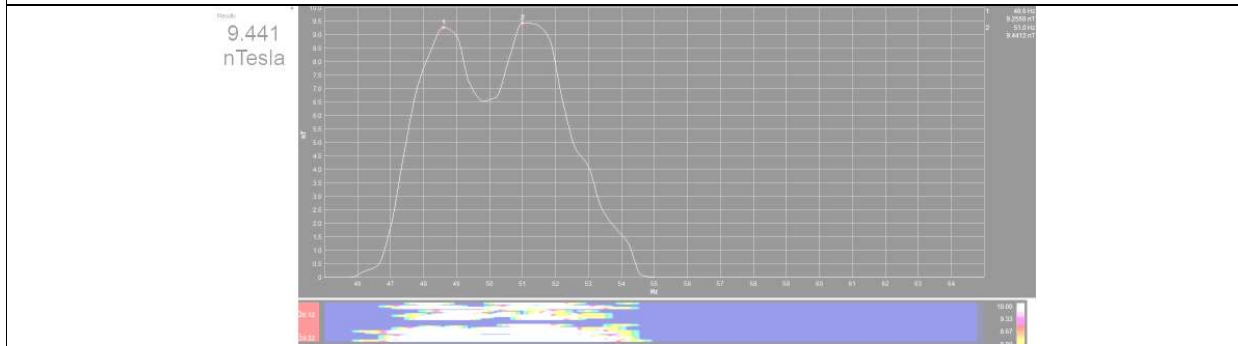


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-5 Мерни локалитет Л 1-5: Сомбор, угао Венац Петра Бојовића и Арсенија Чарнојевића

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV-1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (МБТС „Бориса Кидрича“)				
Адреса	угао улица Венац Петра Бојовића и Арсенија Чарнојевића				
Место	Сомбор				
Географске координате	45°46'9,61" N 19°6'51,58" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Сомбор				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Сомбор“				
Адреса	Апатински пут бб				
Место	Сомбор				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 25 465 200	Факс	+381 25 429 399	E-mail	EDSOdir@so.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Зоран Симендић	Телефон	+381 25 465 200	E-mail	Zoran.Simendic@so.ev.rs
Датум мерења	15.12.2014. од 11:00 до 13:00				

Напомена	- Трансформатор: произвођач: Минел; тип: TP 7422-400; фабрички број: 28200; година производње: 1974.; означена снага: 400 kVA, тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 188 A, 200 A, 191 A.
----------	---

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
15.12.2014.	5 °C	78 %	1015 mbar	1 m/s	добра	нема

Мерна тачка/ Географске координате	Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
	Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01 45°46'09,29" N 19°06'51,65" E	0,752 ± 0,023	57,8	0,00038	0,155 ± 0,005	49	0,00388
T02 45°46'09,52" N 19°06'51,36" E	0,849 ± 0,025	56,6	0,00042	0,187 ± 0,006	50,2	0,00468
T03 45°46'09,88" N 19°06'51,93" E	0,491 ± 0,015	54,6	0,00025	0,171 ± 0,005	49	0,00428
T04 45°46'10,10" N 19°06'50,67" E	0,458 ± 0,014	54,6	0,00023	0,176 ± 0,005	48,6	0,00440
T05 45°46'10,32" N 19°06'50,43" E	0,823 ± 0,025	54,2	0,00041	0,241 ± 0,007	48,6	0,00603
T06 45°46'09,89" N 19°06'52,04" E	1,156 ± 0,035	49,4	0,00058	0,269 ± 0,008	49	0,00673
T07 45°46'09,61" N 19°06'52,36" E	2,186 ± 0,066	49	0,00109	0,055 ± 0,002	49	0,00138
T08 45°46'08,79" N 19°06'52,15" E	0,611 ± 0,018	53,4	0,00031	0,121 ± 0,004	49	0,00303

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то око вртића „Венчић“ ПУ „Вера Гуцуња“ и испред стамбених објеката окренутих према ТС у улици Арсенија Чарнојевића, као и испред ватрогасне јединице.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T07** и износи **2,186 V/m** (или **0,11 %** референтног граничног нивоа), а **изложеност је $0,00109 \leq 1$** .

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T06** и износи **0,269 μ T** (или **0,67 %** референтног граничног нивоа), а **изложеност је $0,00673 \leq 1$** .

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T1 ÷ T8 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највеће електрично поље је у тачки T7 на удаљености 20 м, што може бити од подземног вода који води до ТС.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,00673** што је мање од **1**.

5.8. Референце

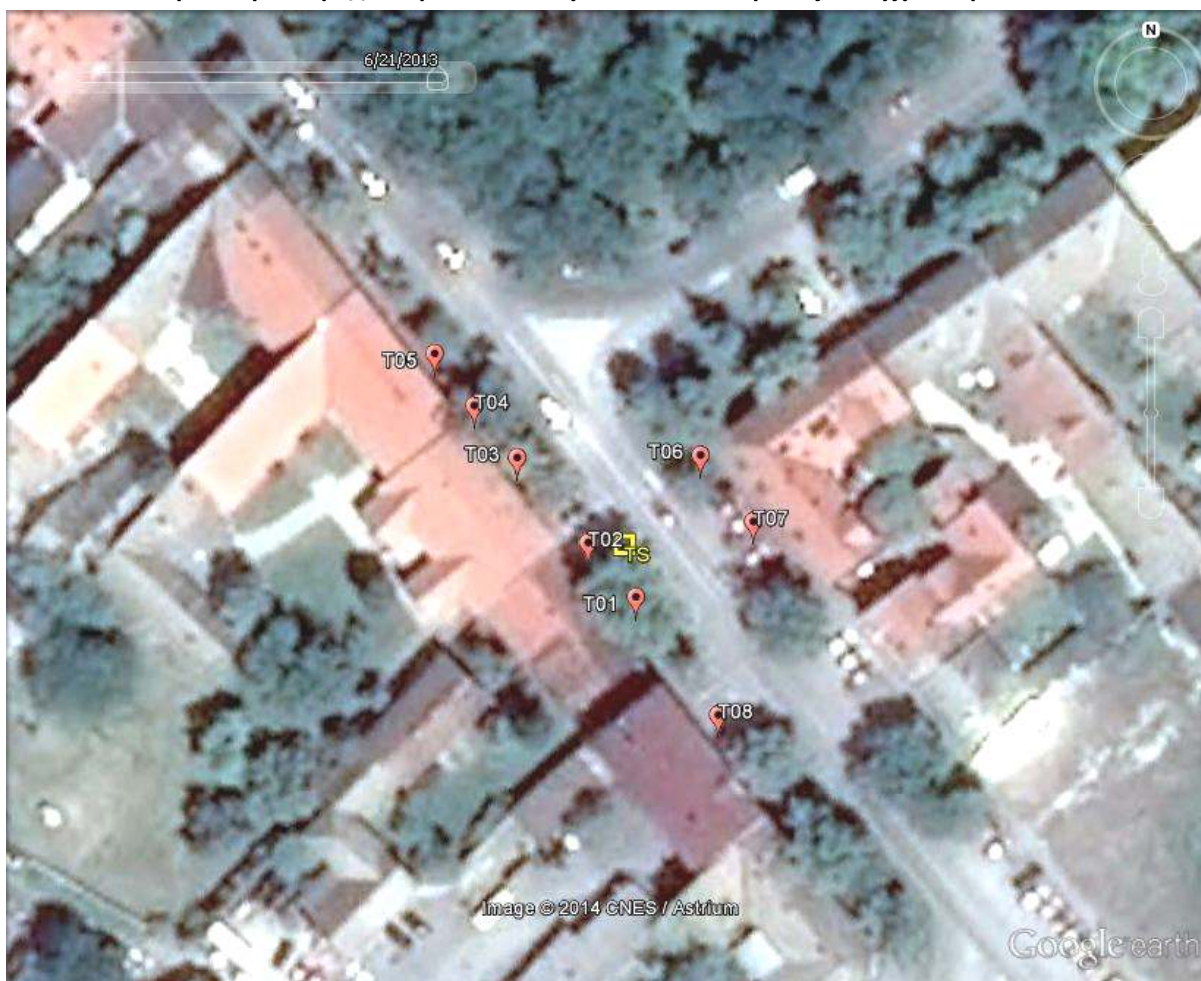
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (МБТС „Бориса Кидрича“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p style="text-align: center;">Мерна тачка T01 Арсенија Чарнојевића 2, на тротоару, испред улаза, 6 m од ТС</p>	<p style="text-align: center;">Мерна тачка T02 Арсенија Чарнојевића 2, на тротоару, испод првог прозора, 3 m од ТС</p>
	
<p style="text-align: center;">Мерна тачка T03 ПУ „Вера Гуцуња“, вртић „Венчић“, дневни боравак 1, на тротоару, испод првог прозора, 15 m од ТС</p>	<p style="text-align: center;">Мерна тачка T04 ПУ „Вера Гуцуња“, вртић „Венчић“, на тротоару, испод петог прозора, 25 m од ТС</p>
	
<p style="text-align: center;">Мерна тачка T05 Арсенија Чарнојевића, на тротоару, испод другог прозора од улаза, 50 m од ТС</p>	<p style="text-align: center;">Мерна тачка T06 угао Арсенија Чарнојевића и Венца, на тротоару, испод првог прозора до угла, 15 m од ТС</p>



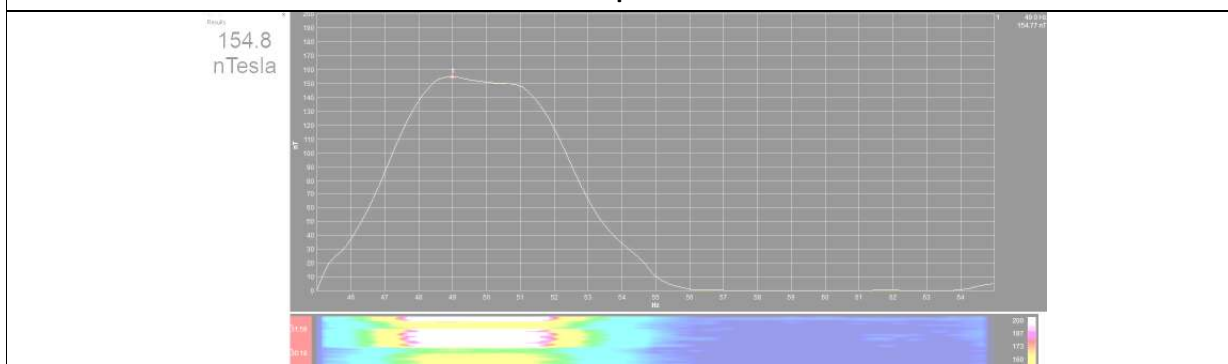
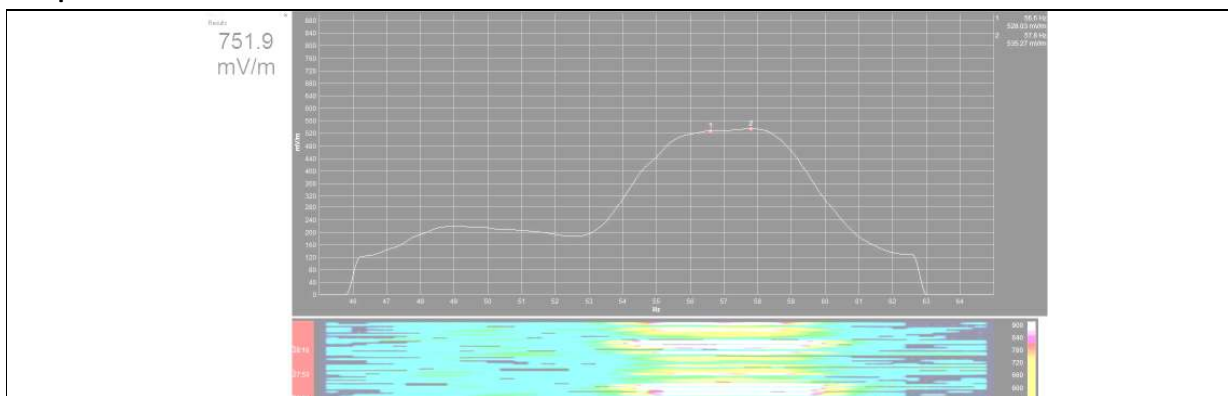
Мерна тачка Т07
 угао Арсенија Чарнојевића и Венца, на тротоару,
 испод петог прозора до угла, 20 m од ТС



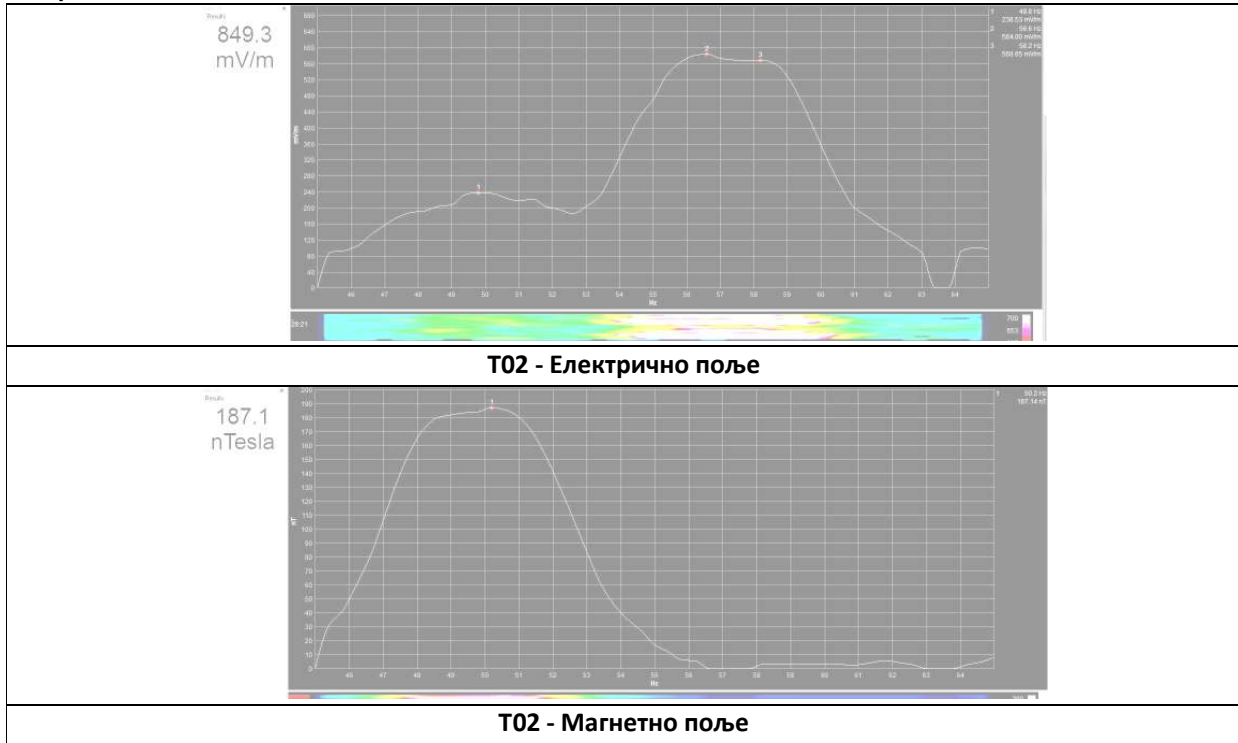
Мерна тачка Т08
 Ватрогасна јединица, на тротоару, испред средњег
 улаза, 15 m од ТС, 3 m од линије подземног кабла

Мерни записи са инструмента

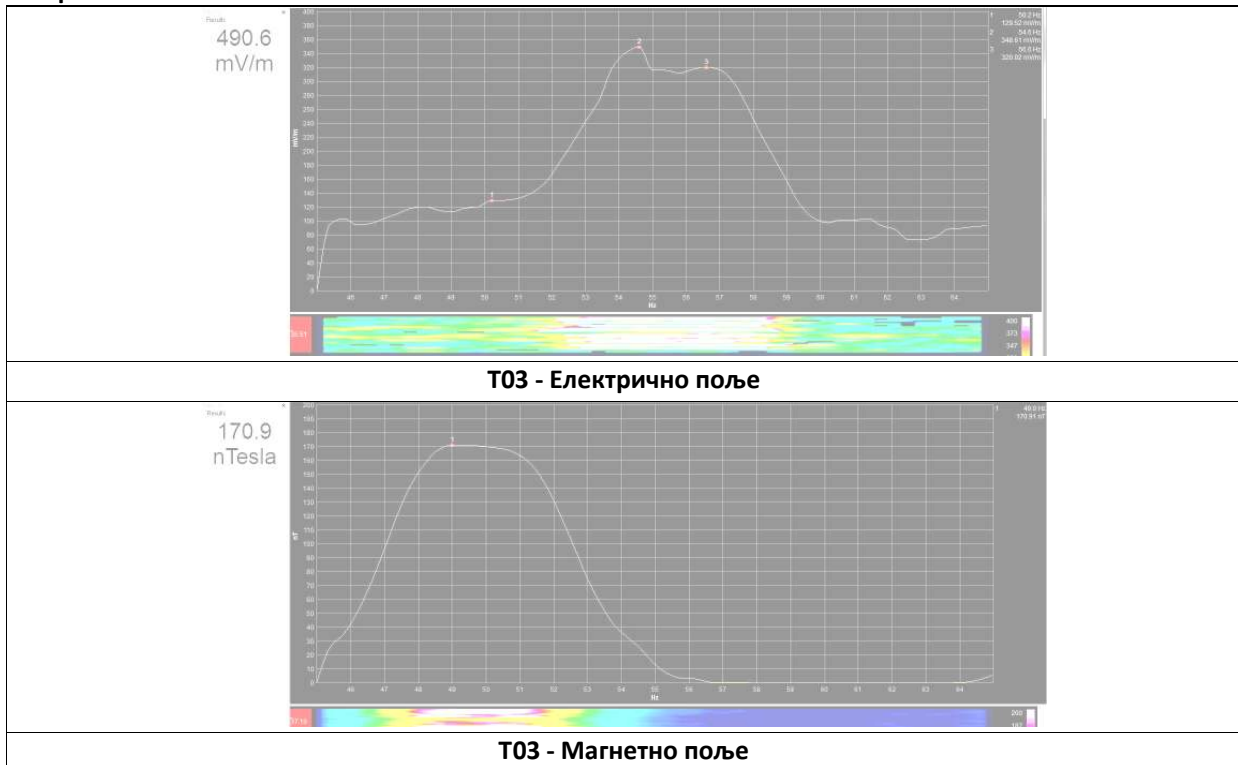
Мерна тачка Т01



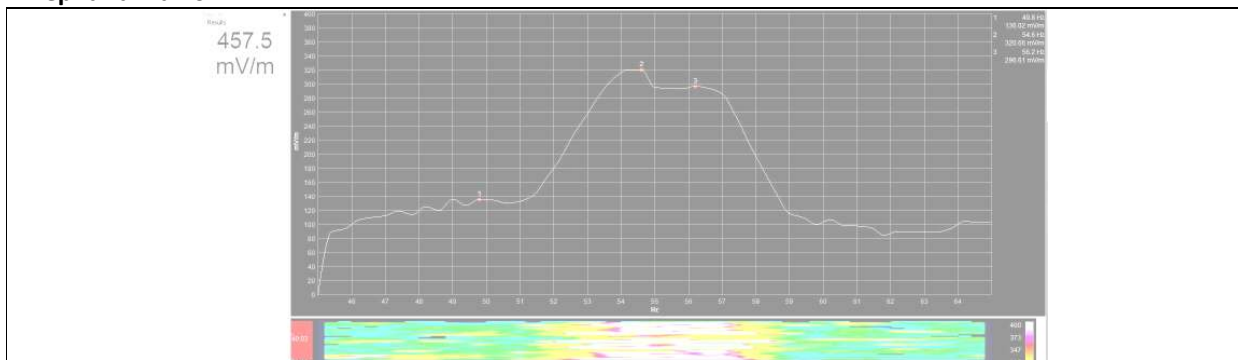
Мерна тачка T02



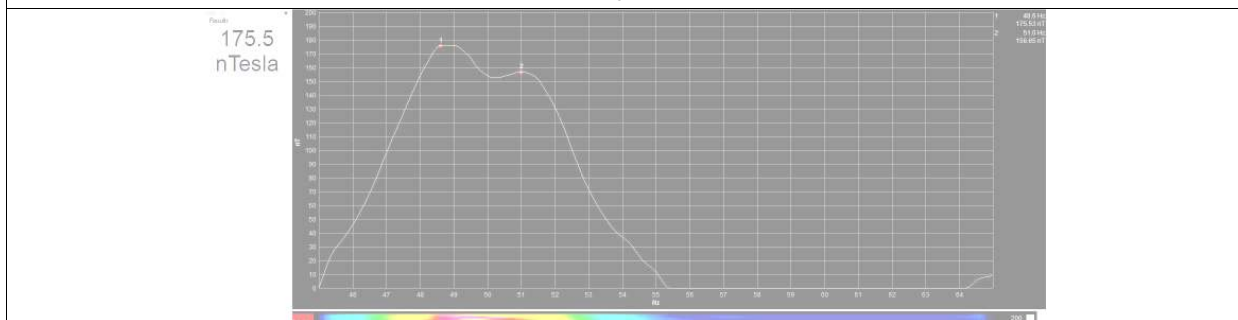
Мерна тачка T03



Мерна тачка T04

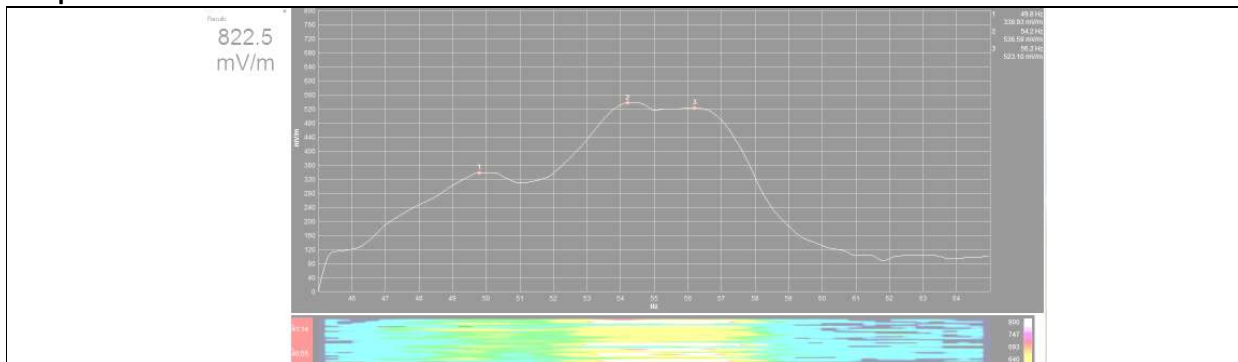


T04 - Електрично поље

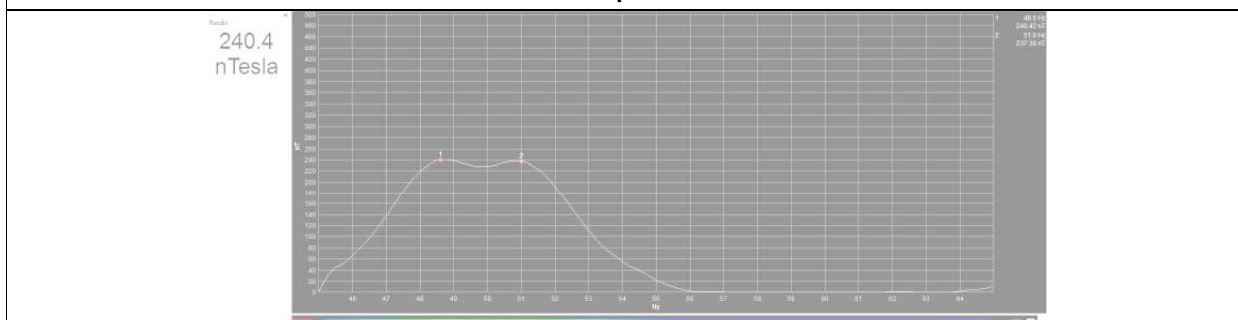


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

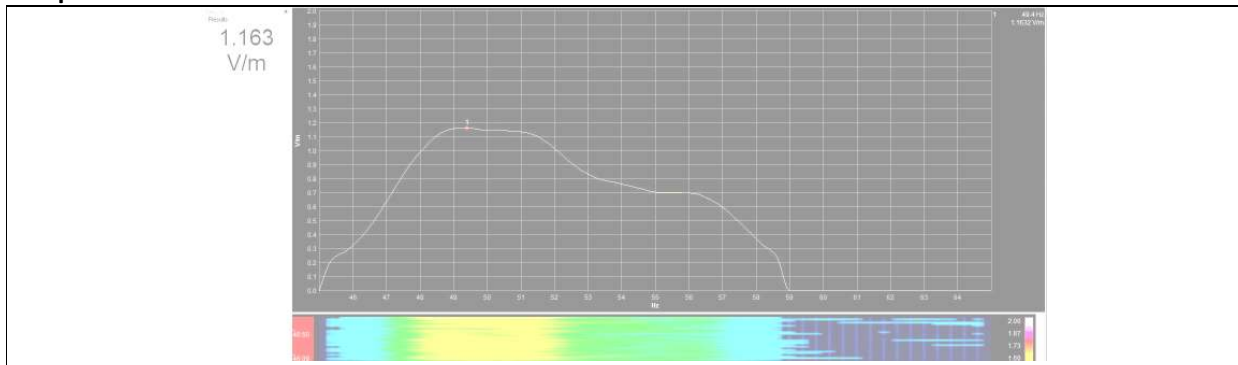


T05 - Електрично поље

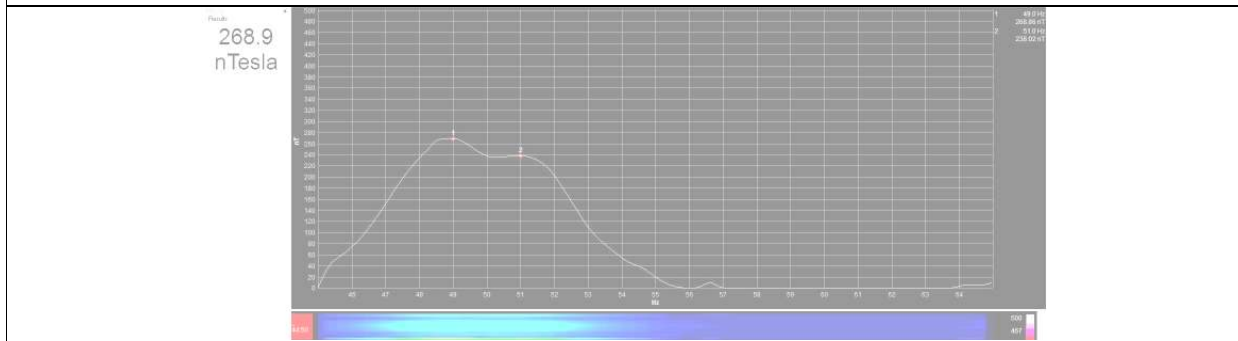


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

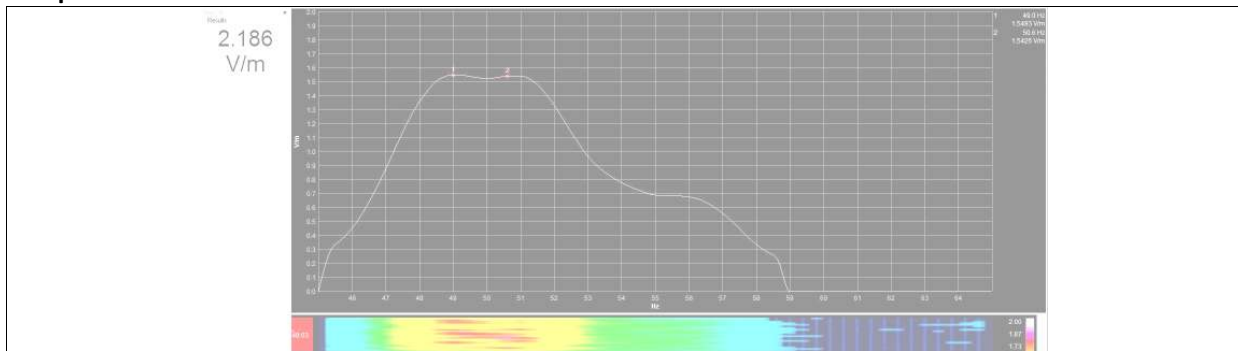


T06 - Електрично поље

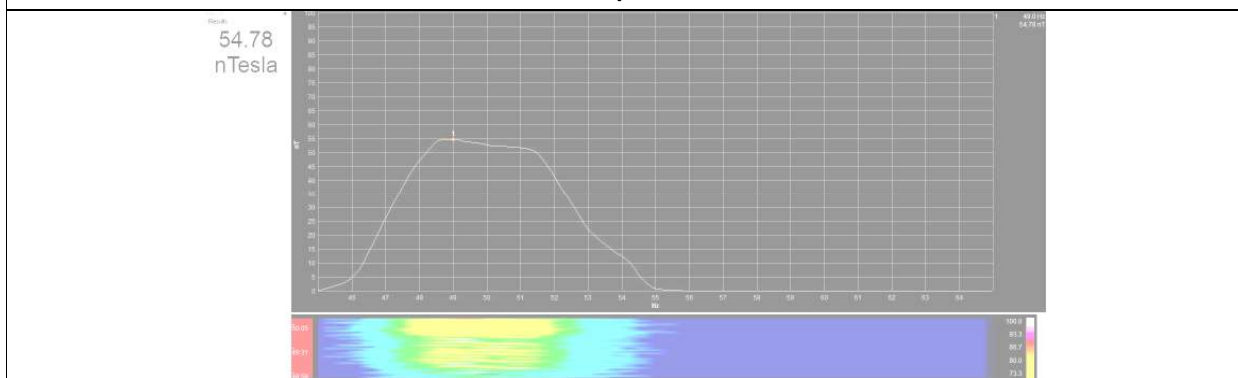


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

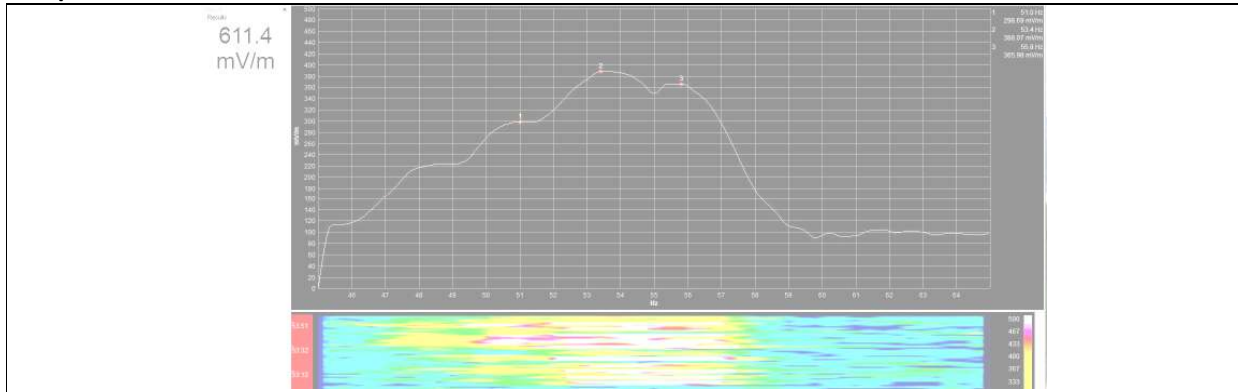


T07 - Електрично поље

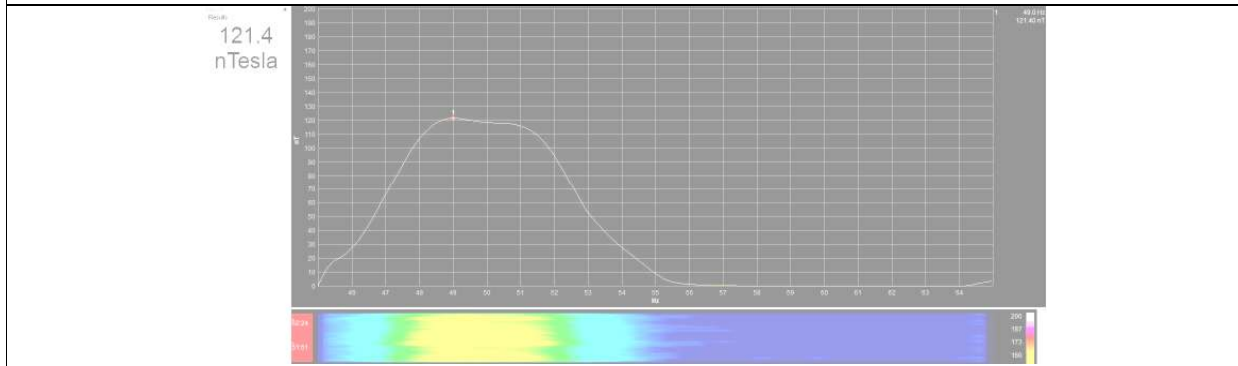


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-6 Мерни локалитет Л 1-6: Бачка Паланка, угао улица Милетићева и Краља Петра I

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV-1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (МБТС 20/0,4 kV „Црква“)				
Адреса	угао улица Милетићева и Краља Петра I				
Место	Бачка Паланка				
Географске координате	45°14'59,97" N 19°23'48,82" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Бачка Паланка				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Нови Сад“ - Погон „Бачка Паланка“				
Адреса	Југ Богдана 2				
Место	Бачка Паланка				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 21 4821 222	Факс	+381 21 520-422	E-mail	EDNSdir@ns.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Бојан Атлагић	Телефон	+381 21 4821 222	E-mail	Bojan. Atlagic@ns.ev.rs
Датум мерења	12.01.2015. од 13:00 до 15:00				

Напомена	<p>- Трансформатор Т1: произвођач: Минел; тип: EVC 400-20; фабрички број: 141298; година производње: 2004.; означена снага: 400 kVA; положај: до пута; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 200 А, 150 А, 150 А, 400 V.</p> <p>- Трансформатор Т2: произвођач: Минел; тип: EVC 630-20; фабрички број: 143610; година производње: 2005.; означена снага: 630 kVA; положај: до тротоара; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 440 А, 400 А, 480 А, 400 V.</p>
----------	---

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
12.01.2015.	9 °C	76 %	1023 mbar	1,7 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°14'59,66" N 19°23'49,02" E	0,675 ± 0,02	57	0,00034	0,179 ± 0,005	49,8	0,00448
T02	45°15'00,12" N 19°23'49,19" E	1,432 ± 0,043	56,6	0,00072	0,056 ± 0,002	49	0,00140
T03	45°15'00,40" N 19°23'49,12" E	5,006 ± 0,15	49	0,00250	0,155 ± 0,005	49	0,00388
T04	45°15'00,67" N 19°23'49,21" E	4,077 ± 0,122	49	0,00204	0,185 ± 0,006	49	0,00463
T05	45°14'59,39" N 19°23'49,00" E	1,002 ± 0,03	57,4	0,00050	0,053 ± 0,002	49	0,00133
T06	45°14'59,55" N 19°23'48,72" E	28,48 ± 0,854	49	0,01424	0,08 ± 0,002	49	0,00200
T07	45°14'59,46" N 19°23'48,51" E	1,141 ± 0,034	54,6	0,00057	0,082 ± 0,002	49	0,00205
T08	45°14'59,91" N 19°23'48,53" E	0,83 ± 0,025	54,6	0,00042	0,1 ± 0,003	49	0,00250

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то испред стамбених и пословних објеката окренутих према ТС.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T06** и износи **28,48 V/m** (или **1,42 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01424 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T04** и износи **0,185 μT** (или **0,46 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00463 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највеће електрично поље је у тачки T06 на удаљености 12 м, што може бити од подземног вода који води до ТС, или од електричних инсталација које припадају продавници.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **електричног поља** и то **0,01424** што је мање од **1**.

5.8. Референце

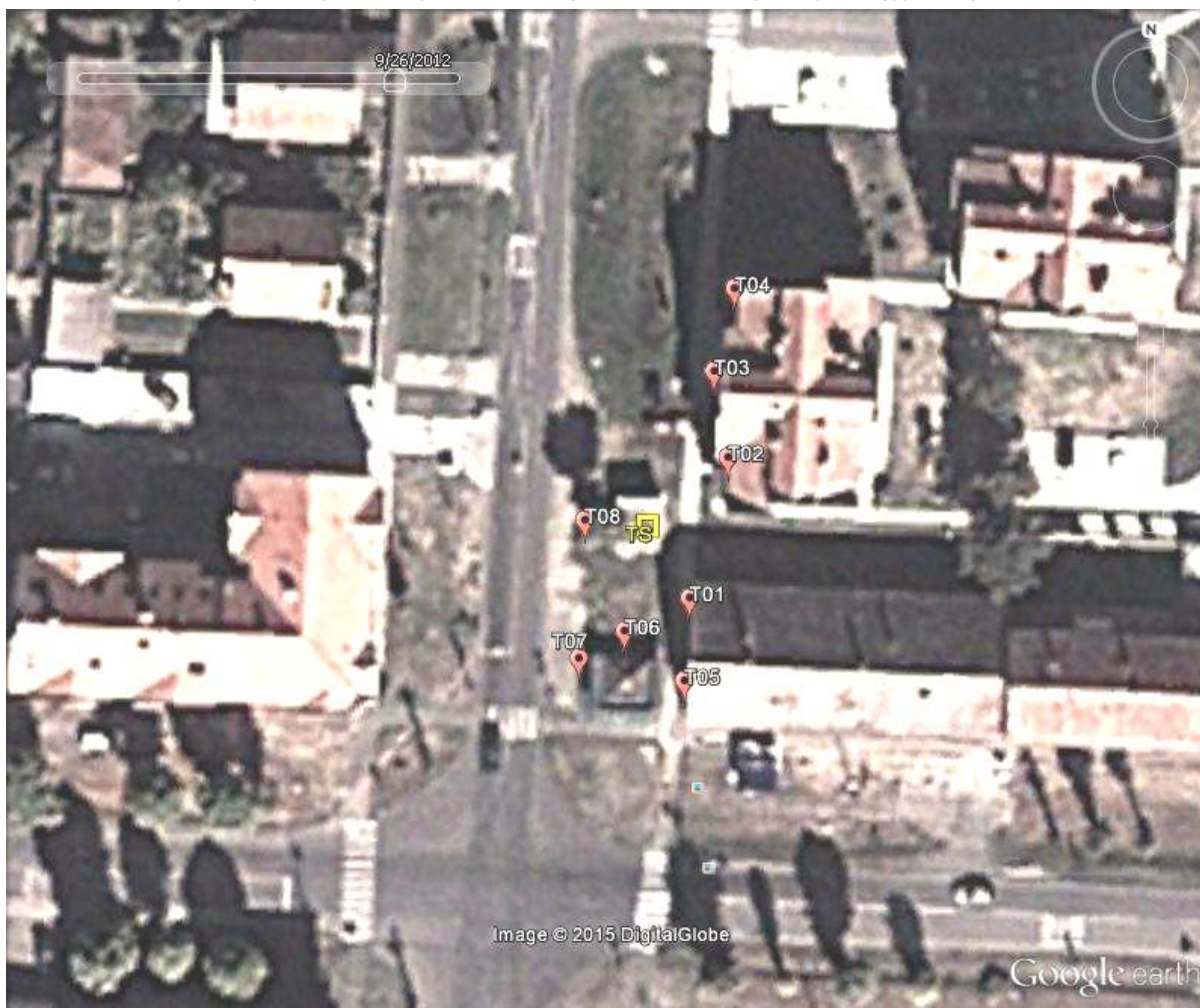
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (МБТС 20/0,4 кV „Црква“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 угао Милетићеве и Краља Петра I, МЗ „Стари град“, на тротоару, испред улаза у салу за састанке, 8 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T02 Милетићева 74а, на тротоару, испод прозора стана 4, 9,5 m од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Милетићева 74а, на тротоару, испод прозора стана на средини зграде, 15,5 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T04 Милетићева 74а, на тротоару, испред улаза у зграду, 24 m од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T05 угао Милетићеве и Краља Петра I, на тротоару, поред телефонске говорнице, 18 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T06 са задње стране маркета „Саманта“, 12 m од ТС</p>



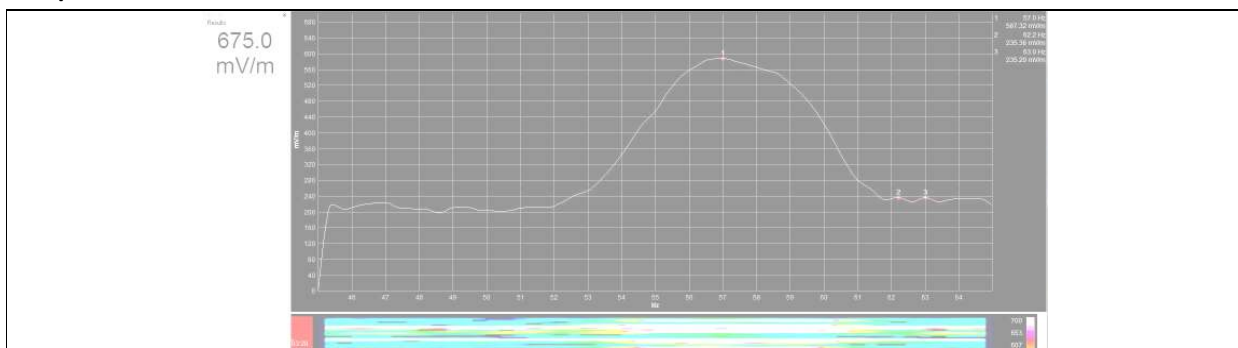
Мерна тачка Т07
уз бочну страну маркета „Саманта“, 16 m од ТС



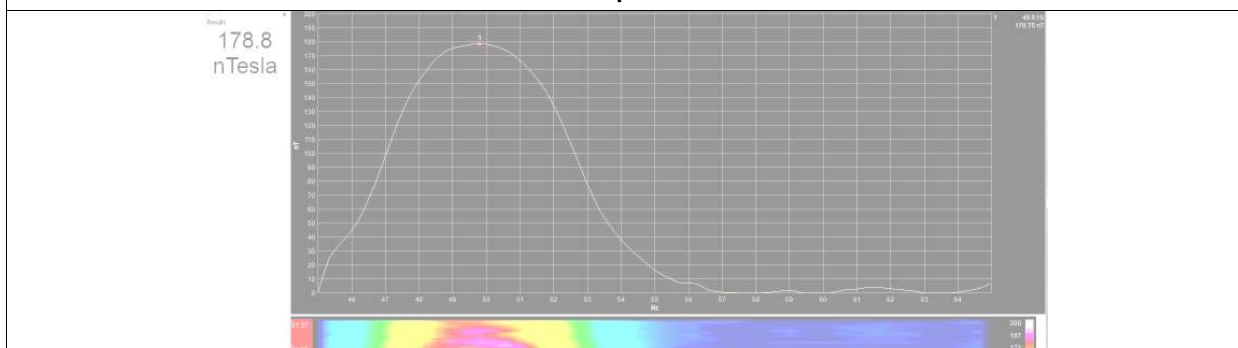
Мерна тачка Т08
Милетићева бб, на паркингу испред улаза у ТС,
5 m од ТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

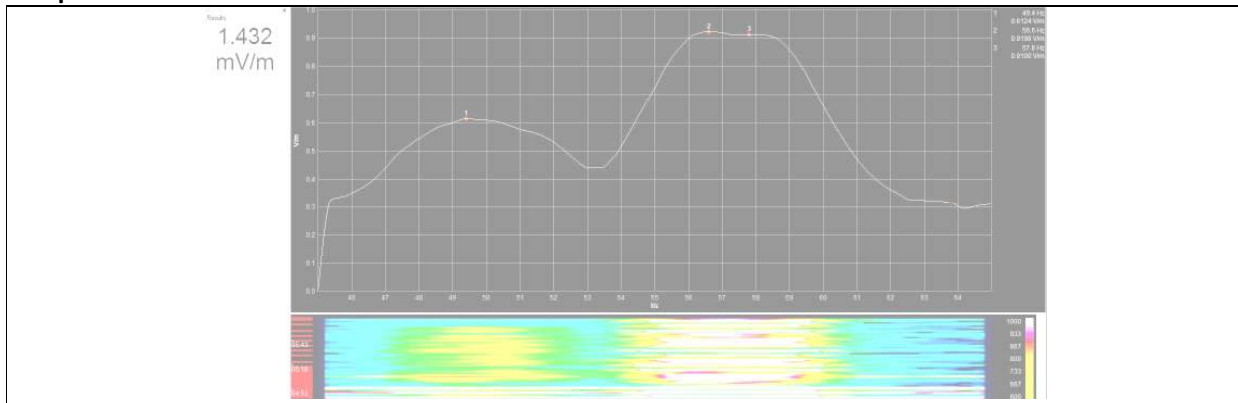


T01 - Електрично поље

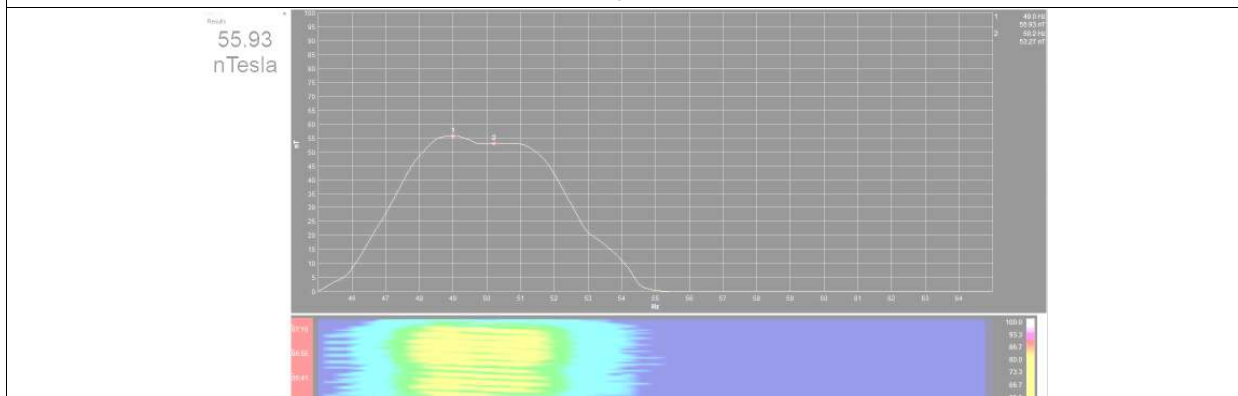


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

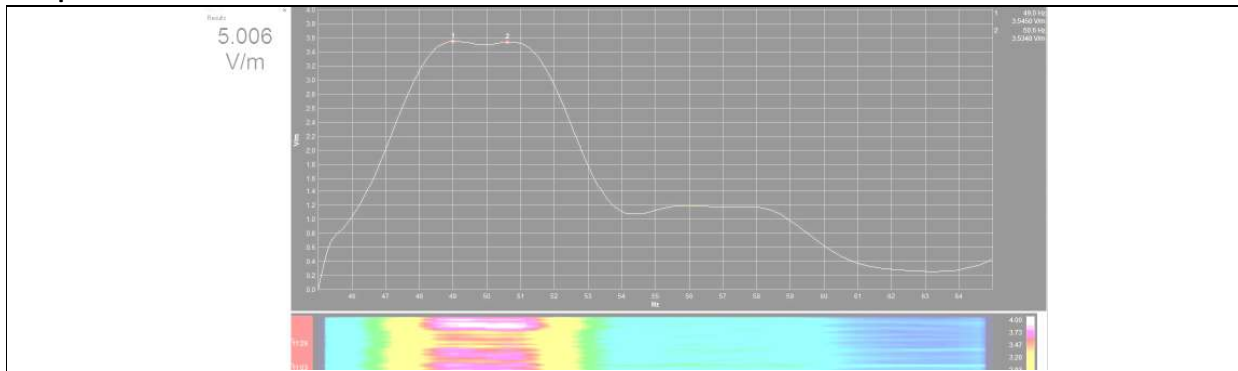


T02 - Електрично поље

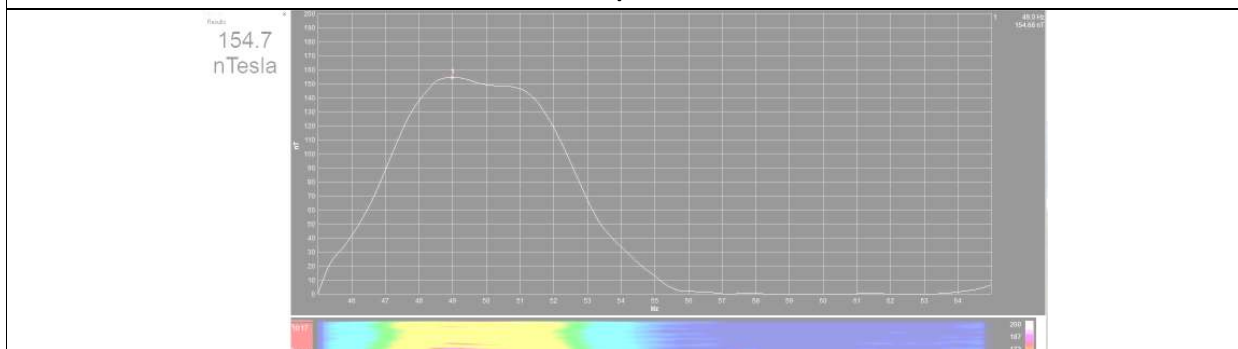


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

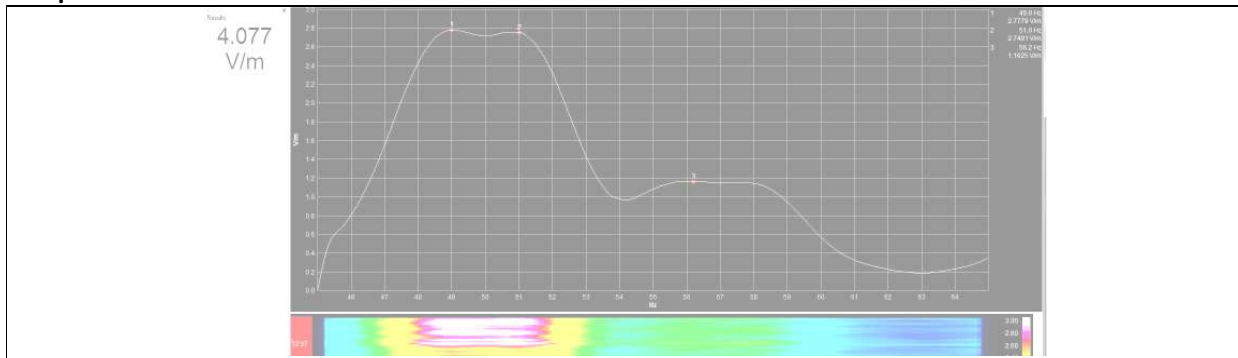


T03 - Електрично поље

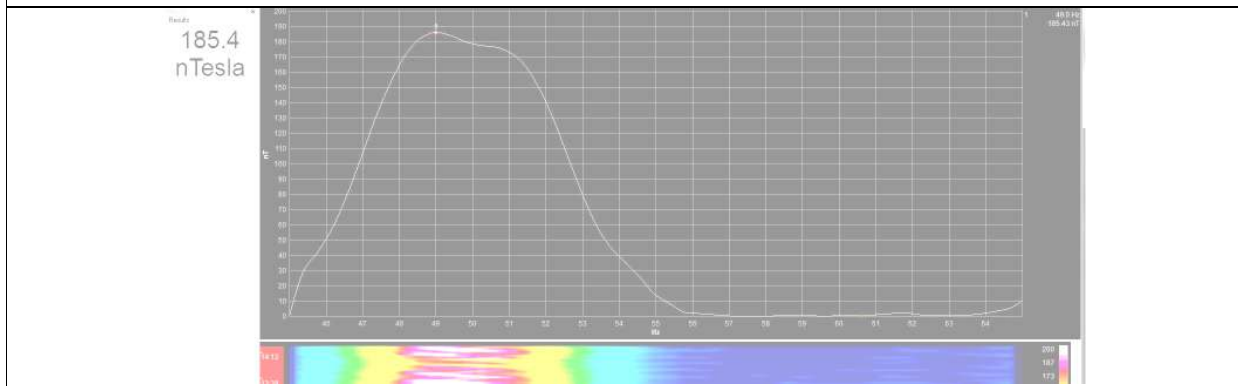


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

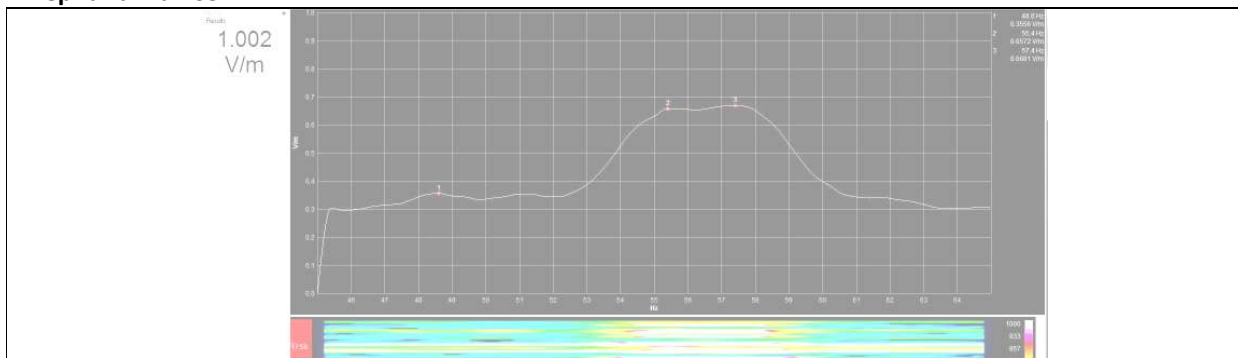


T04 - Електрично поље

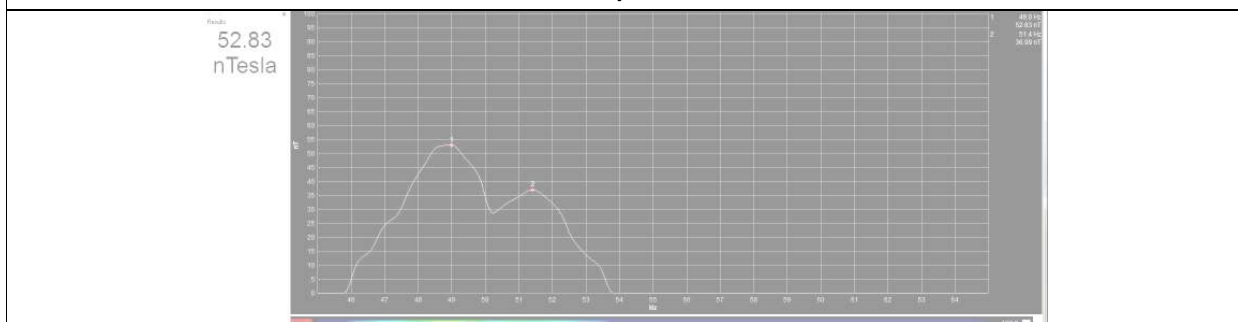


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

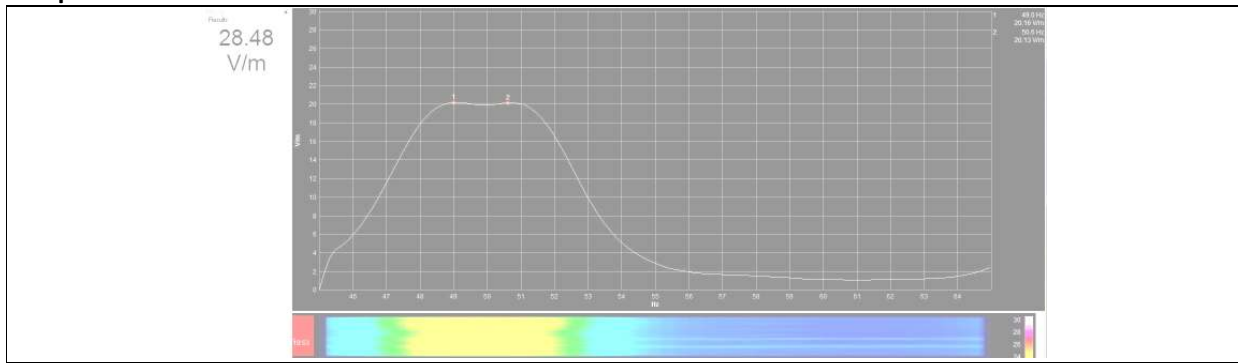


T05 - Електрично поље

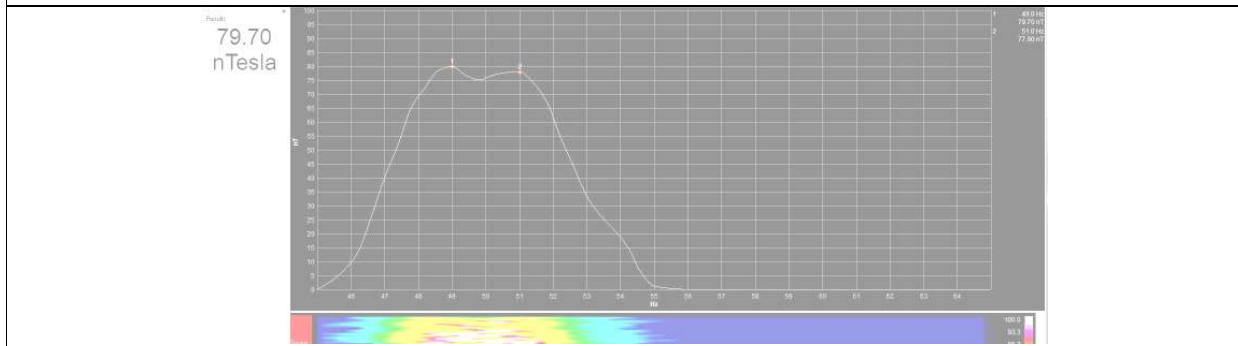


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

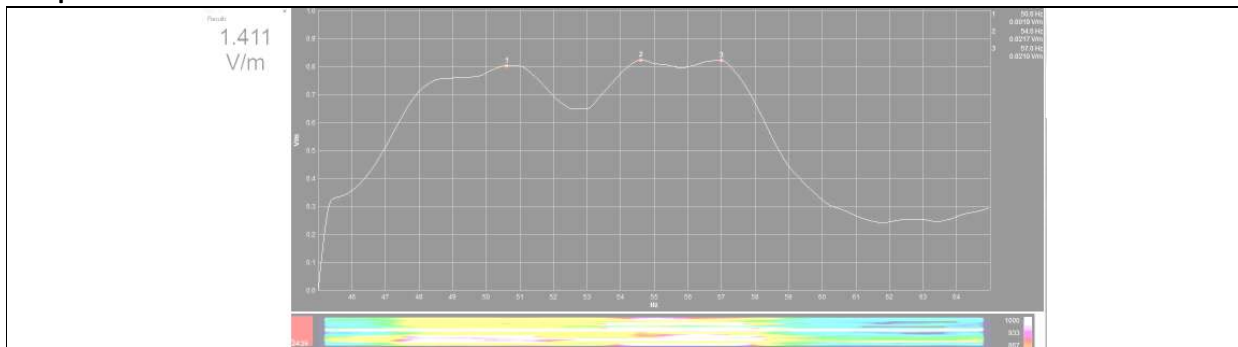


T06 - Електрично поље

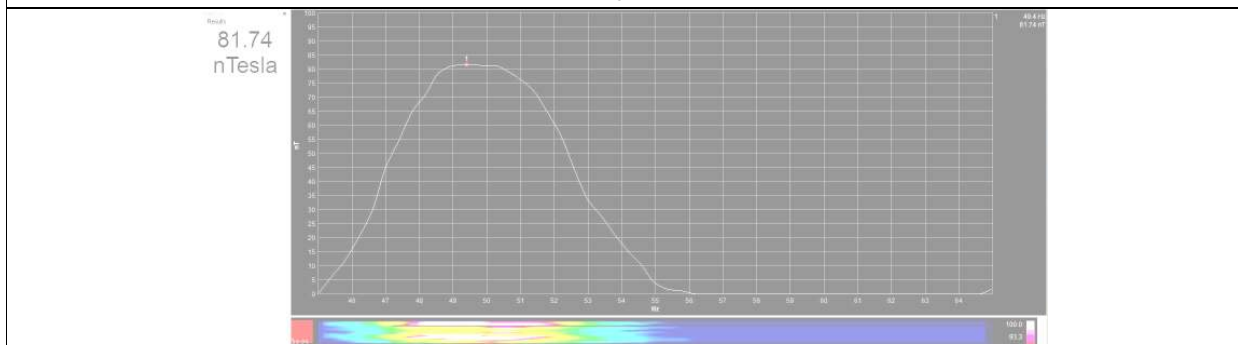


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

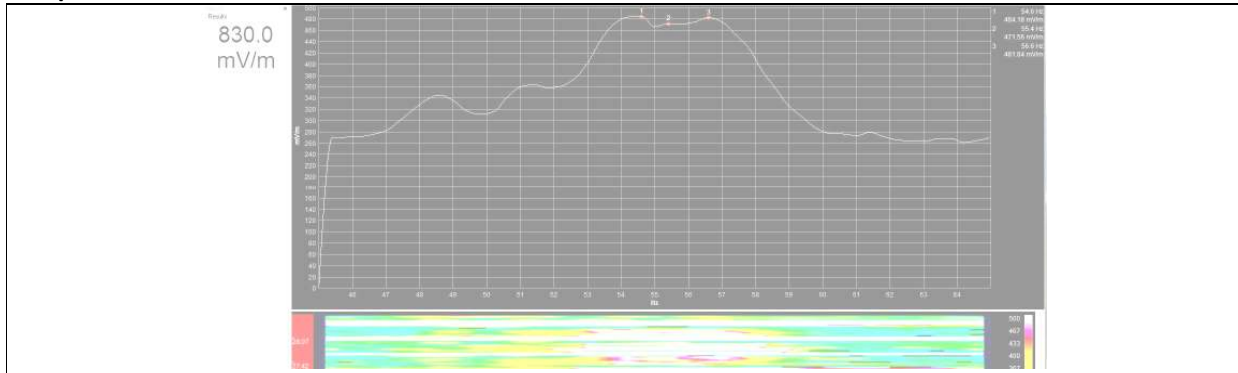


T07 - Електрично поље

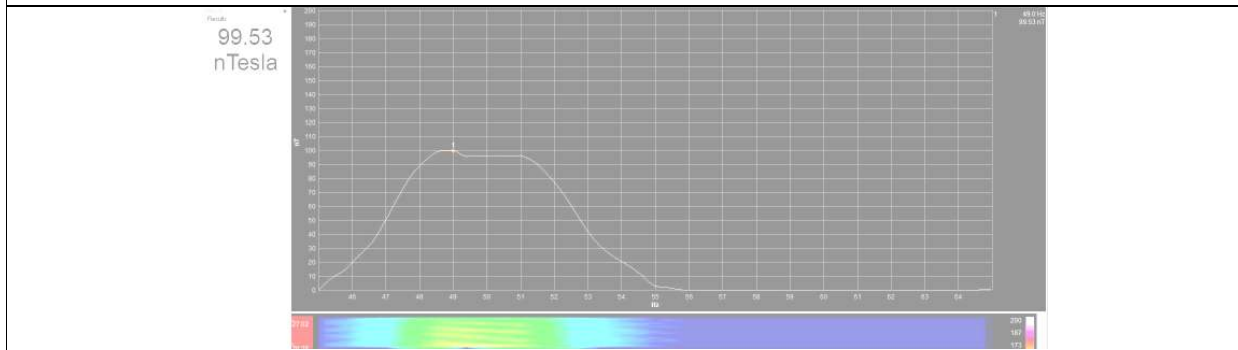


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-7 Мерни локалитет Л 1-7: Кикинда, Браће Татића (у дворишту Техничке школе)

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (ТС 32-20/0,4 kV)				
Адреса	Браће Татића (у дворишту Техничке школе)				
Место	Кикинда				
Географске координате	45°49'32,91" N 20°27'35,05" E				
Катастарска парцела	8472				
Катастарска општина	Кикинда				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Зрењанин“ - Погон „Кикинда“				
Адреса	Милоша Великог 83				
Место	Кикинда				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 23 543 210	Факс	+381 23 525 243	E-mail	EDZRdir@zr.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Слободан Стојков	Телефон	+381 23 543 210	E-mail	Slobodan.Stojkov@zr.ev.rs
Датум мерења	17.12.2014. од 08:20 до 10:30				

Напомена	- Трансформатор: произвођач: Минел; тип: Т-5 401/В; фабрички број: 52137; година производње: 1979.; означена снага: 400 kVA; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 250 А, 250 А, 190 А, 400 V.
----------	--

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
17.12.2014.	7 °C	88 %	1012 mbar	3,1 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°49'32,85" N 20°27'34,69" E	0,627 ± 0,019	52,6	0,00031	0,085 ± 0,003	49	0,00213
T02	45°49'32,74" N 20°27'35,27" E	0,909 ± 0,027	55,4	0,00045	0,334 ± 0,01	48,6	0,00835
T03	45°49'32,17" N 20°27'35,98" E	4,618 ± 0,139	49	0,00231	0,045 ± 0,001	49	0,00113
T04	45°49'31,97" N 20°27'35,47" E	1,594 ± 0,048	54,2	0,00080	0,097 ± 0,003	49	0,00243
T05	45°49'31,83" N 20°27'34,96" E	1,327 ± 0,04	50,2	0,00066	0,084 ± 0,003	49	0,00210
T06	45°49'32,30" N 20°27'34,38" E	1,055 ± 0,032	54,2	0,00053	0,017 ± 0,001	49,8	0,00043
T07	45°49'33,11" N 20°27'34,86" E	0,616 ± 0,018	54,2	0,00031	0,213 ± 0,006	48,6	0,00533
T08	45°49'33,31" N 20°27'34,01" E	0,722 ± 0,022	54,6	0,00036	0,079 ± 0,002	49	0,00198

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флуksа): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и у дворишту Техничке школе и Дома здравља у суседном дворишту окренутих према ТС.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T03** и износи **4,618 V/m** (или **0,23 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00231 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T02** и износи **0,334 μT** (или **0,84 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00835 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објекта повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објекта, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објекта могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највеће електрично поље је у тачки T03 на удаљености 30 m, што може потицати од електричних инсталација саме Техничке школе или од подземних кабова који ту пролазе.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције су мање од 10 % прописане референтне граничне вредности, па се зато овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

Максимална изложеност је од магнетне индукције и то **0,00835** што је мање од 1.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС 32-20/0,4 kV)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Техничка школа, испред домарске радионице, 7 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T02 Техничка школа, испред ТС, на растојању од 3 m</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Техничка школа, испред кантине, 30 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T04 Техничка школа, испод прозора учионице, 35 m од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Техничка школа, испред улазних врата, 40 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T06 Техничка школа, испод прозора учионице, 26 m од ТС</p>



Мерна тачка Т07

Светосавска 53, Дом здравља, Здравствена станица 2,
испред улаза у рендгенско одељење, 8 m од ТС

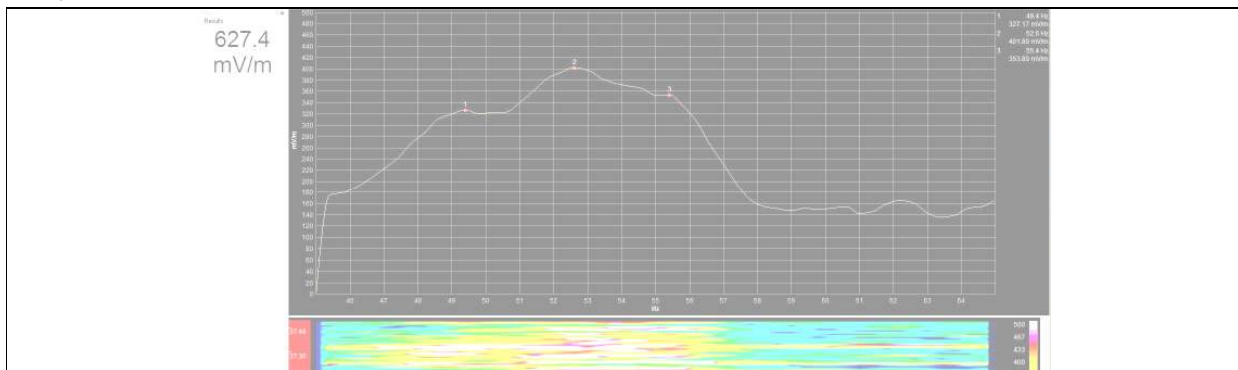


Мерна тачка Т08

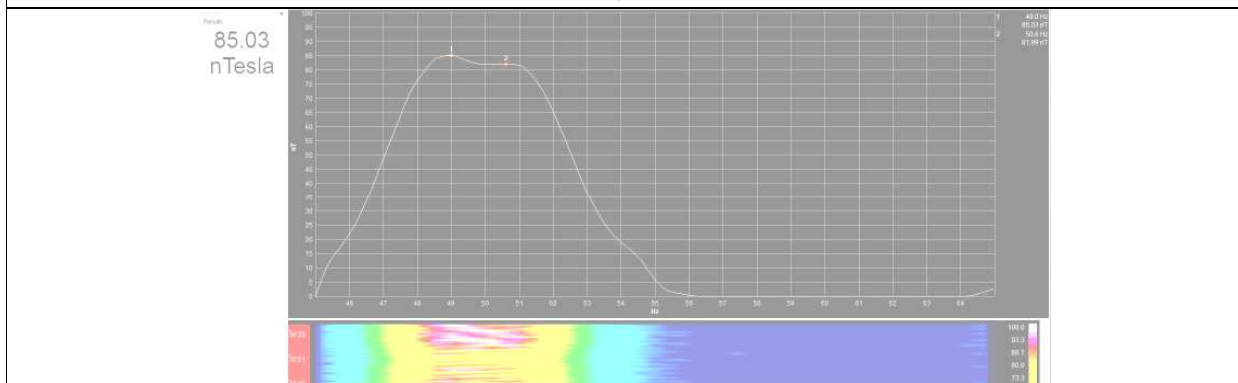
Дом здравља, Здравствена станица 2,
испод прозора ординације, 25 m од ТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

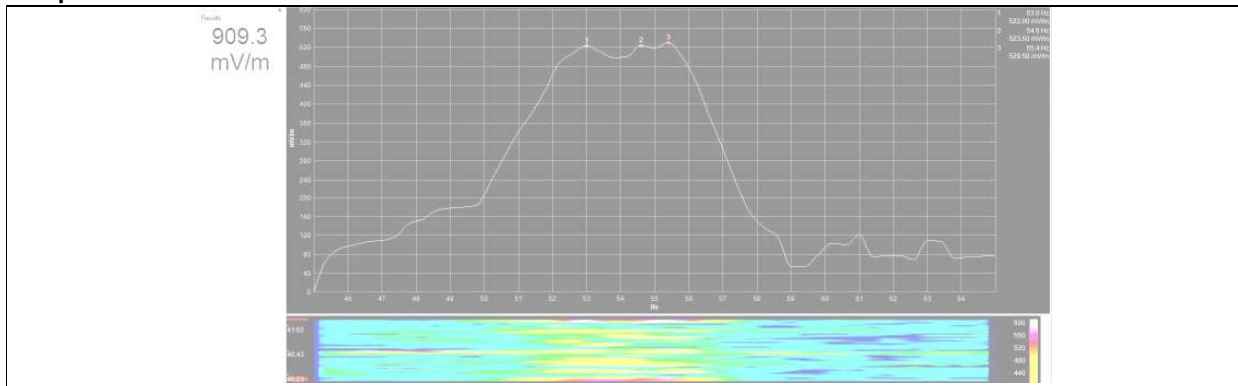


T01 - Електрично поље

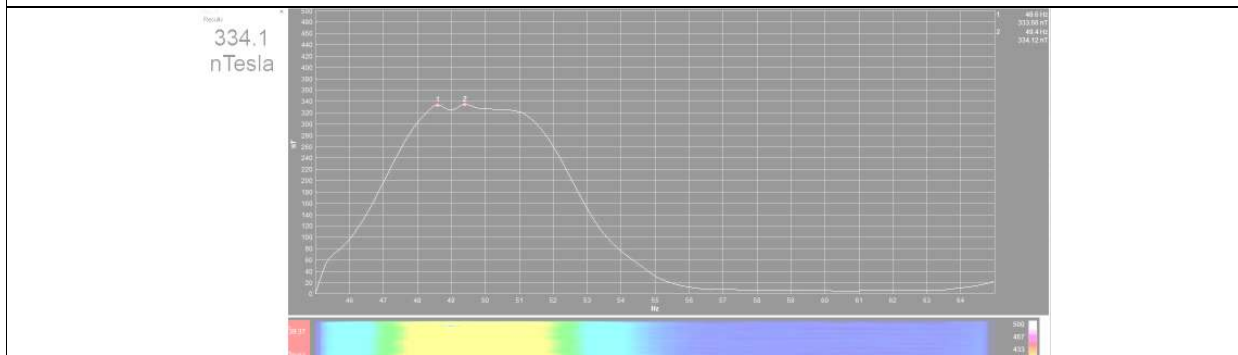


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

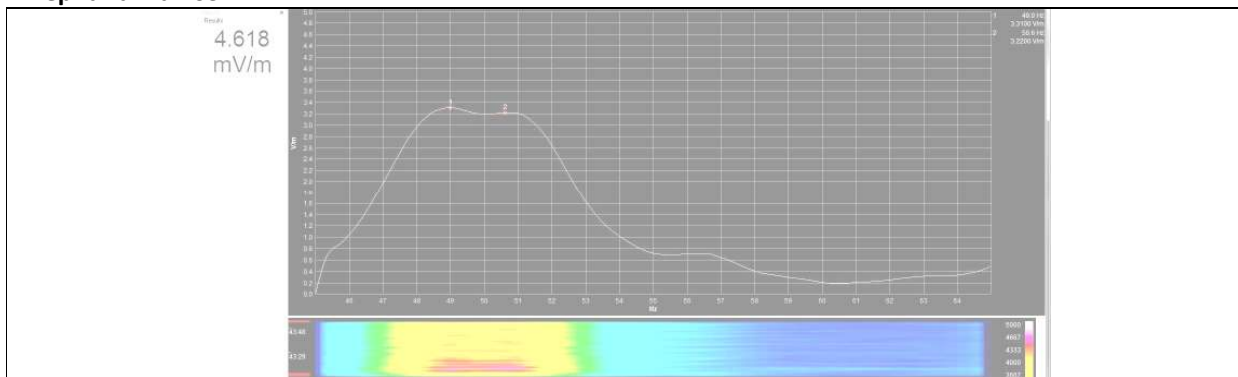


T02 - Електрично поље

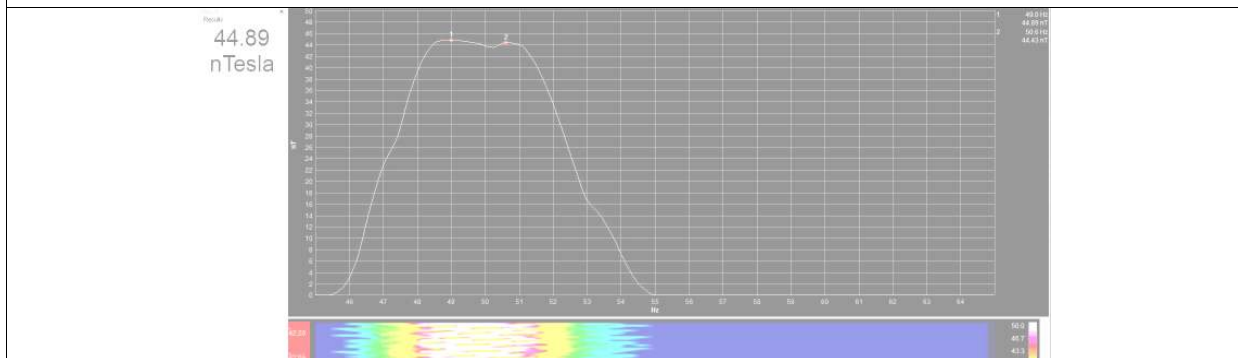


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

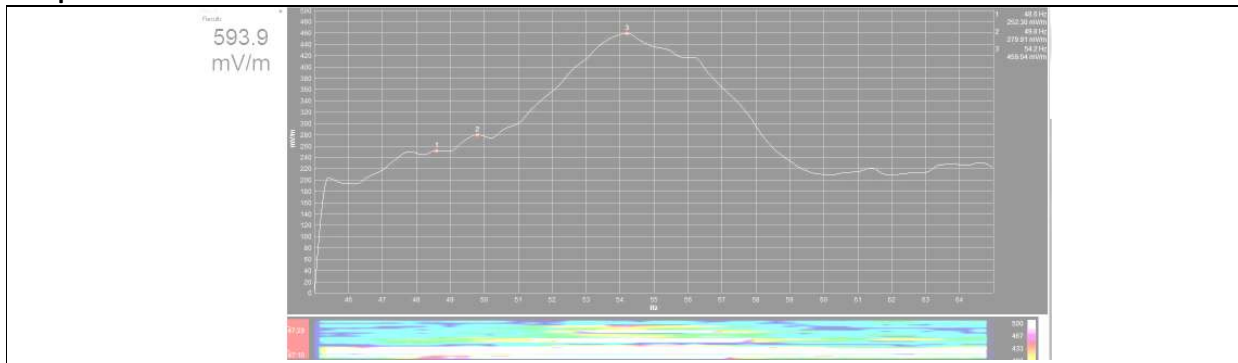


T03 - Електрично поље

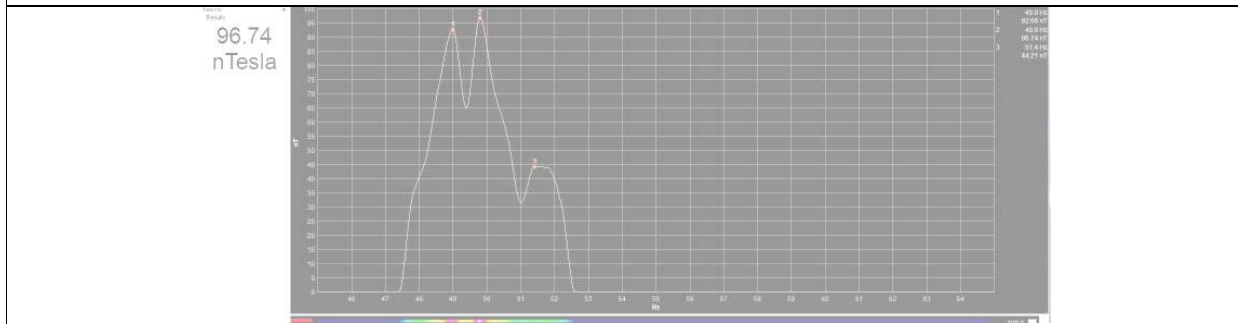


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

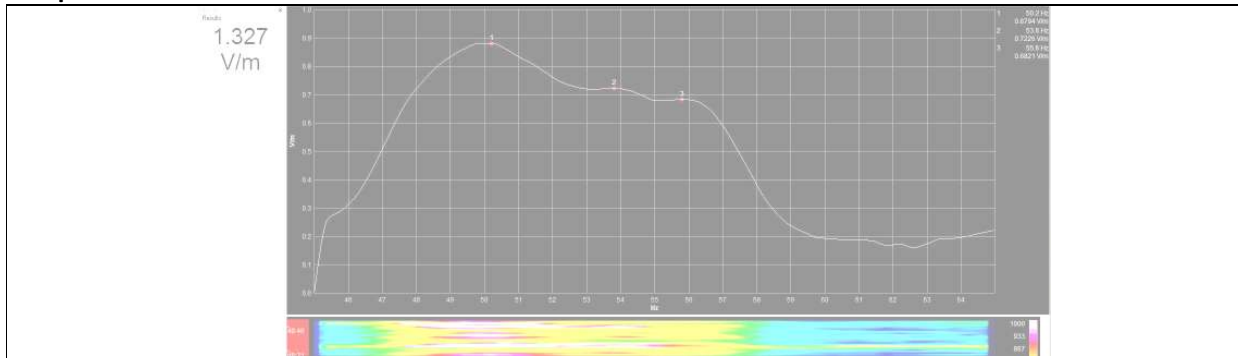


T04 - Електрично поље

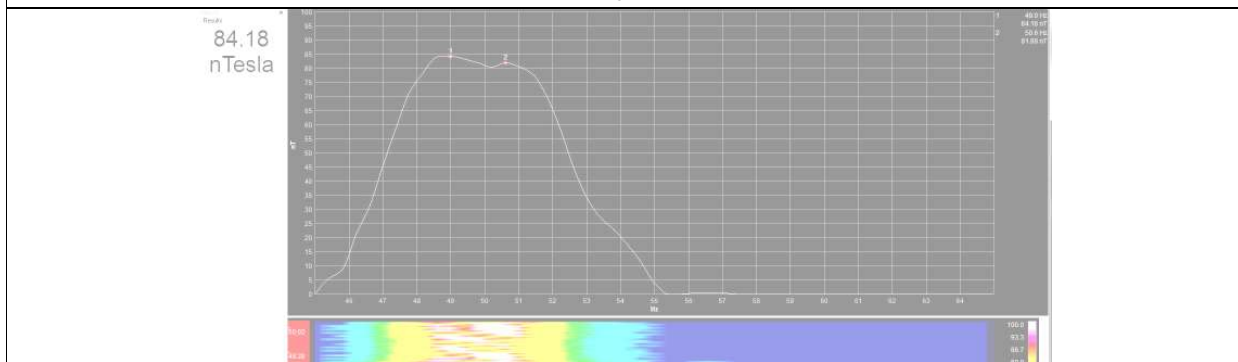


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

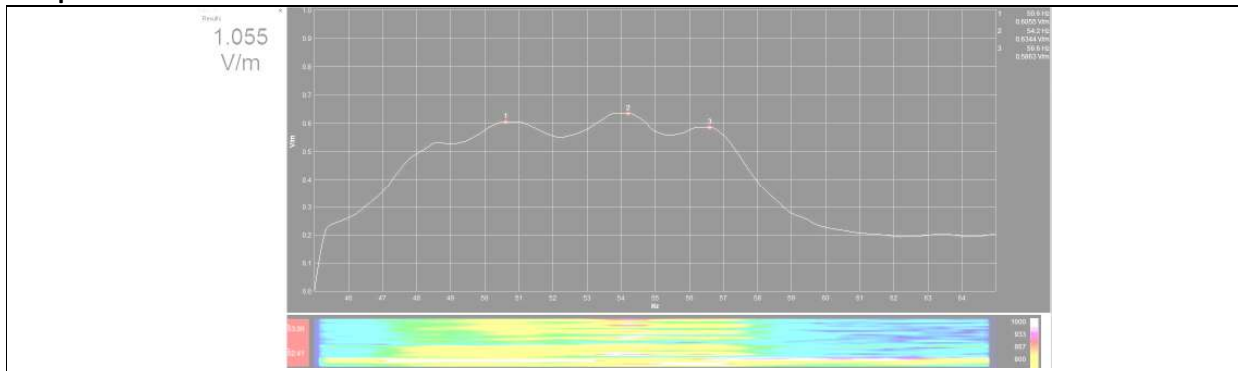


T05 - Електрично поље

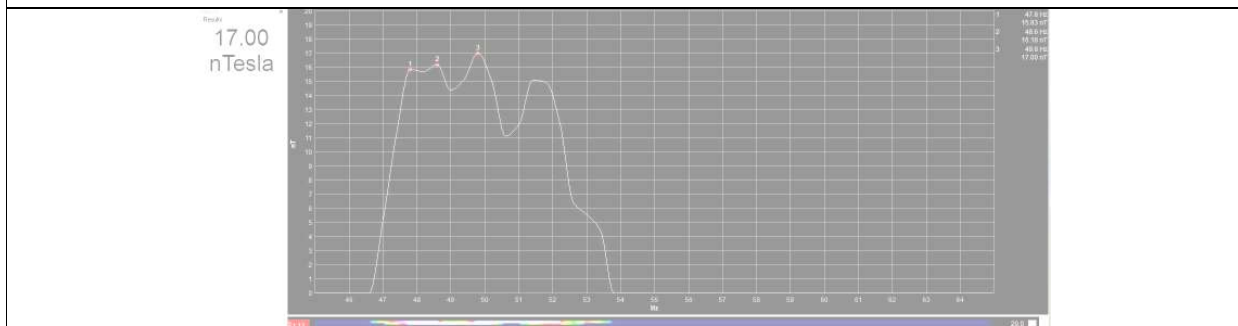


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

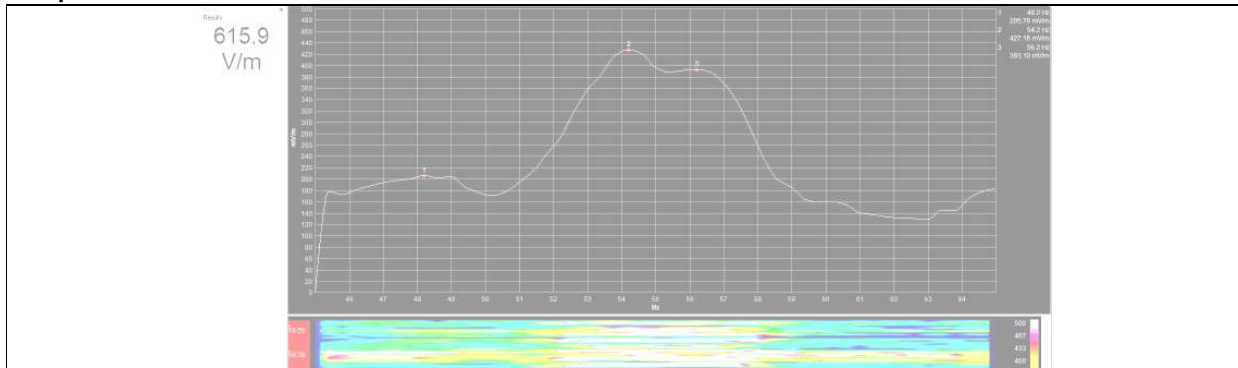


T06 - Електрично поље

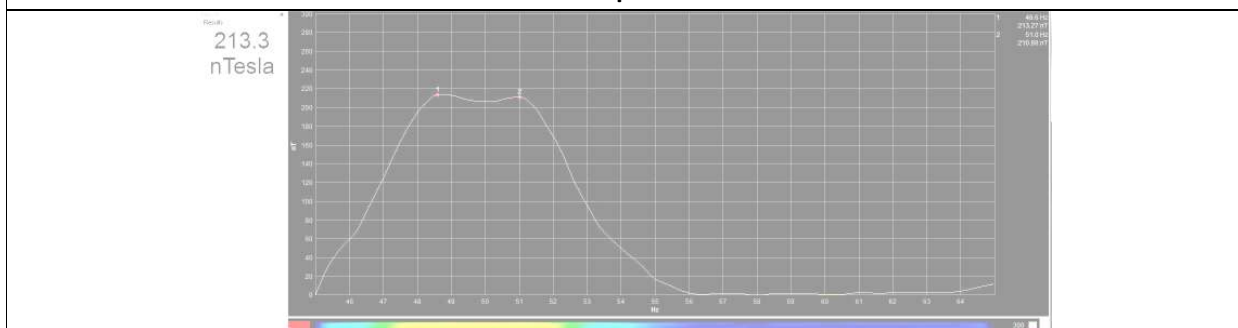


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

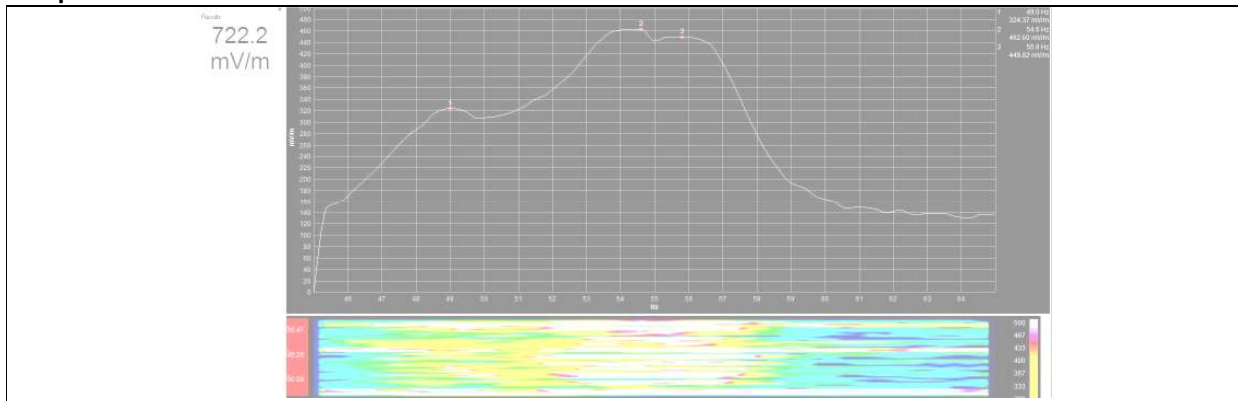


T07 - Електрично поље

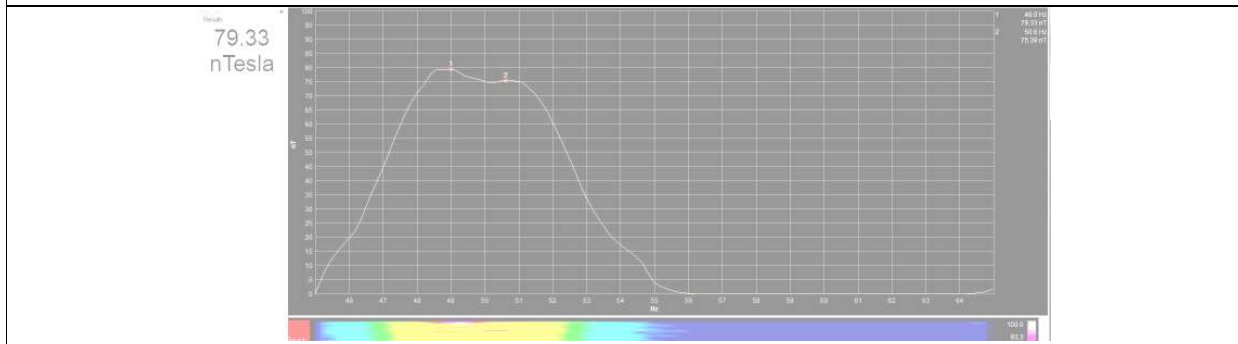


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-8 Мерни локалитет Л 1-8: Вршац, Никите Толстоја (код градске гимназије)

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (ТС 20/0,4 kV „Кордунска“)				
Адреса	Никите Толстоја (код градске гимназије)				
Место	Вршац				
Географске координате	45°6'59,45" N 21°18'19,72" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Вршац				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Панчево“ - Погон „Вршац“				
Адреса	Ивана Милутиновића бб				
Место	Вршац				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 13 315 020	Факс	+381 13 335 004	E-mail	EDPAdir@pa.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Биљана Комненић	Телефон	+381 13 315 020	E-mail	Biljana.Komnenic@pa.ev.rs
Датум мерења	09.01.2015. од 13:15 до 15:00				

Напомена	- Трансформатор: произвођач: Минел; тип: EVC 630-20; фабрички број: 122871; година производње: 1997.; означена снага: 630 kVA; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 420 A, 232 V; 280 A, 231 V; 320 A, 230 V.
----------	--

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
09.01.2015.	1 °C	76 %	1027 mbar	2,0 m/s	добра	снег

Мерна тачка/ Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°06'59,32" N 21°18'19,88" E	0,758 ± 0,023	56,6	0,00038	0,197 ± 0,006	49	0,00493
T02	45°06'59,59" N 21°18'19,95" E	0,501 ± 0,015	57,8	0,00025	0,147 ± 0,004	49,4	0,00368
T03	45°06'59,58" N 21°18'19,64" E	1,134 ± 0,034	56,2	0,00057	0,162 ± 0,005	49	0,00405
T04	45°06'59,63" N 21°18'18,81" E	5,314 ± 0,159	49	0,00266	0,323 ± 0,01	49	0,00808
T05	45°06'59,20" N 21°18'18,90" E	5,979 ± 0,179	49	0,00299	0,082 ± 0,002	49	0,00205
T06	45°06'58,58" N 21°18'18,93" E	42,07 ± 1,262	49	0,02104	0,101 ± 0,003	49	0,00253
T07	45°06'59,07" N 21°18'20,90" E	1,454 ± 0,044	55,4	0,00073	0,183 ± 0,005	50,2	0,00458
T08	45°07'00,74" N 21°18'20,29" E	1,347 ± 0,04	57	0,00067	0,082 ± 0,002	49	0,00205

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то испред стамбених објеката окренутих према ТС и градске гимназије.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T06** и износи **42,07 V/m** (или **2,1 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,02104 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T01** и износи **0,197 μT** (или **0,49 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00493 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највеће електрично поље је у тачки T06 на удаљености 30 m, што је прилично удаљено од ТС, а пошто ту иде надземна нисконапонска мрежа, то може бити од нисконапонске мреже.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **електричног поља** и то **0,02104** што је мање од **1**.

5.8. Референце

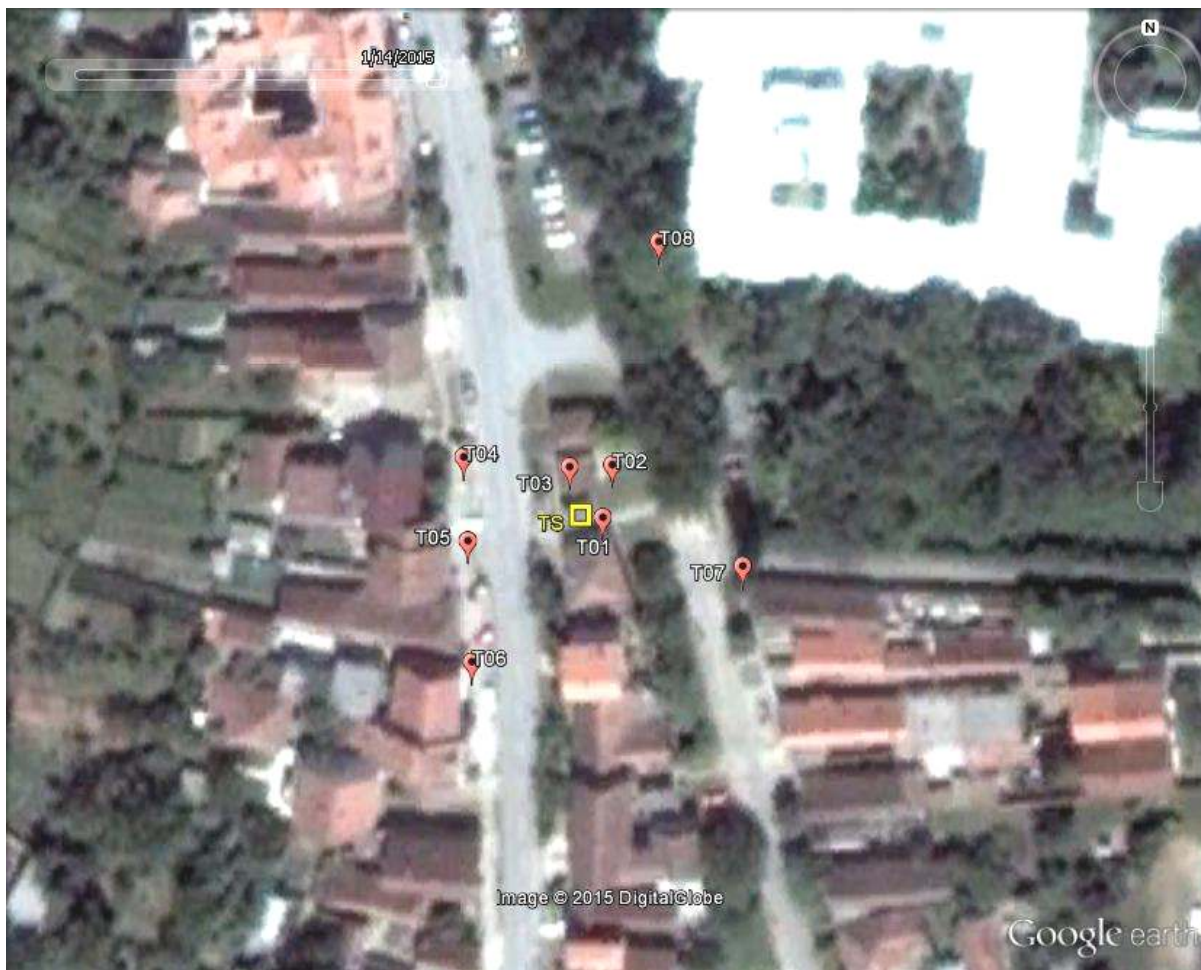
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС 20/0,4 kV „Кордунска“)









Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка Т01 Никите Толстоја 2, на тротоару, уз прозор куће, зид ка ТС, 2 м од ТС</p>	<p>Мерна тачка Т02 испред киоска, непосредно уз ТС, 3 м од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка Т03 уз зид киоска, непосредно уз ТС, 2 м од ТС</p>	<p>Мерна тачка Т04 Никите Толстоја 13, на тротоару, уз ограду, са друге стране улице, 20 м од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка Т05 Никите Толстоја 17, на тротоару, испред улаза у двориште, 20 м од ТС</p>	<p>Мерна тачка Т06 Никите Толстоја 19, на тротоару, испред улаза у двориште, 30 м од ТС</p>



Мерна тачка Т07

Михајла Пупина 4, на тротоару, уз леви прозор,
30 м од ТС

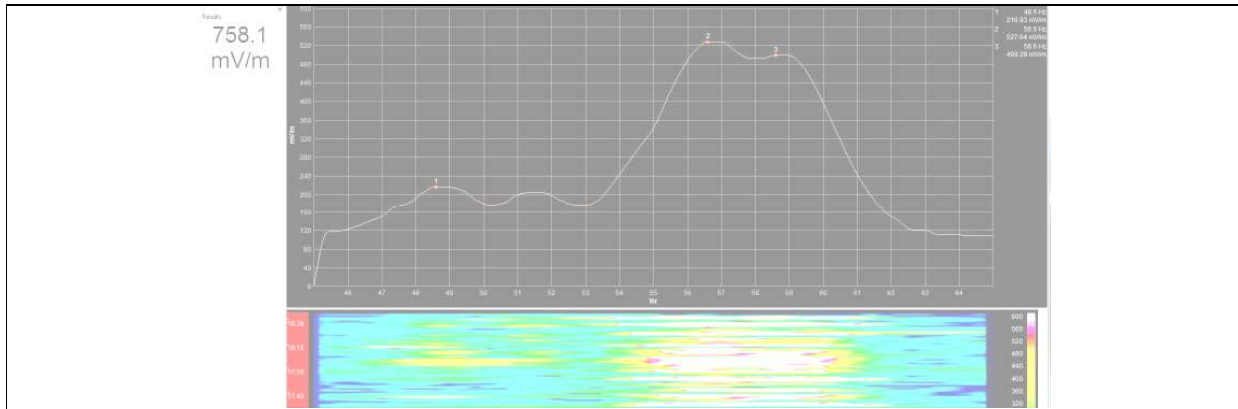


Мерна тачка Т08

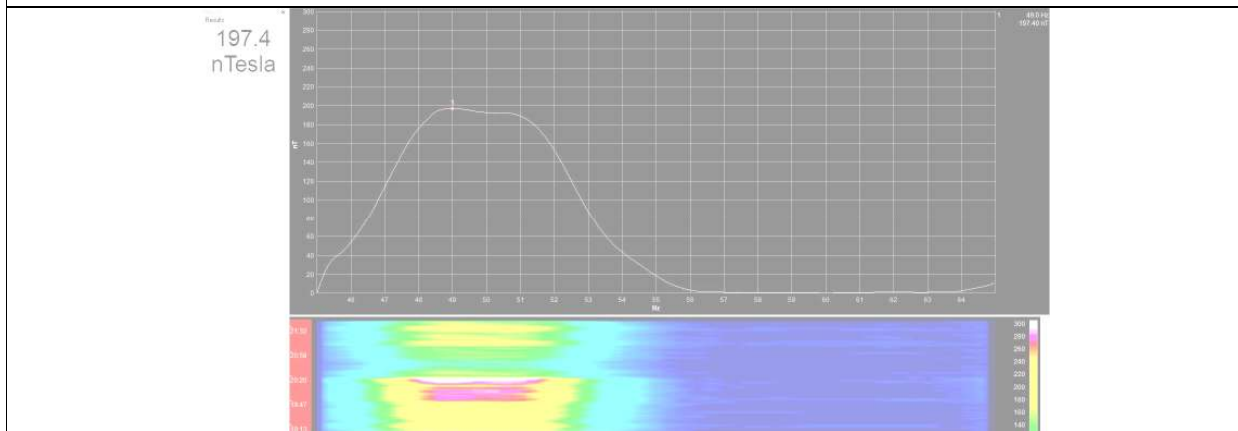
Гимназија „Борислав Петров Браца“, на тротоару,
уз десни прозор, 50 м од ТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

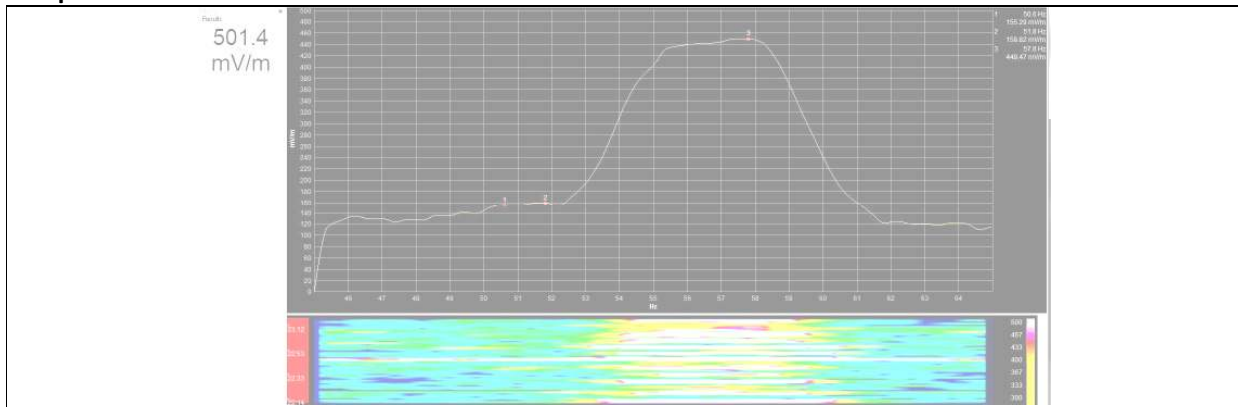


Т01 - Електрично поље

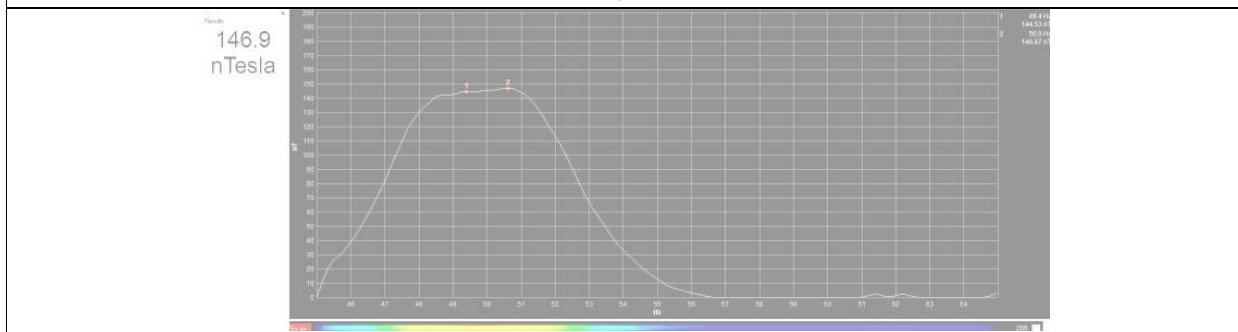


Т01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

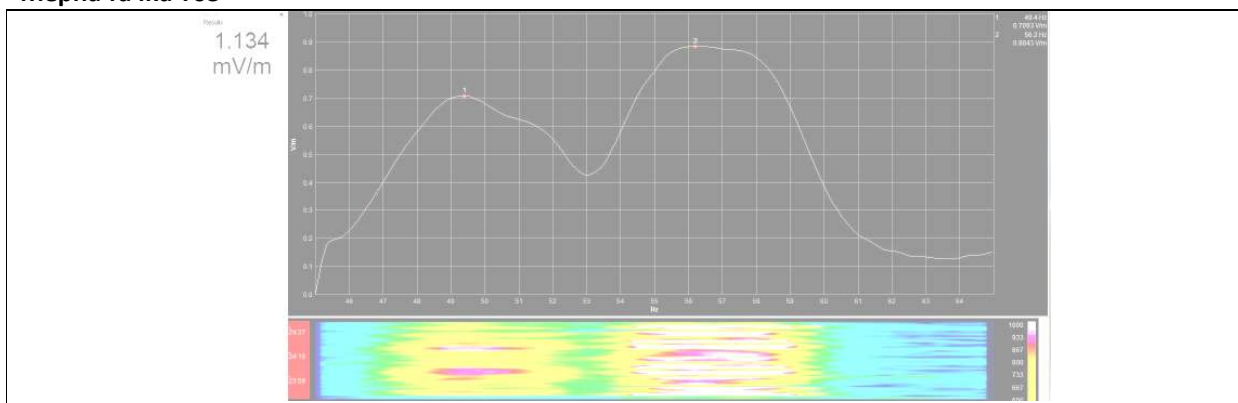


T02 - Електрично поље

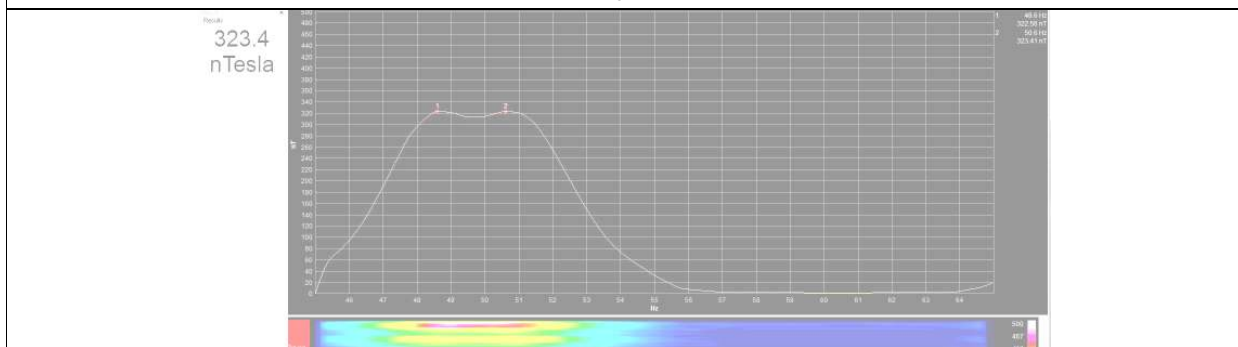


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

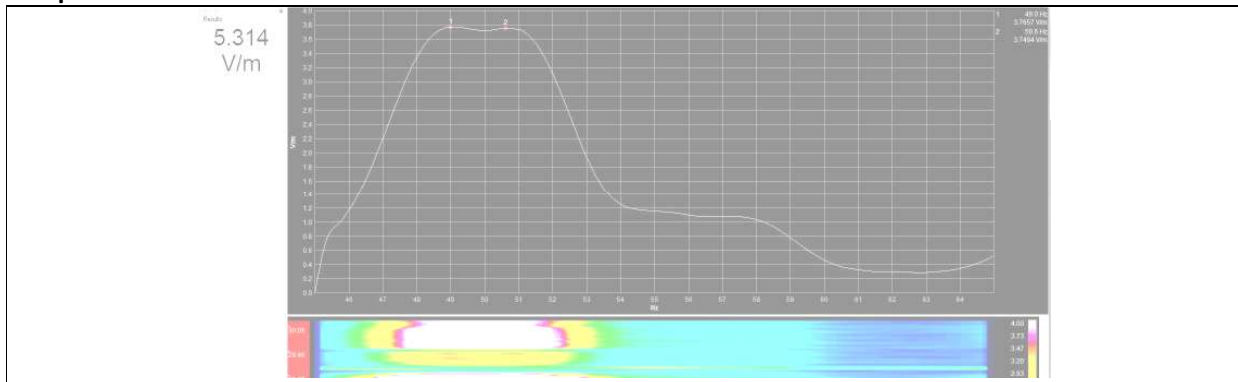


T03 - Електрично поље

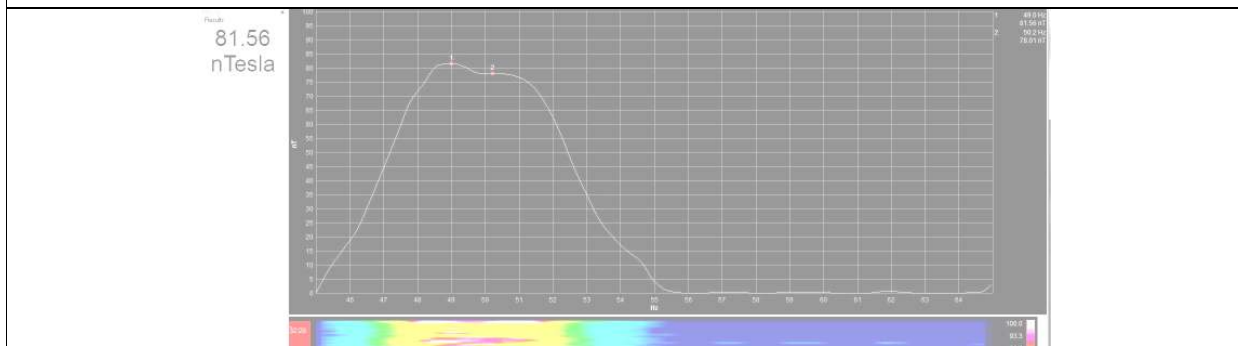


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

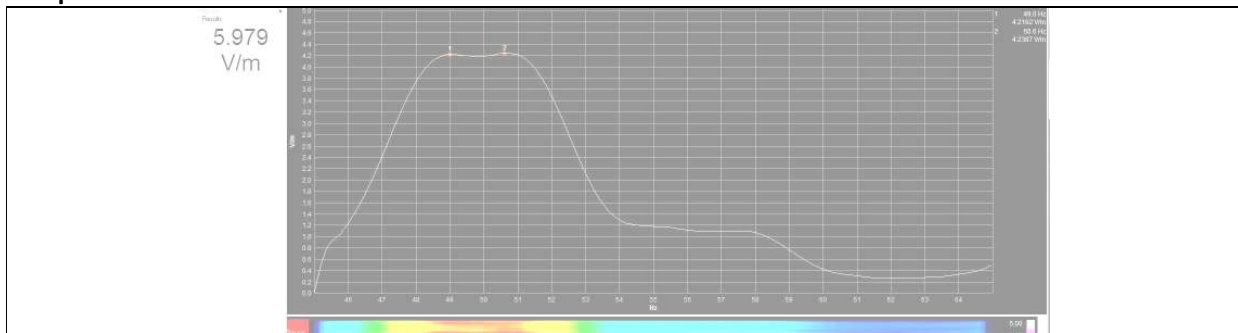


T04 - Електрично поље

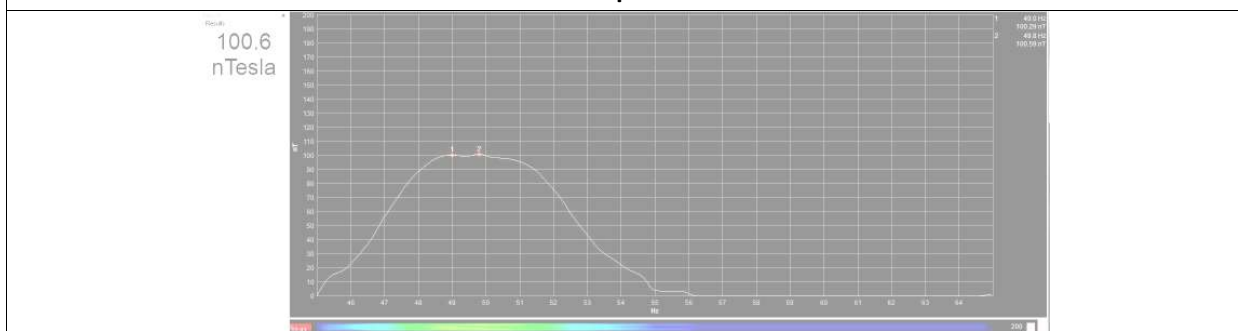


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

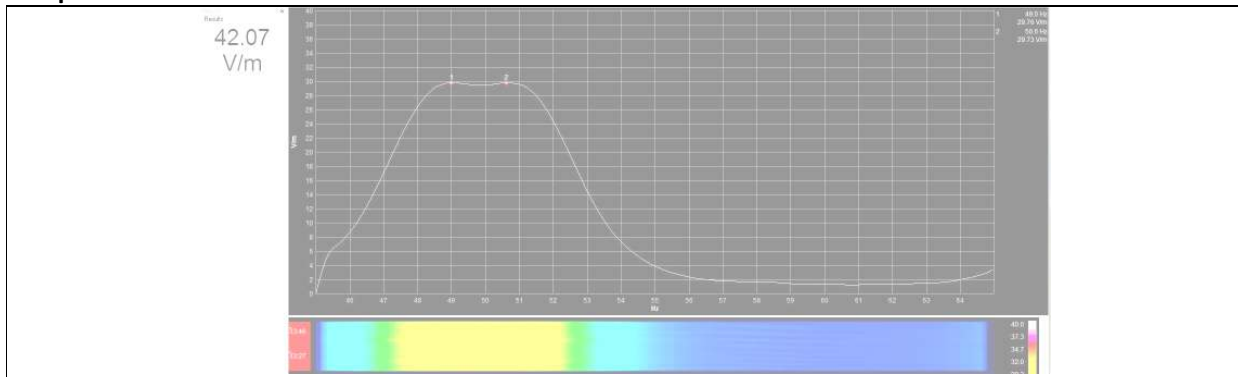


T05 - Електрично поље

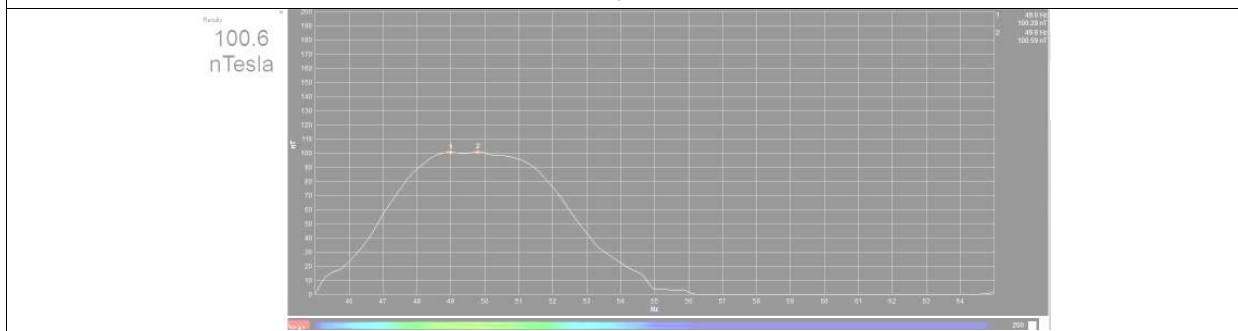


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

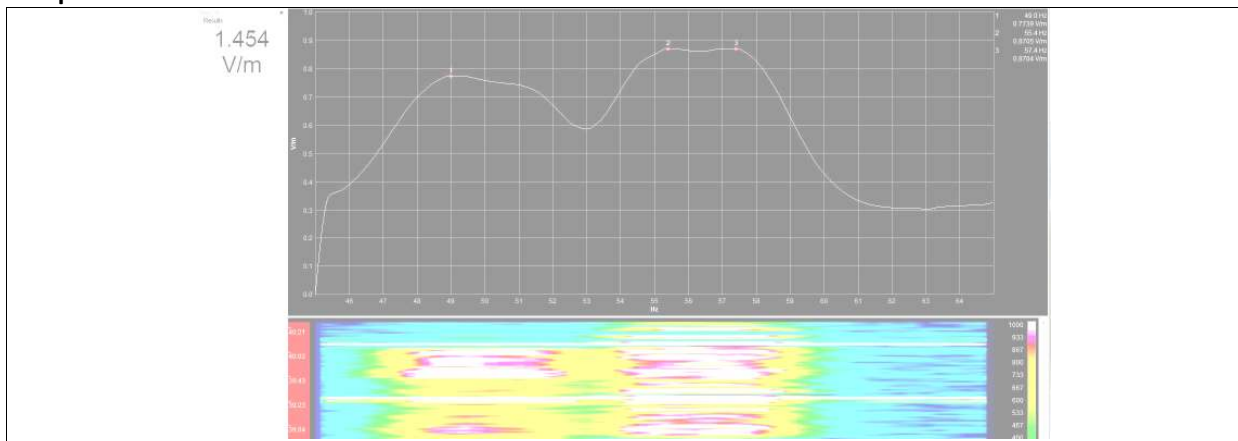


T06 - Електрично поље

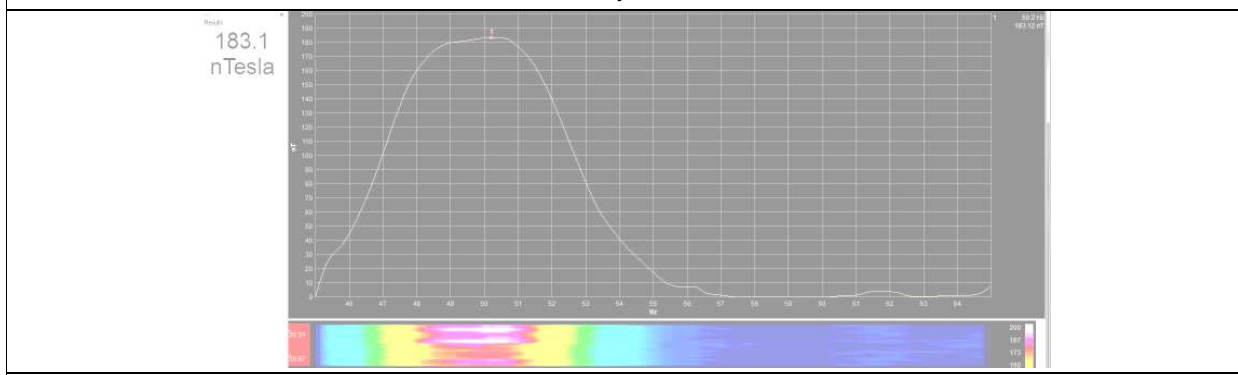


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

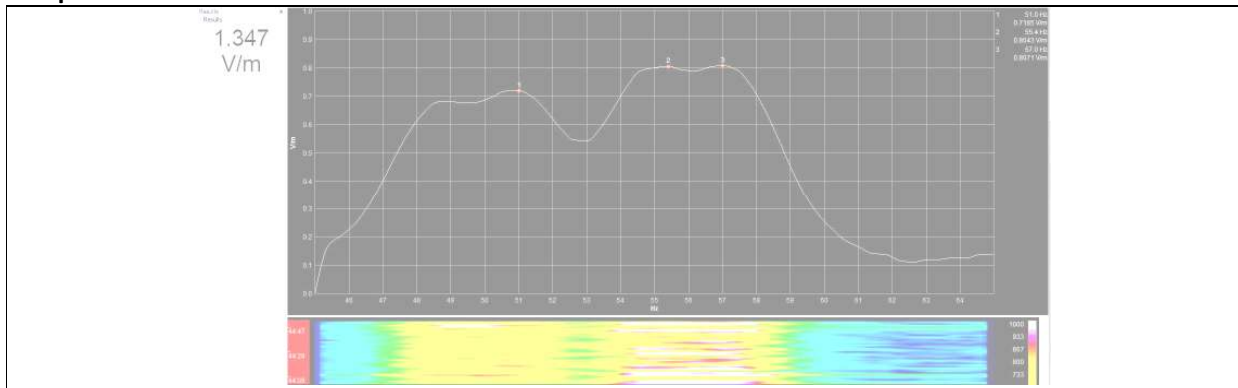


T07 - Електрично поље

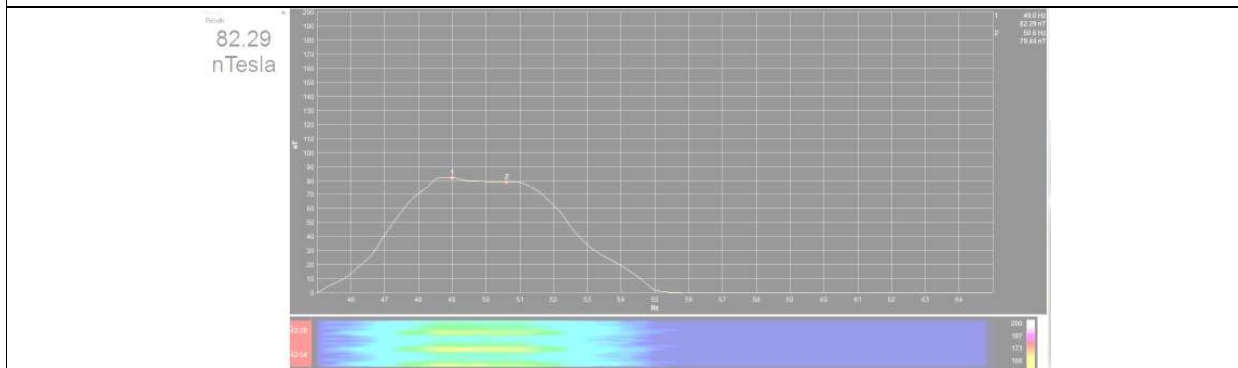


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-9 Мерни локалитет Л 1-9: Зрењанин, Житни трг/Коче Коларова

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV-1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (ТС 35/10(20) kV „Зрењанин Центар“)				
Адреса	Житни трг, улаз у ТС из Коче Коларова				
Место	Зрењанин				
Географске координате	45°22'38,85" N 20°23'59,12" E				
Катастарска парцела	6726/2				
Катастарска општина	Зрењанин				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Зрењанин“				
Адреса	Панчевачка 36				
Место	Зрењанин				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 23 543 210	Факс	+381 23 525 243	E-mail	EDZRdir@zr.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Слободан Стојков	Телефон	+381 23 543 210	E-mail	Slobodan.Stojkov@zr.ev.rs
Датум мерења	19.12.2014. од 8:30 до 10:30				

Напомена	- Тренутно оптерећење при мерењу: T1 и T2: 35 kV, 74 А. - У близини ТС се налази РТС 151, снаге 2 x 400 kVA; тренутно оптерећење при мерењу: 180 kVA укупно.
----------	---

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
19.12.2014.	7 °C	77 %	1020 mbar	2,2 m/s	добра	нема

Мерна тачка/ Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°22'38,65" N 20°23'58,39" E	0,545 ± 0,016	54,6	0,00027	0,263 ± 0,008	48,6	0,00658
T02	45°22'38,53" N 20°23'58,88" E	0,503 ± 0,015	56,6	0,00025	0,348 ± 0,01	49	0,00870
T03	45°22'39,14" N 20°23'58,26" E	0,473 ± 0,014	54,6	0,00024	0,514 ± 0,015	49	0,01285
T04	45°22'39,51" N 20°23'58,49" E	0,562 ± 0,017	56,2	0,00028	0,566 ± 0,017	49	0,01415
T05	45°22'39,70" N 20°23'58,91" E	0,595 ± 0,018	54,6	0,00030	0,483 ± 0,014	49	0,01208
T06	45°22'39,51" N 20°24'00,34" E	0,42 ± 0,013	54,2	0,00021	0,598 ± 0,018	49	0,01495
T07	45°22'39,29" N 20°24'00,24" E	0,36 ± 0,011	54,2	0,00018	0,692±0,021	49	0,01730
T08	45°22'38,95" N 20°23'00,29" E	0,402 ± 0,012	53,8	0,00020	0,188 ± 0,006	48,6	0,00470

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то на паркиралишту иза стамбених зграда и уз станове у приземљу.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T05** и износи **0,595 V/m** (или **0,03 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00030 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T07**, и износи **0,692 μT** (или **1,73 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01730 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највеће магнетно поље је у тачки T07 на удаљености 9 m од ТС, што директно потиче од ТС.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,01730** што је мање од **1**.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографије извора нејонизујућег зрачења (ТС 35/10(20) kV „Зрењанин Центар“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 паркиралиште, 6 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T02 паркиралиште уз ограду објекта, 4 m од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T03 пролаз између зграде и ТС, 8 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T04 уз терасу стана у приземљу, 10 m од ТС</p>
	
<p>Мерна тачка T05 уз терасу стана у приземљу, 12 m од ТС, 2 m од КПК (кабловске прикључне кутије)</p>	<p>Мерна тачка T06 уз терасу стана у приземљу, 9 m од ТС</p>



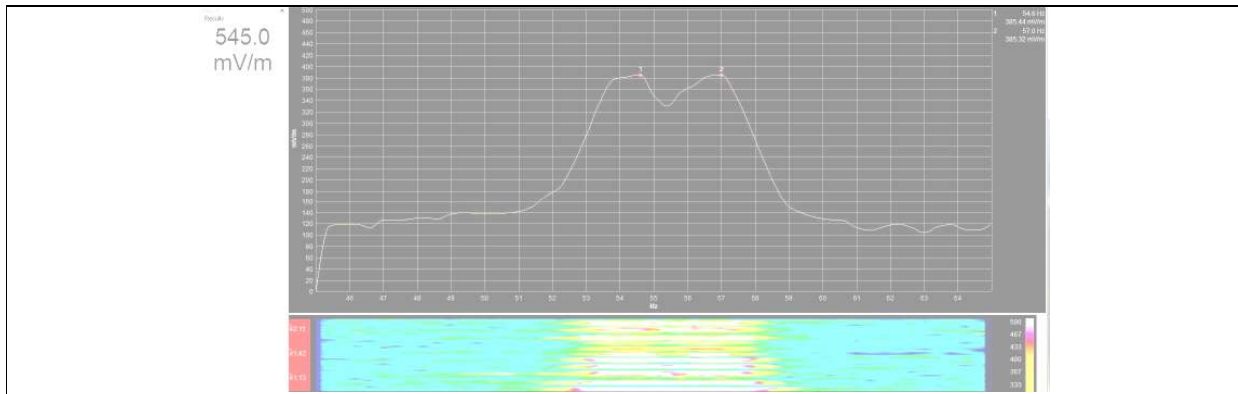
Мерна тачка T07
паркинг, изнад трасе улазно/излазних каблова,
9 м од ТС



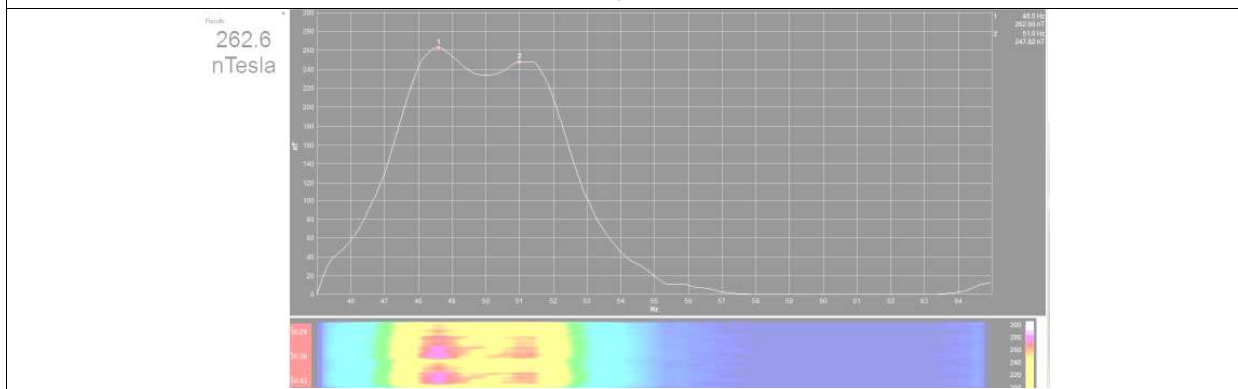
Мерна тачка T08
уз гараже, 12 м од ТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

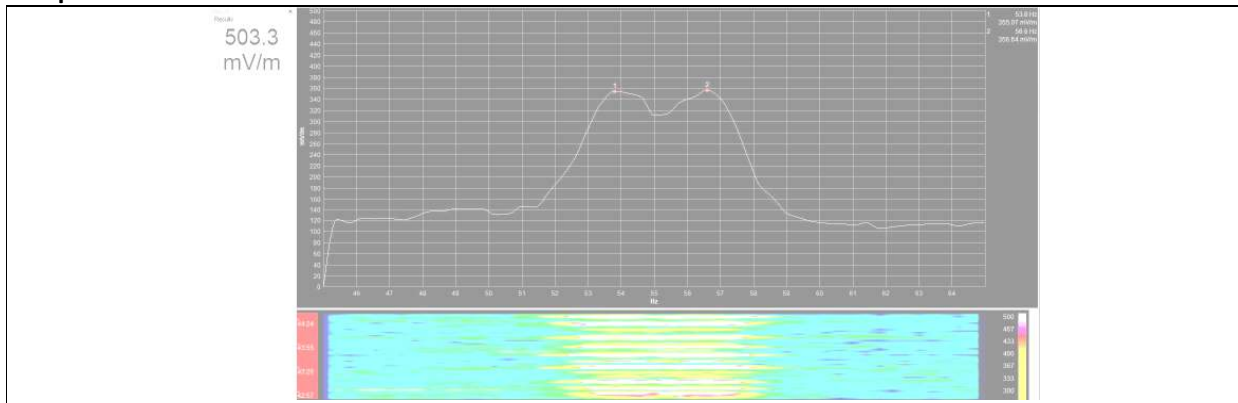


T01 - Електрично поље

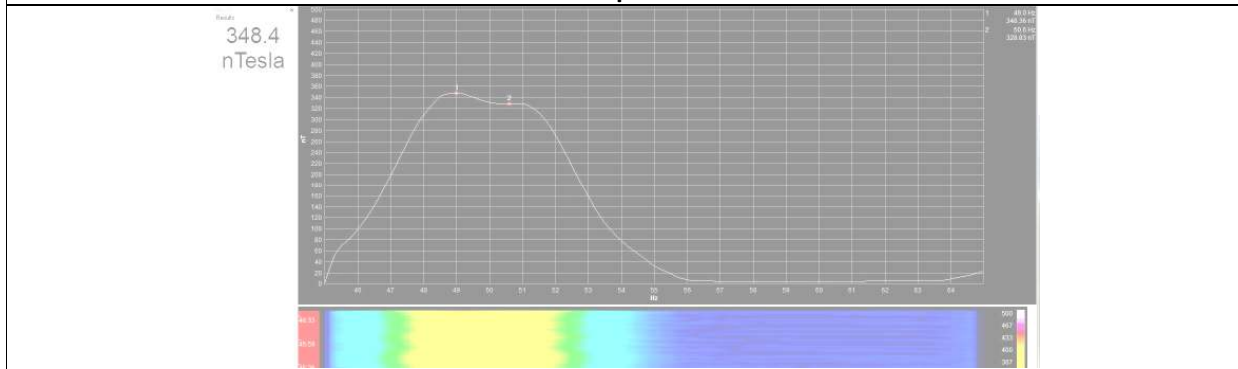


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

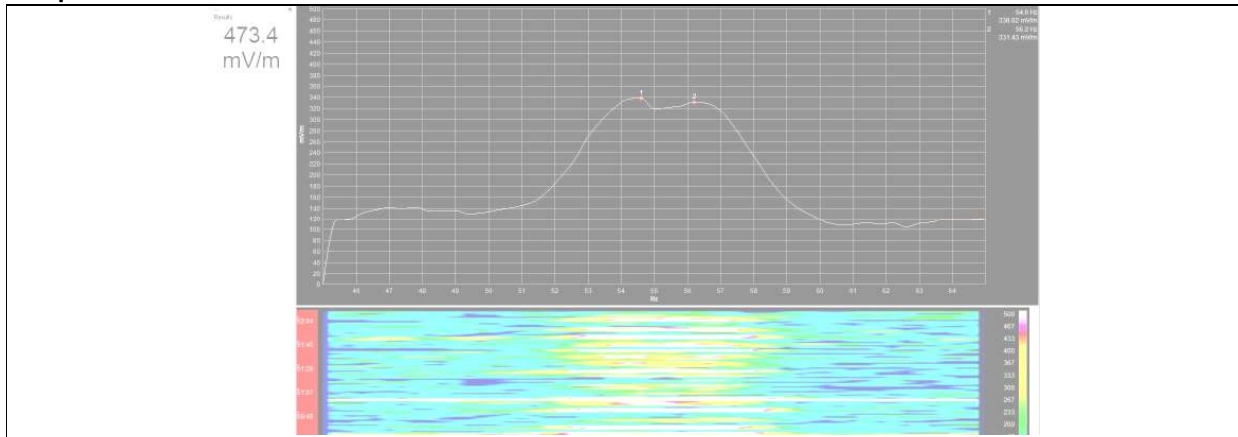


T02 - Електрично поље

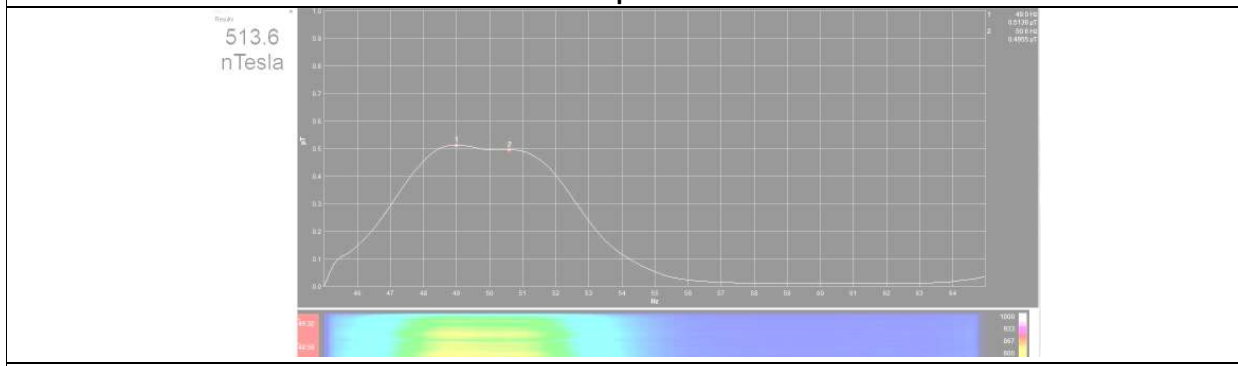


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

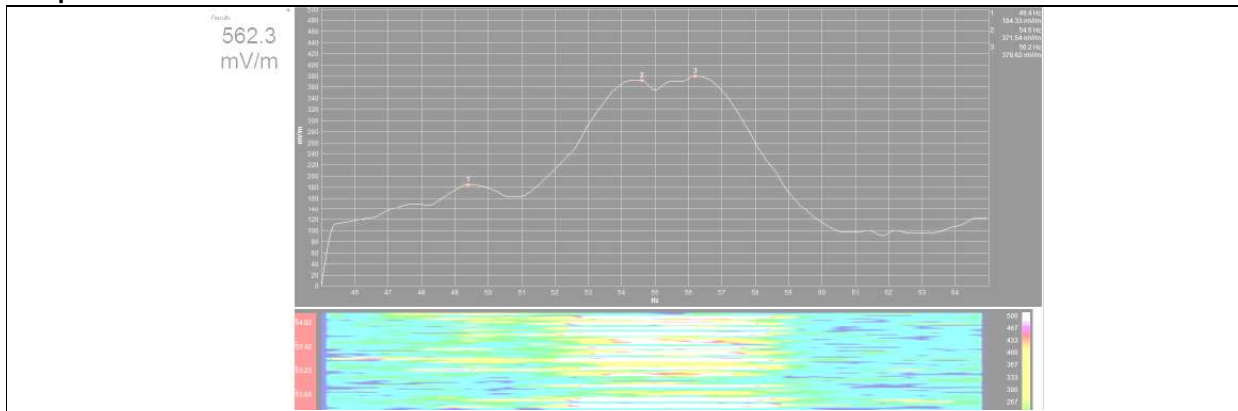


T03 - Електрично поље

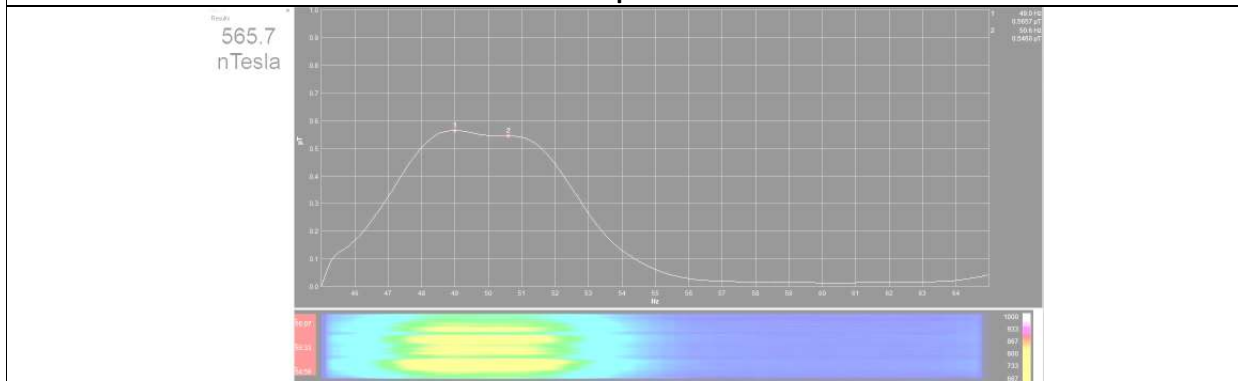


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

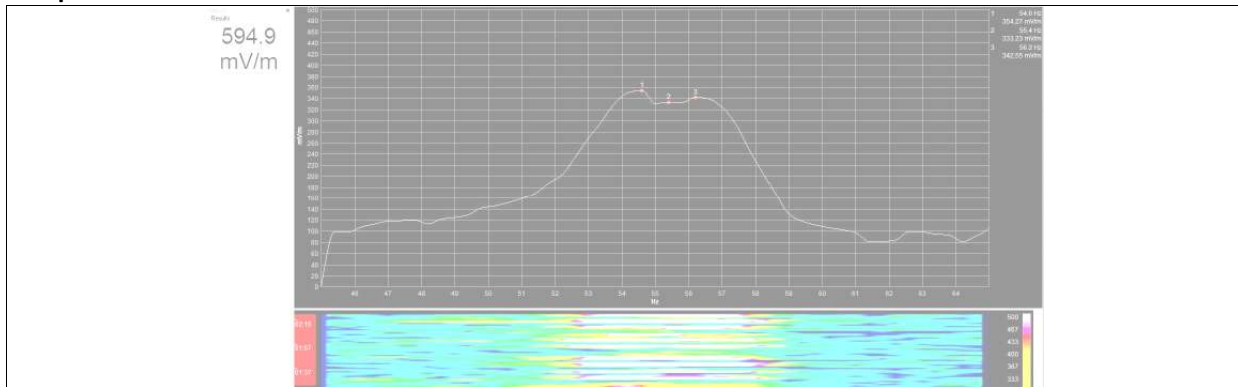


T04 - Електрично поље

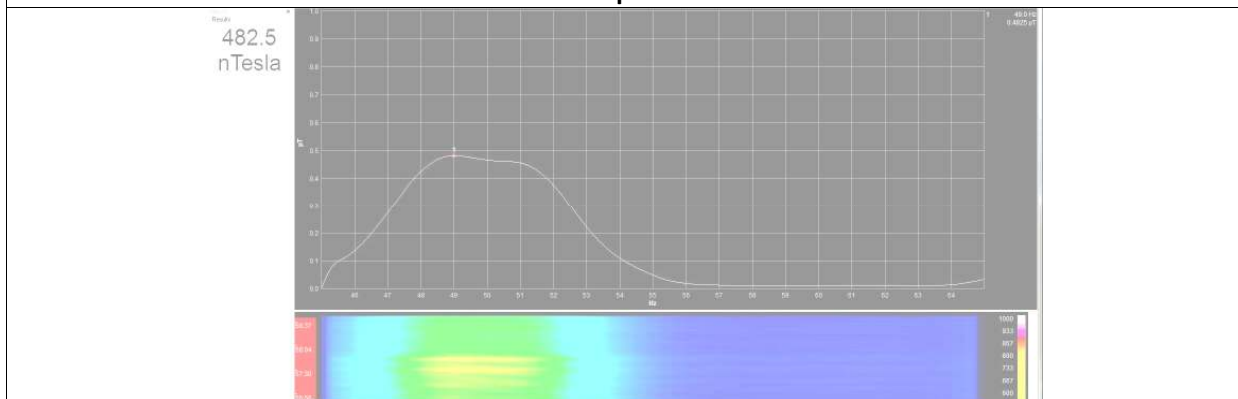


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

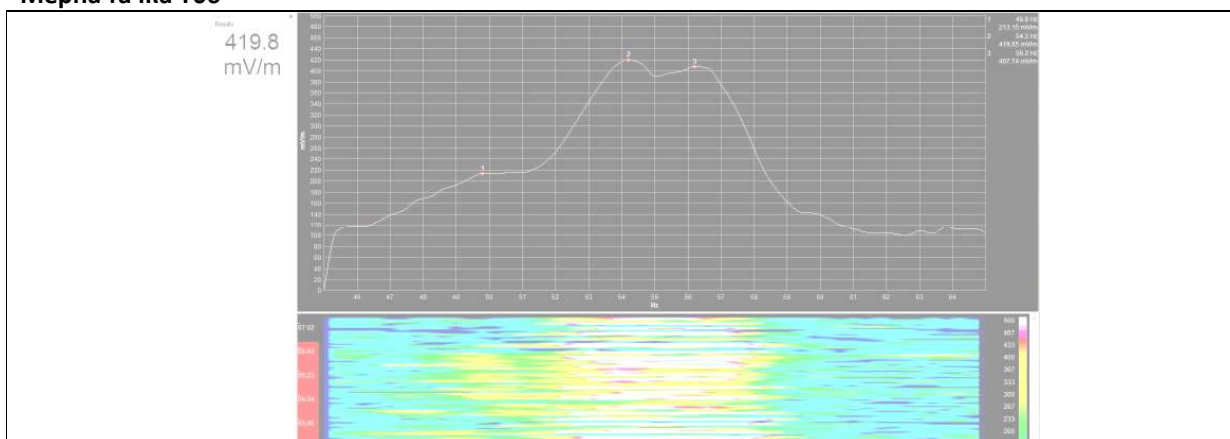


T05 - Електрично поље

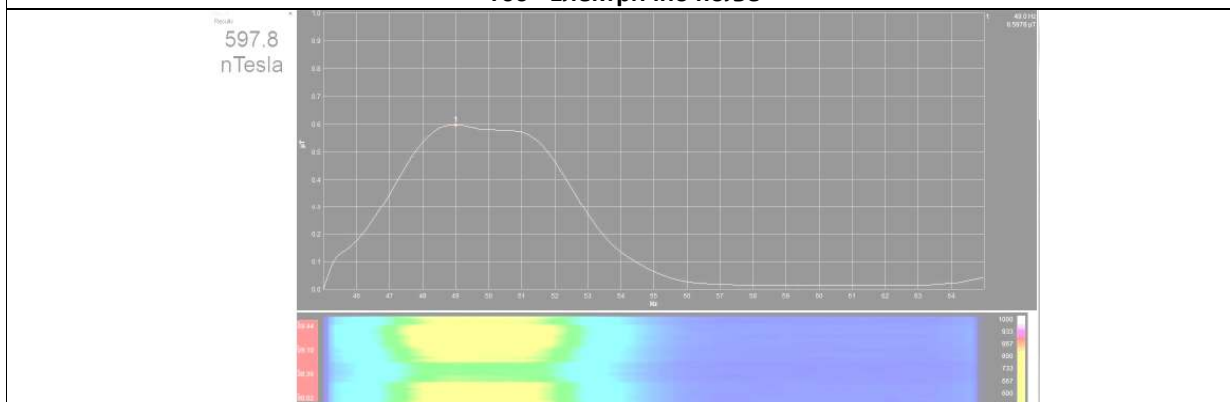


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

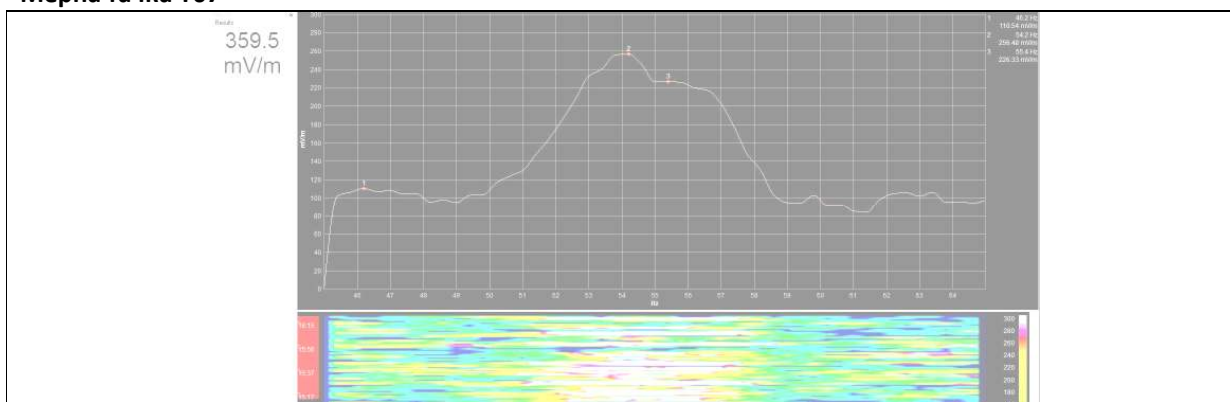


T06 - Електрично поље

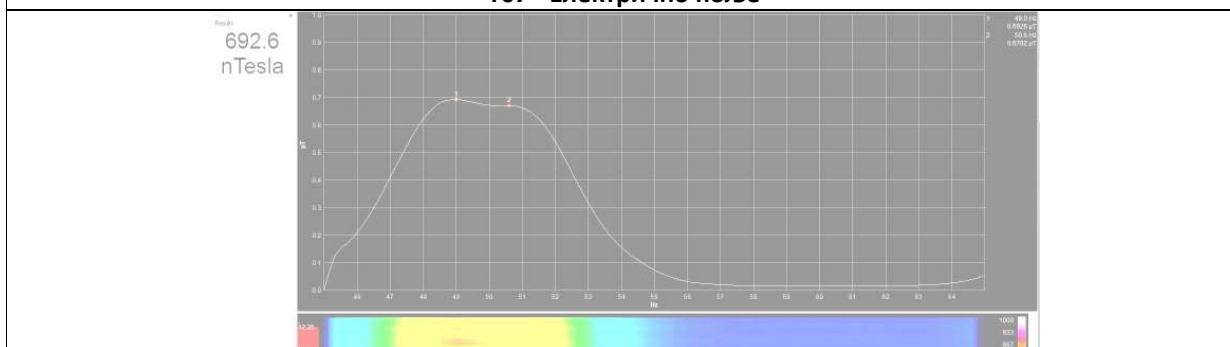


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

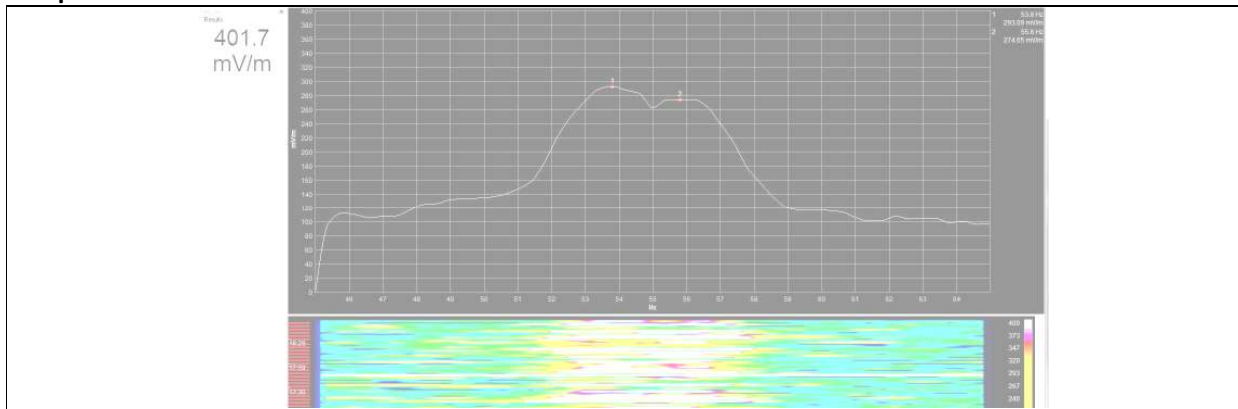


T07 - Електрично поље

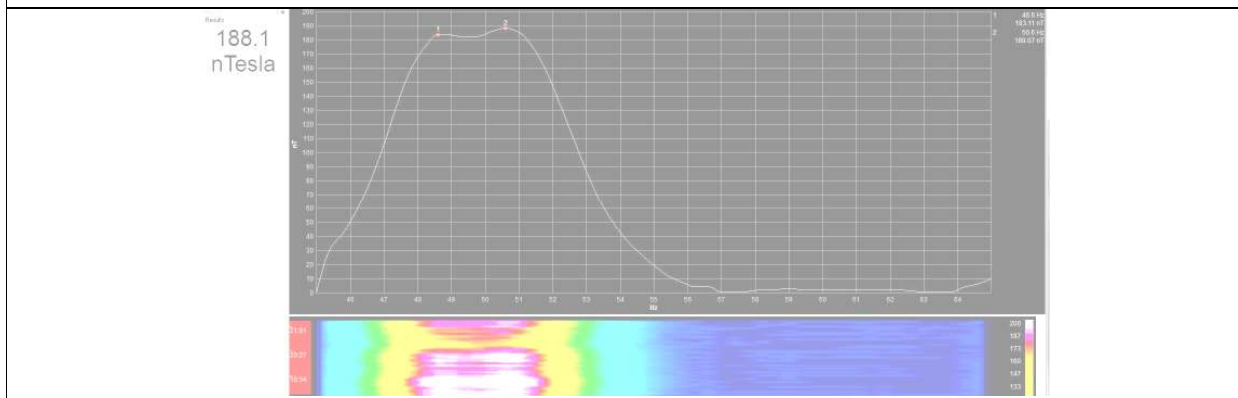


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-10 Мерни локалитет Л 1-10: Панчево, Трг краља Петра I 2-4

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2].

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (ТС 20/0,4 kV „НОС“)				
Адреса	Трг краља Петра I 2-4, зграда општине				
Место	Панчево				
Географске координате	44°52'13,47" N 20°38'25,32" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Панчево				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Панчево“				
Адреса	Милоша Обреновића 6				
Место	Панчево				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 13 315 020	Факс	+381 13 335 004	E-mail	EDPAdir@pa.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Биљана Комненић	Телефон	+381 13 315 020	E-mail	Biljana.Komnenic @pa.ev.rs

Датум мерења	18.12.2014. од 09:30 до 11:30
Напомена	- ТС се налази у подруму, испод лименог поклопца. - Трансформатор Т1: произвођач: Минел; тип: Т5-631; фабрички број: 45159; година производње: 1978.; означена снага: 630 kVA; није у функцији. - Трансформатор Т2: произвођач: Енергоинвест; тип: 2 VT 630/20-0,4; фабрички број: 49440; година производње: 1978.; означена снага: 630 kVA; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 400 А, 520 А, 420 А.

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
18.12.2014.	6 °C	92 %	1018 mbar	1,4 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	9,378 ± 0,281	49	0,00469	0,35 ± 0,011	49	0,00875
T02	44°52'13,21" N 20°38'25,07" E	1,801 ± 0,054	51	0,00090	0,135 ± 0,004	49	0,00338
T03	44°52'13,27" N 20°38'26,11" E	0,417 ± 0,013	52,2	0,00021	0,061 ± 0,002	49	0,00153
T04	44°52'19,93" N 20°38'25,30" E	0,357 ± 0,011	63,8	0,00018	0,573 ± 0,017	49	0,01433
T05	44°52'14,71" N 20°38'26,47" E	0,256 ± 0,008	53,4	0,00013	0,049 ± 0,001	49	0,00123
T06	44°52'13,80" N 20°38'26,53" E	0,279 ± 0,008	53,8	0,00014	0,084 ± 0,003	49	0,00210
T07	44°52'12,77" N 20°38'27,12" E	0,442 ± 0,013	54,2	0,00022	0,095 ± 0,003	49,4	0,00238
T08	44°52'12,89" N 20°38'25,89" E	0,57 ± 0,017	54,2	0,00029	0,112 ± 0,003	49	0,00280

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС која се налази у згради Градске управе Панчево, и то унутар зграде, приземље и први спрат, као и изван зграде у улици Трг краља Петра I.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки T02 и износи **1,801 V/m** (или **0,09 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00090 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки T04 и износи **0,573 μT** (или **1,43 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01433 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T04 на удаљености 10 m од ТС и 2 m од линије вода 20 kV. Измерена вредност може потицати и од самог прилазног вода 20 kV.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције су мање од 10 % прописане референтне граничне вредности, па се зато овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

Максимална изложеност је од магнетне индукције и то **0,01433** што је мање од 1.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија отвора извора нејонизујућег зрачења (ТС 20/0,4 кV „НОС“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 зграда Општине, портирница, 3 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T02 зграда Општине, I спрат, чекаоница, изнад ТС, 3 m од PO101</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Трг краља Петра I 1, 5 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T04 Трг краља Петра I 1, 10 m од ТС, 2 m од линије вода 20 kV</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Трг краља Петра I 1, дечије игралиште, 50 m од ТС</p>	<p>Мерна тачка T06 Трг краља Петра I, АИК банка, на тротоару, III прозор лево, 30 m од ТС</p>



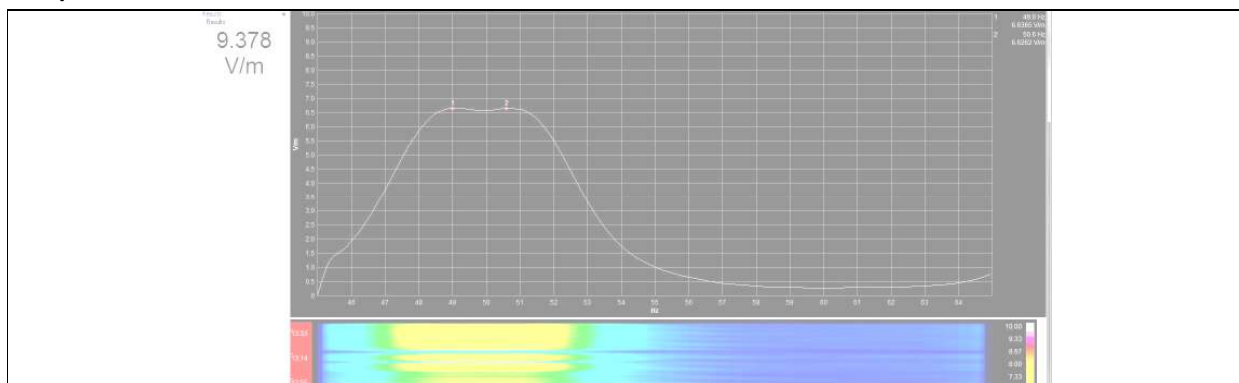
Мерна тачка Т07
Трг краља Петра I, АИК банка, на тротоару,
I прозор десно, 35 м од ТС



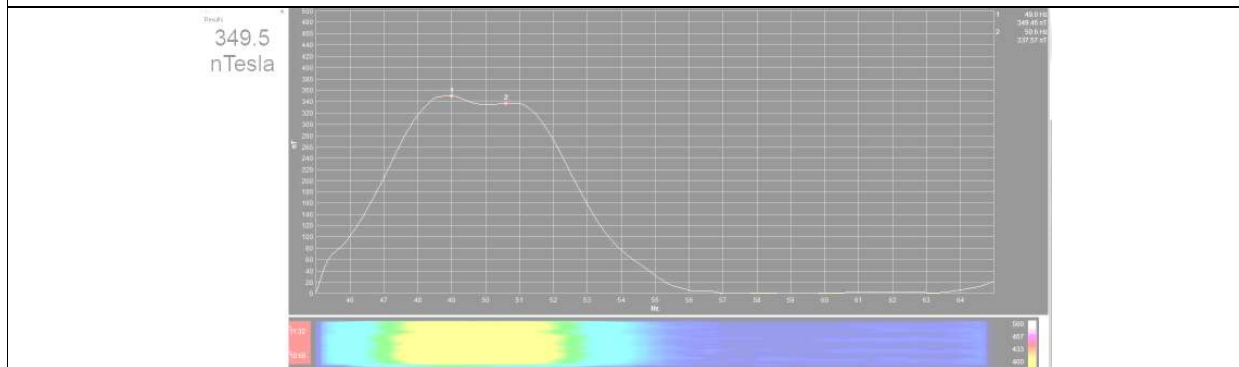
Мерна тачка Т08
Трг краља Петра I 1, главни улаз у Општину,
15 м од ТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

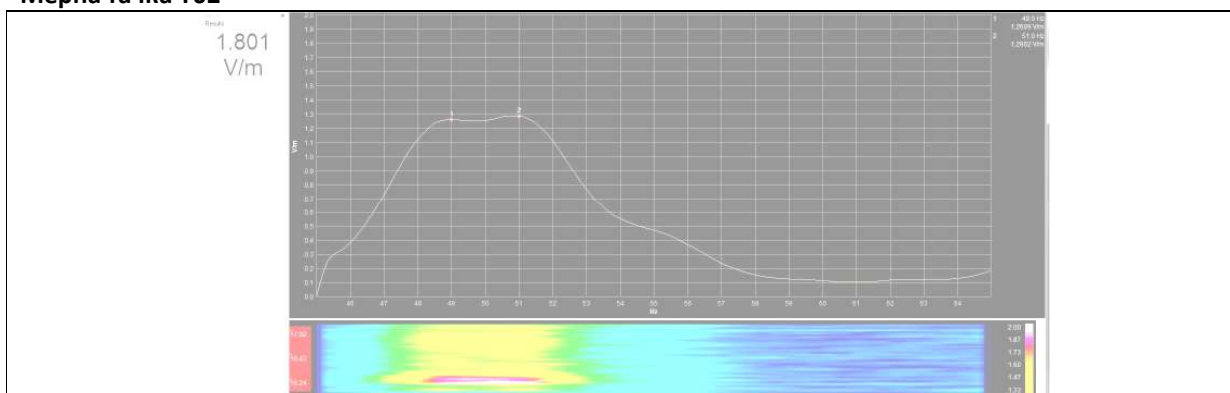


T01 - Електрично поље

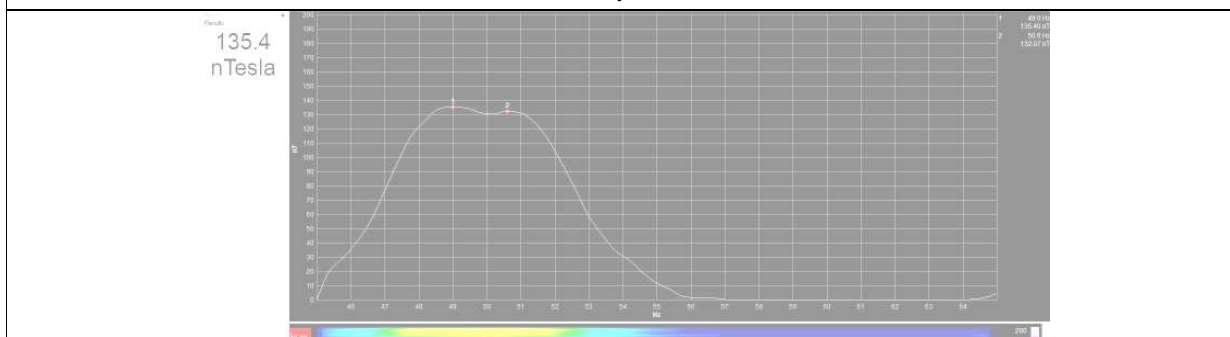


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

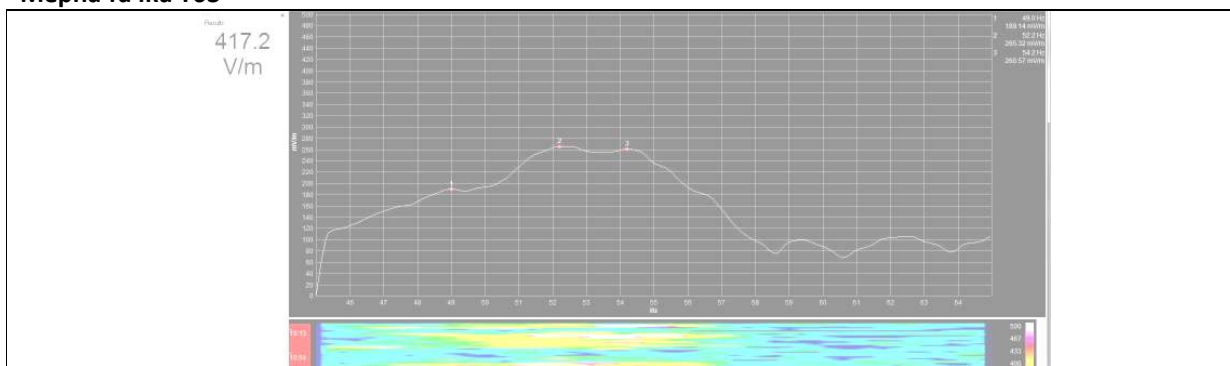


T02 - Електрично поље

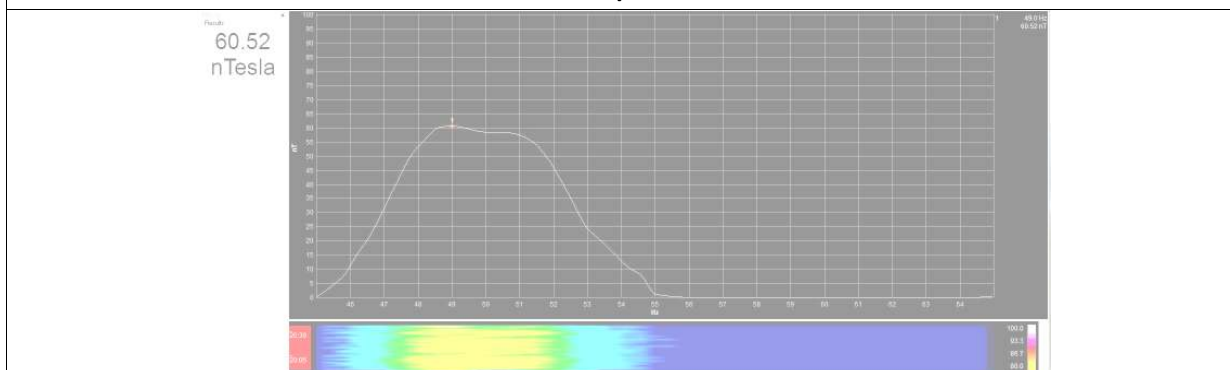


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

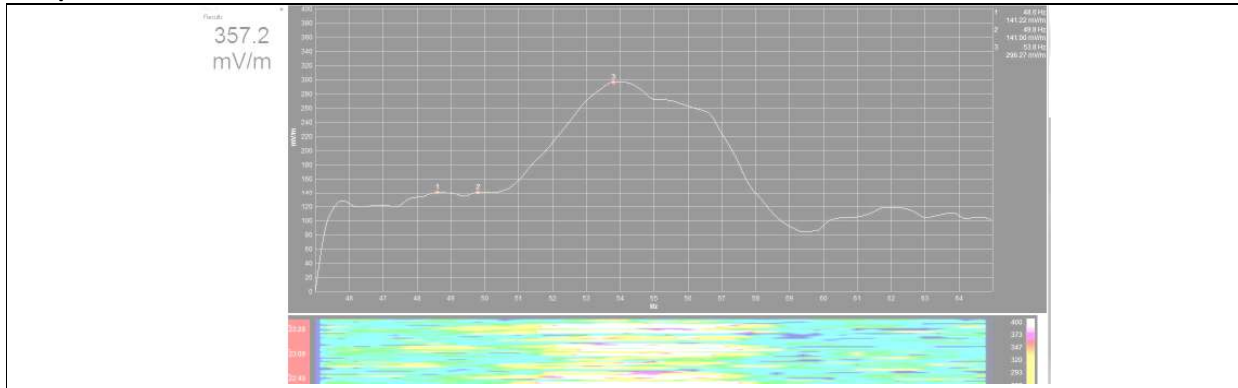


T03 - Електрично поље

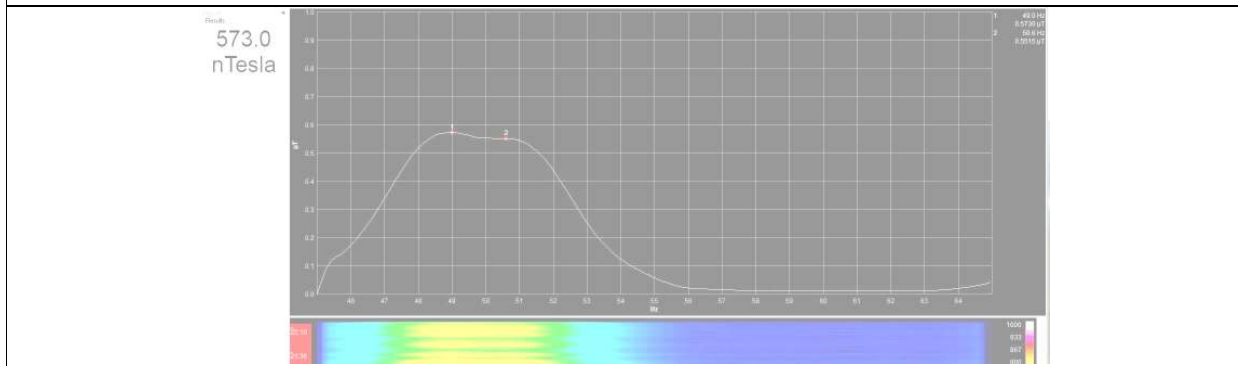


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

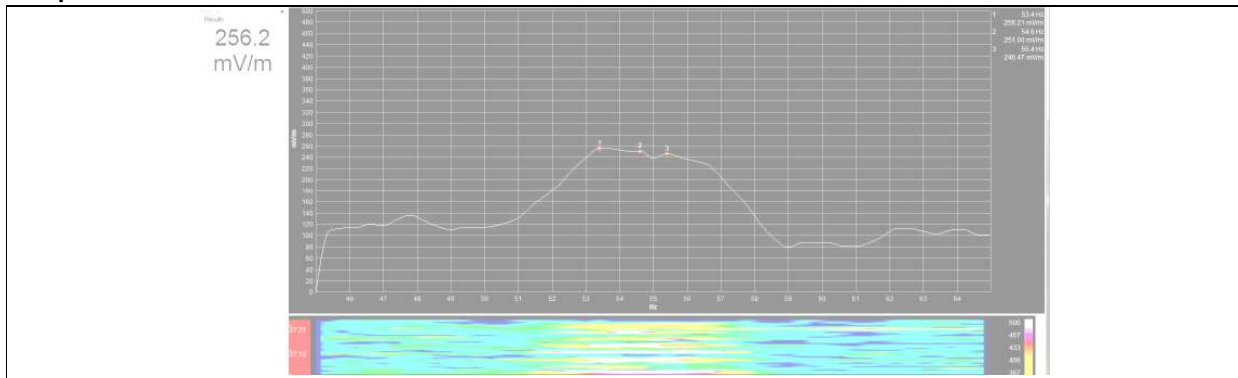


T04 - Електрично поље

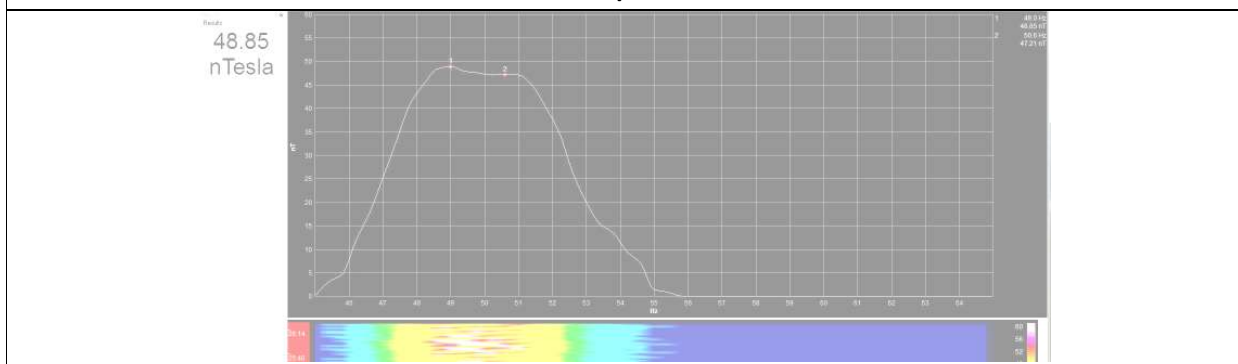


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

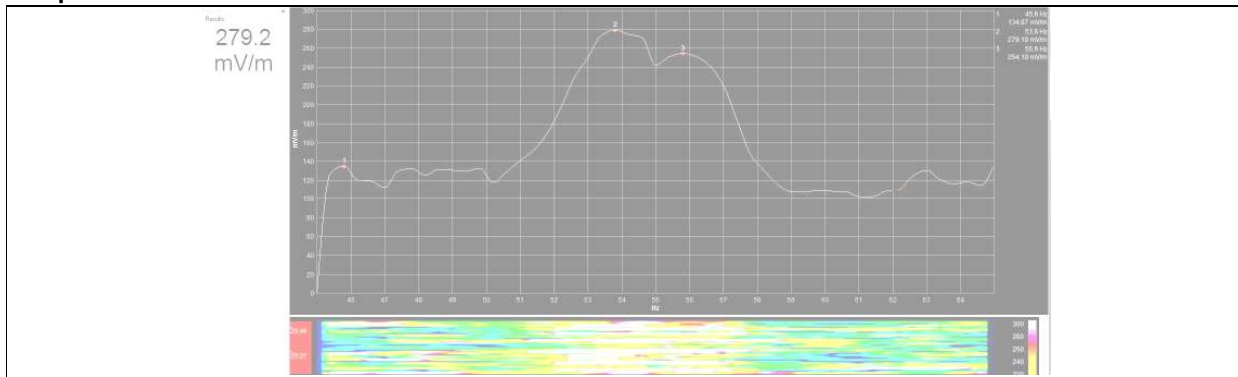


T05 - Електрично поље

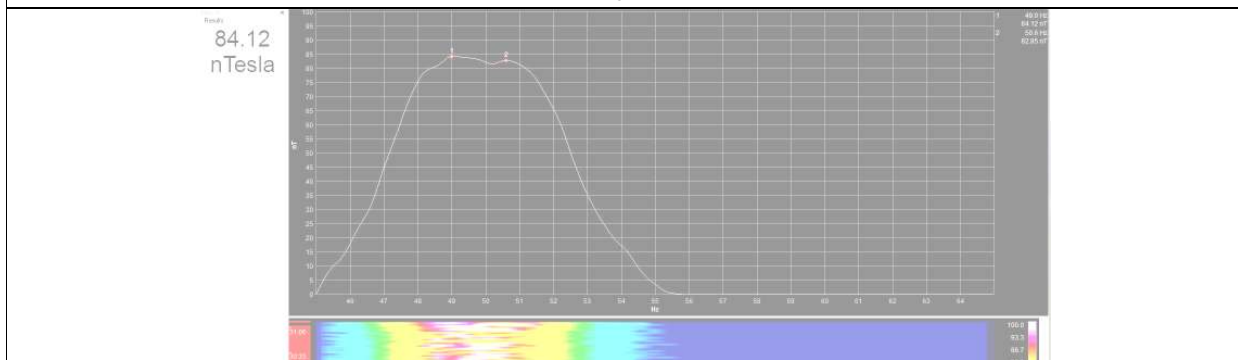


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

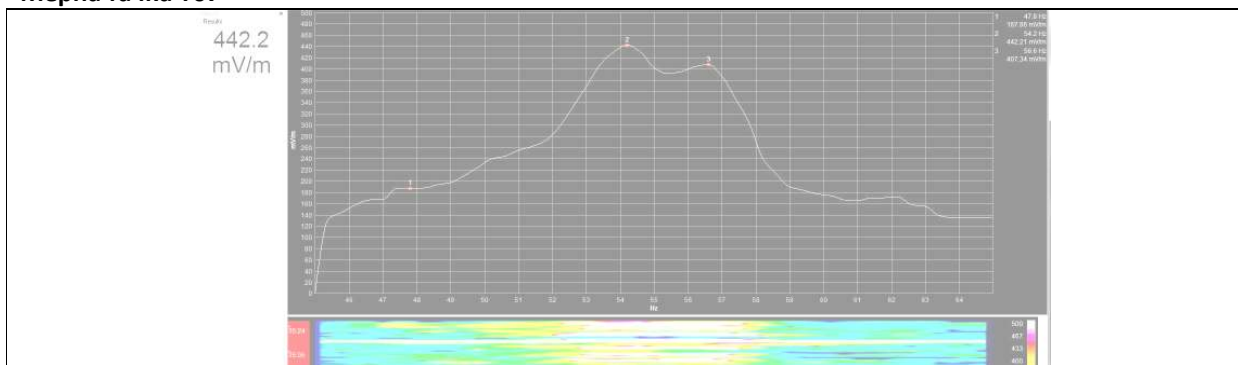


T06 - Електрично поље

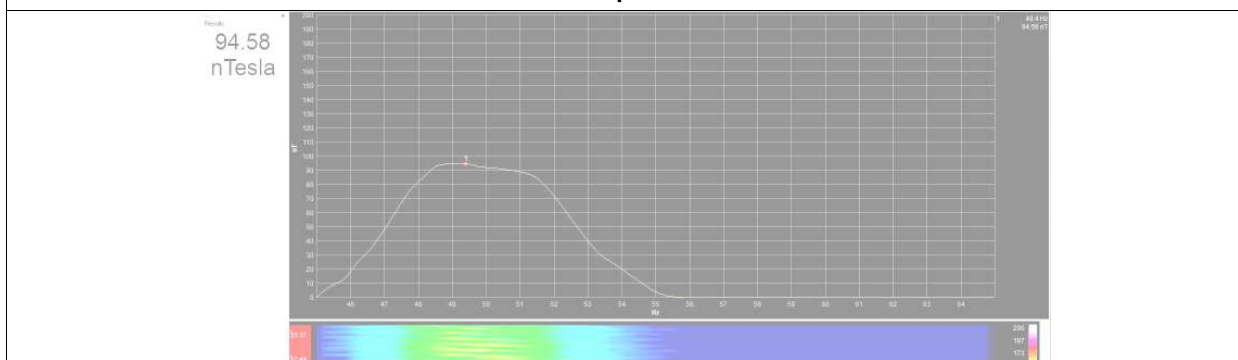


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

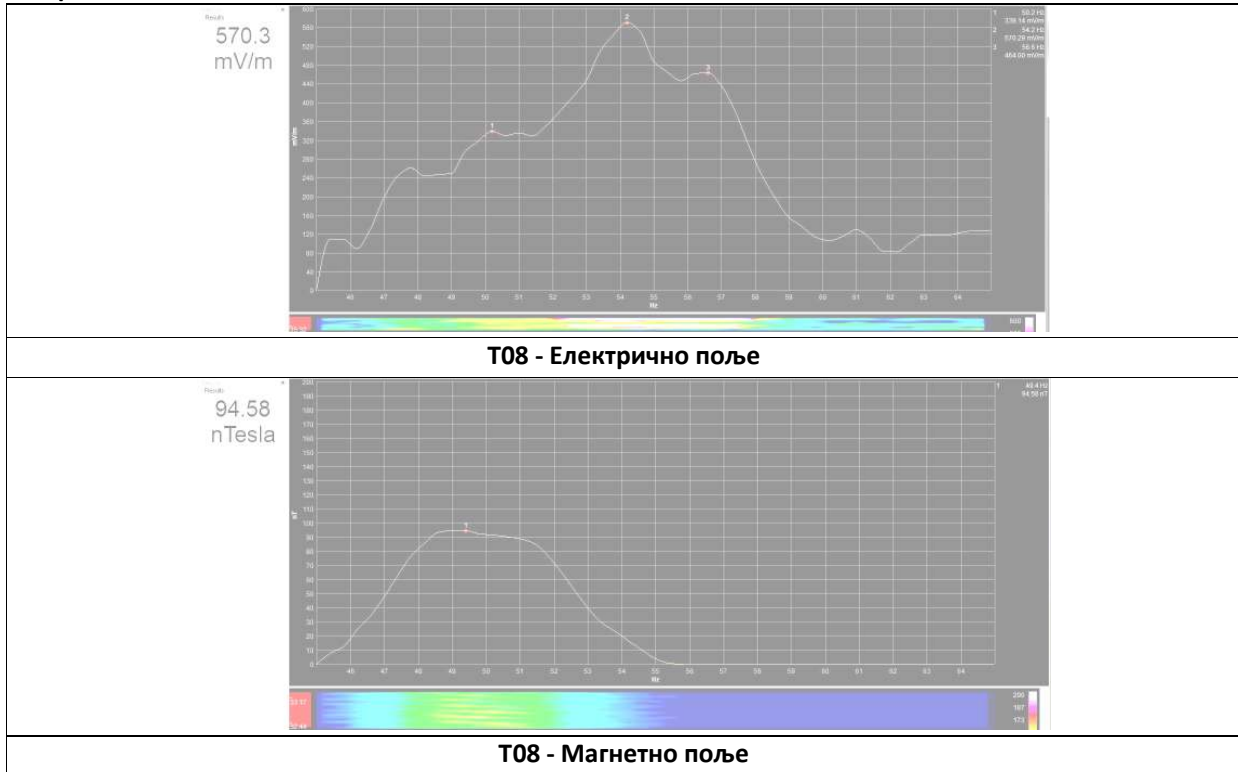


T07 - Електрично поље



T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



V-11 Мерни локалитет Л 1-10: Бечеј, Уроша Предића 3

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (МБТС 20/0,4 kV „Биоскоп“)				
Адреса	Уроша Предића 3				
Место	Бечеј				
Географске координате	45°36'50,42" N 20°2'59,25" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Бечеј				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Нови Сад“ - Погон „Бечеј“				
Адреса	Петровоселски пут 5				
Место	Бечеј				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 21 4821 222	Факс	+381 21 520-422	E-mail	EDNSdir@ns.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Бојан Атлагић	Телефон	+381 21 4821 222	E-mail	Bojan.Atlogic@ns.ev.rs
Датум мерења	24.12.2014. од 12:00 до 14:00				
Напомена	- Трансформатор: произвођач: Минел; тип: Т5-630 IR; фабрички број: 62212; година производње: 1981.; означена снага: 630 kVA; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 114 А, 112 А, 162 А.				

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
24.12.2014.	6 °C	75 %	1023 mbar	1,4 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°36'50,11" N 20°02'58,63" E	0,798 ± 0,024	53,8	0,00040	0,023 ± 0,001	48,6	0,00058
T02	45°36'50,45" N 20°02'58,88" E	0,719 ± 0,022	52,6	0,00036	0,229 ± 0,007	49,4	0,00573
T03	45°36'50,74" N 20°02'58,12" E	0,417 ± 0,013	52,6	0,00021	0,101 ± 0,003	49	0,00253
T04	45°36'51,05" N 20°02'59,42" E	0,496 ± 0,015	54,6	0,00025	0,016 ± 0	48,6	0,00040
T05	45°36'50,29" N 20°03'00,05" E	0,319 ± 0,01	54,6	0,00016	0,016 ± 0	48,6	0,00040
T06	45°36'50,17" N 20°03'00,37" E	0,439 ± 0,013	53,8	0,00022	0,002 ± 0	51,4	0,00005
T07	45°36'50,68" N 20°02'59,91" E	0,55 ± 0,017	54,2	0,00028	0,297 ± 0,009	53,8	0,00743
T08	45°36'50,24" N 20°02'59,47" E	0,583 ± 0,017	53	0,00029	0,1 ± 0,003	49	0,00250
T09	45°36'50,24" N 20°02'59,47" E	0,404 ± 0,012	53,8	0,00020	0,212 ± 0,006	49	0,00530

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 9 мерних тачака око ТС и то иза стамбене зграде у улици Уроша Предића 3, као и поред Средње техничке школе и унутар школског игралишта.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T01** и износи **0,798 V/m** (или **0,04 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00040 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T07** и износи **0,297 μT** (или **0,74 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00743 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T09 су распоређене око ТС, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највеће електрично поље је од ТС и то у тачки T01, које је на удаљености 6 m.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,00743** што је мање од **1**.

5.8. Референце

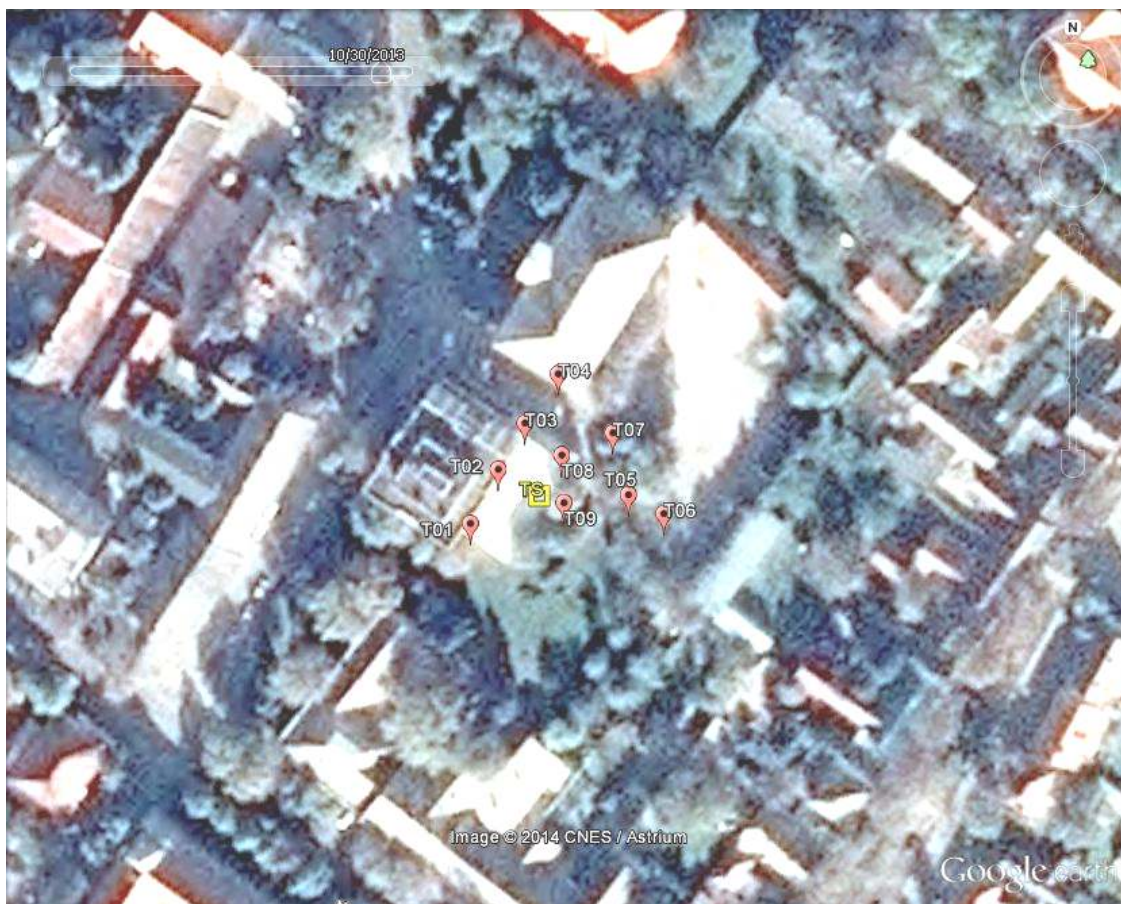
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (МБТС 20/0,4 kV „Биоскоп“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T09 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

<p>Мерна тачка T01 Уроша Предића 3, на тротоару, испод прозора Поликлинике „Зрнић“ - лево, 6 m од МБТС</p>	<p>Мерна тачка T02 Уроша Предића 3, на тротоару, испод прозора Поликлинике „Зрнић“ - средина, 4 m од МБТС</p>



Мерна тачка Т03

Уроша Предића 3, на тротоару, испод прозора
Поликлинике „Зрнић“ - десно, 8 m од МБТС



Мерна тачка Т04

Уроша Предића 1, на тротоару, испод прозора Средње
техничке школе - десно, 15 m од МБТС



Мерна тачка Т05

Уроша Предића 1, у дворишту Средње техничке
школе, на фудбалском терену, 5 m од МБТС



Мерна тачка Т06

Уроша Предића 1, у дворишту Средње техничке
школе, на фудбалском терену, 15 m од МБТС



Мерна тачка Т07

Уроша Предића 1, у дворишту Средње техничке
школе, на кошаркашком терену, 20 m од МБТС



Мерна тачка Т08

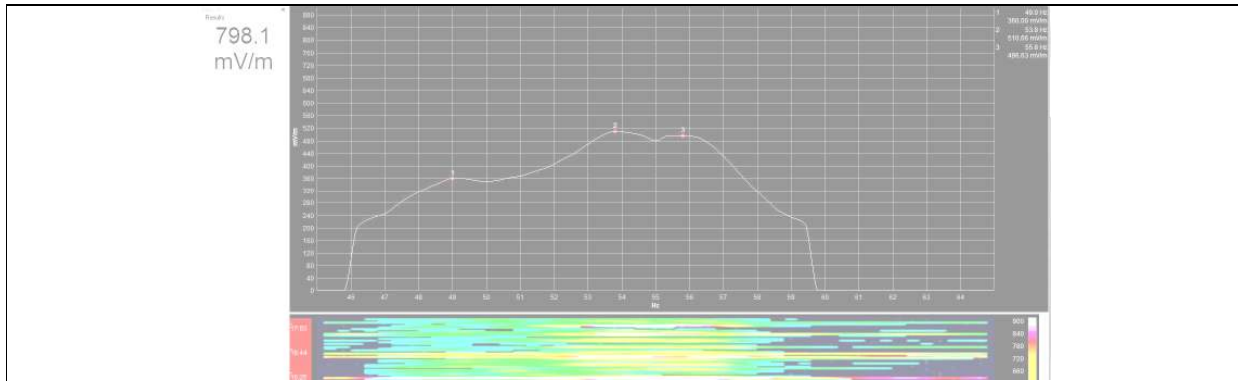
Уроша Предића 3, на тротоару, на пролазу,
3 m од МБТС



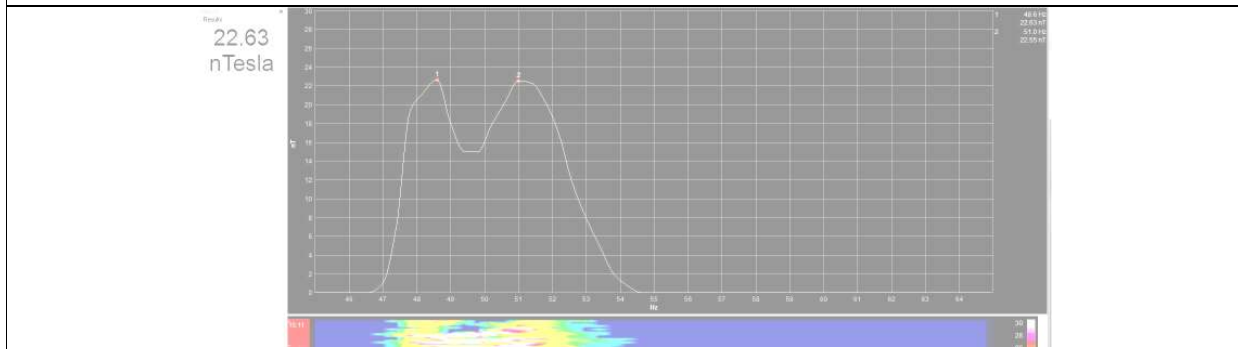
Мерна тачка Т09
Уроша Предића 3, на тротоару,
на пролазу десно, 2 м од МБТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

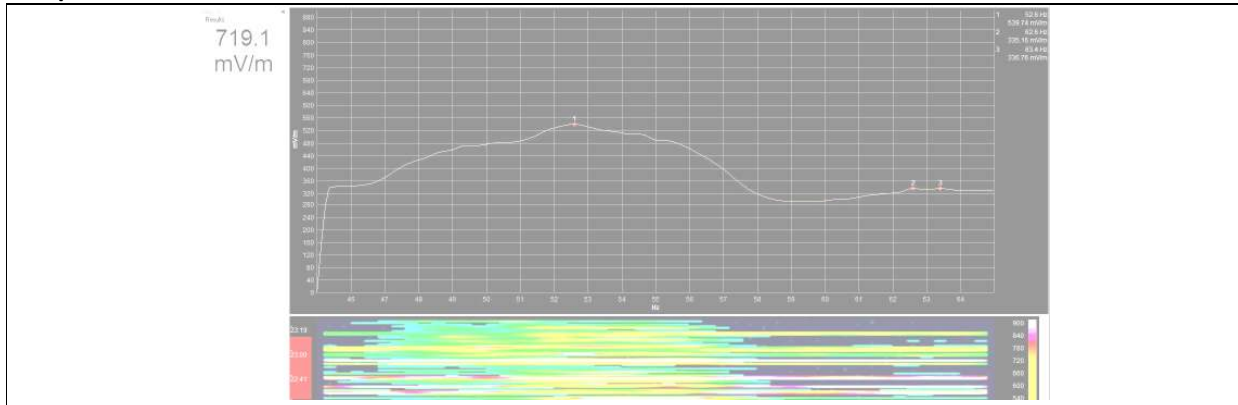


T01 - Електрично поље

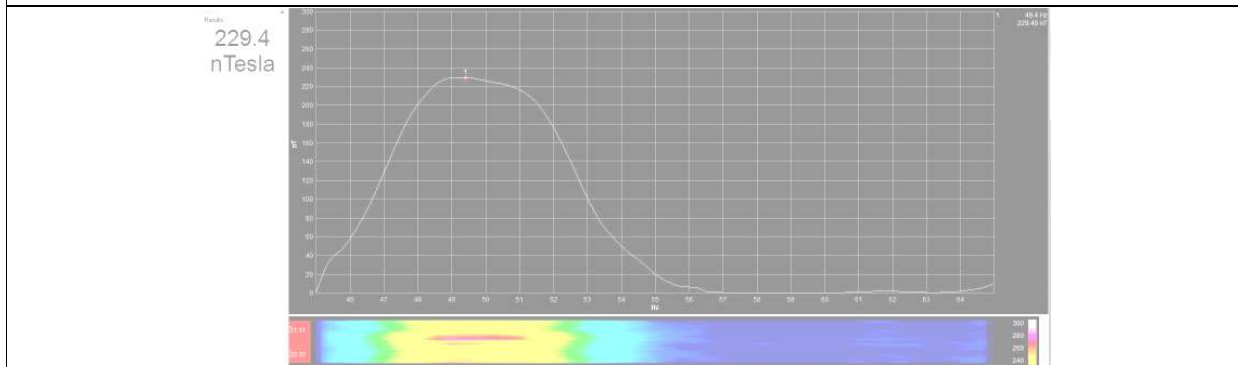


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

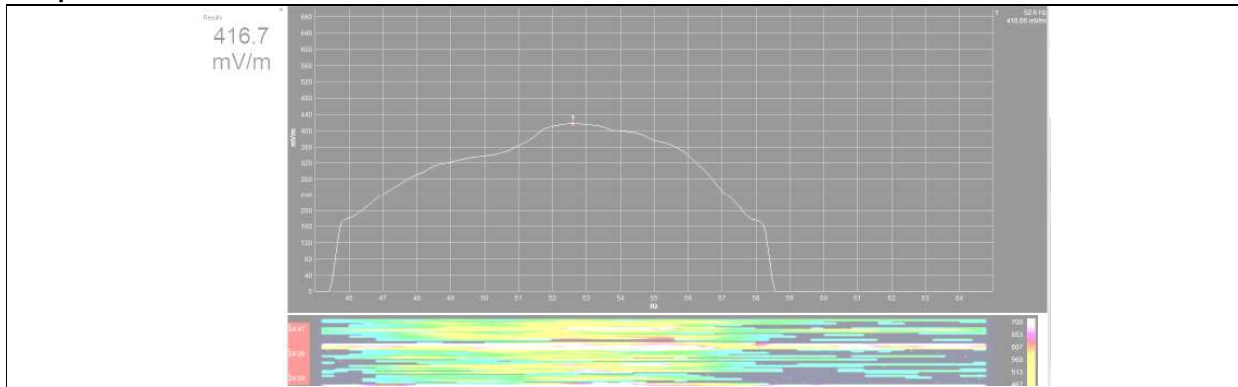


T02 - Електрично поље

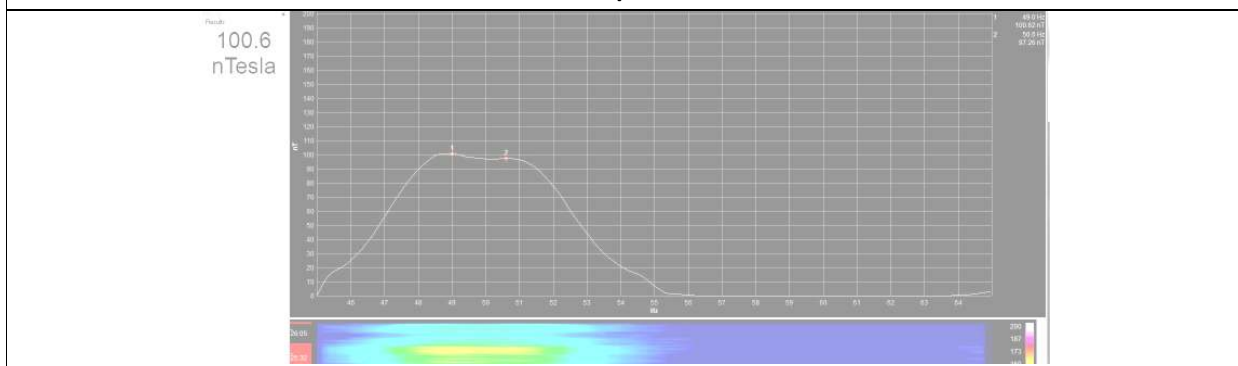


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

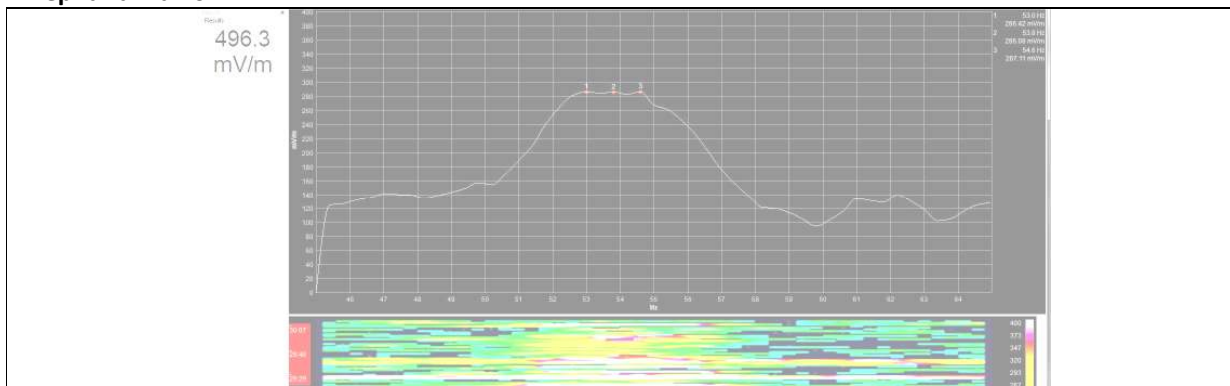


T03 - Електрично поље

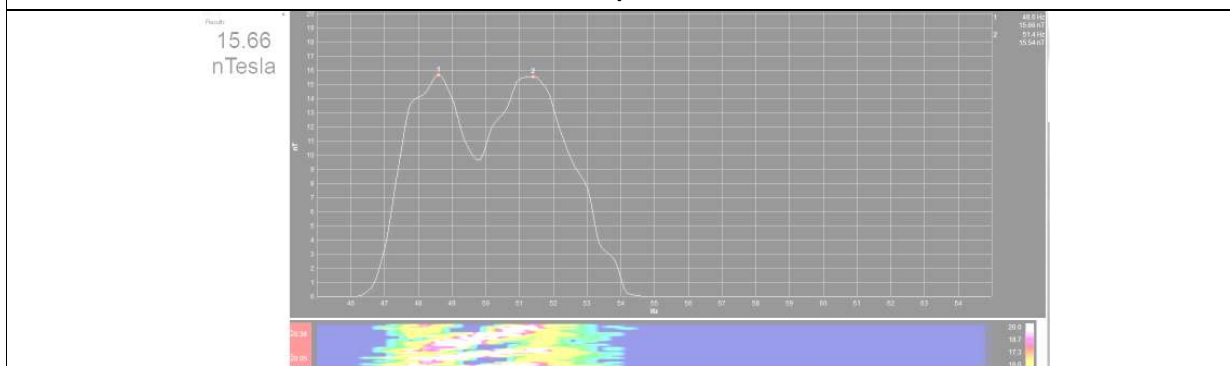


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

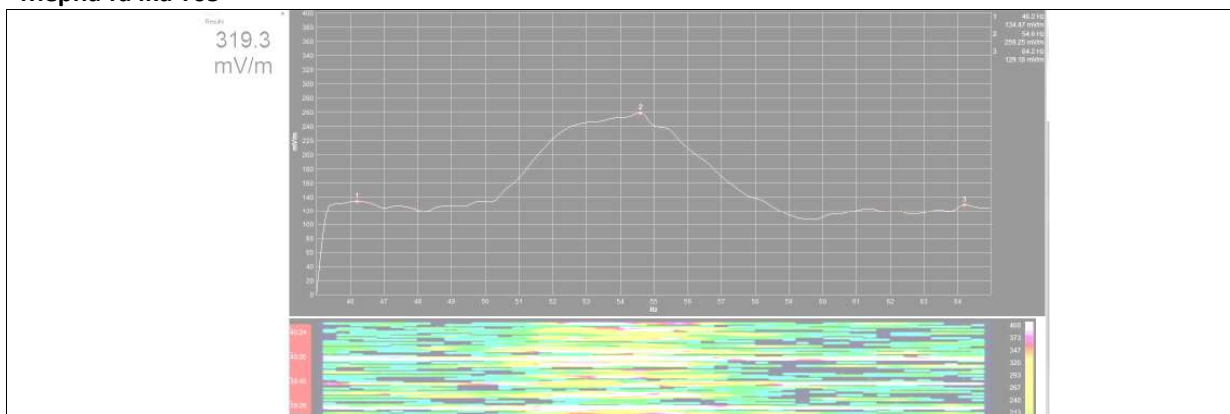


T04 - Електрично поље

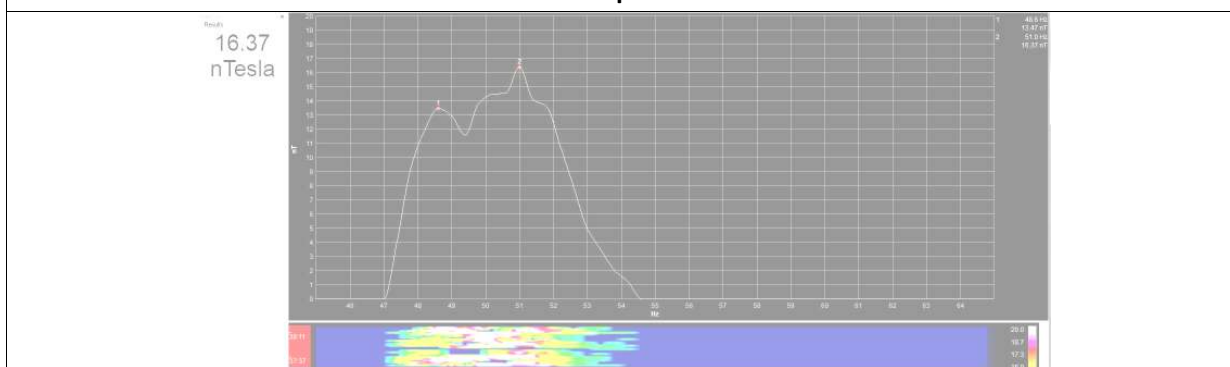


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

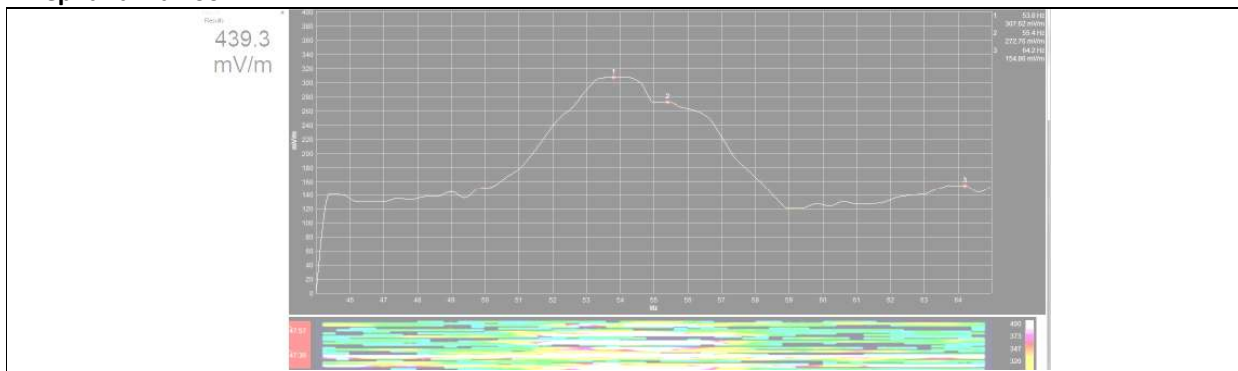


T05 - Електрично поље

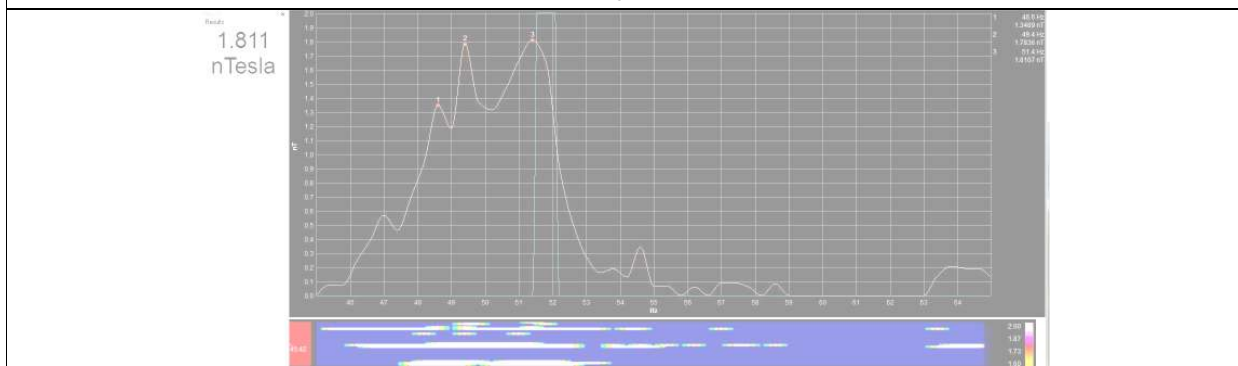


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

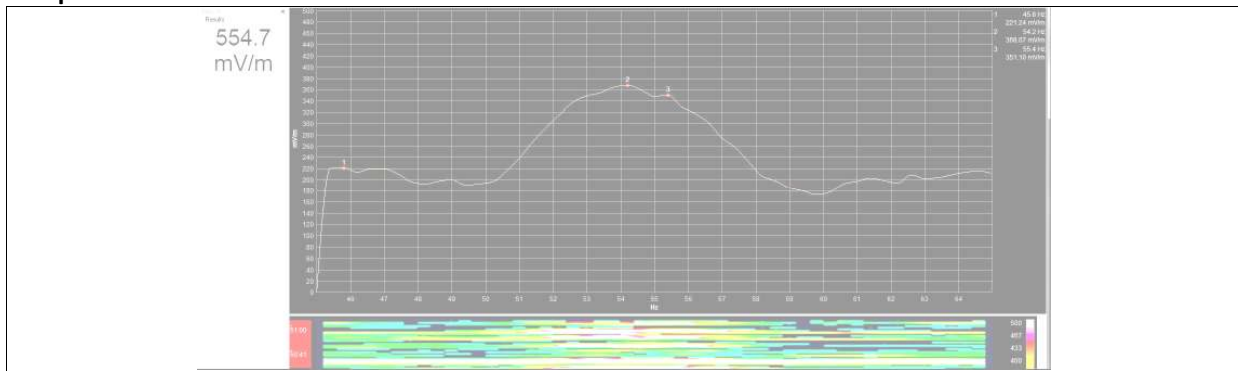


T06 - Електрично поље

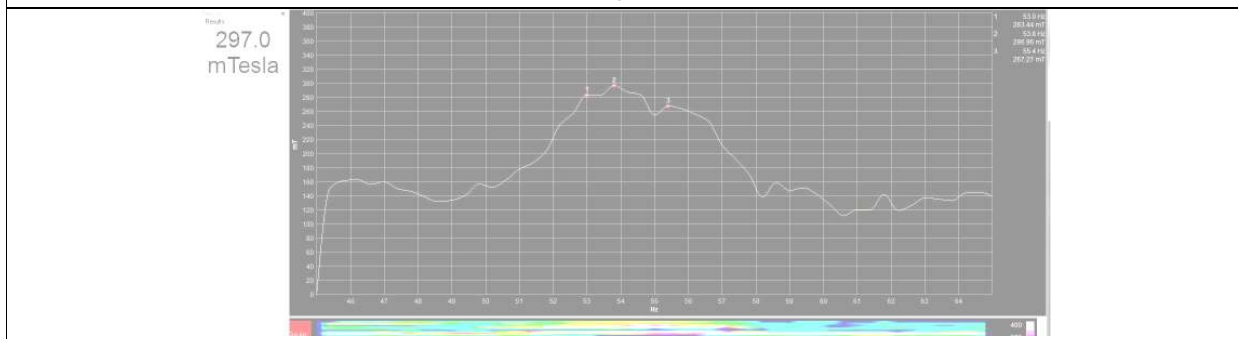


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

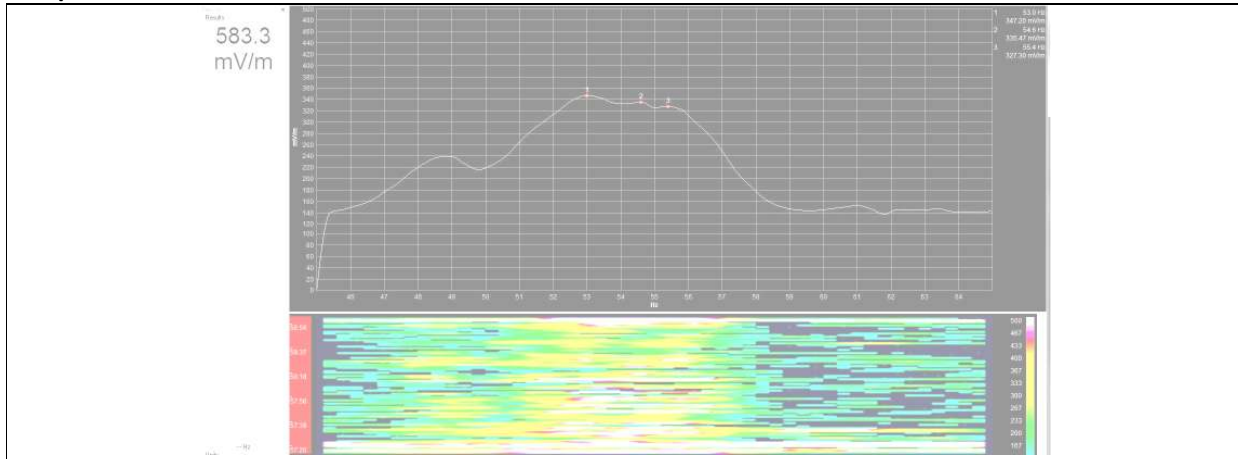


T07 - Електрично поље

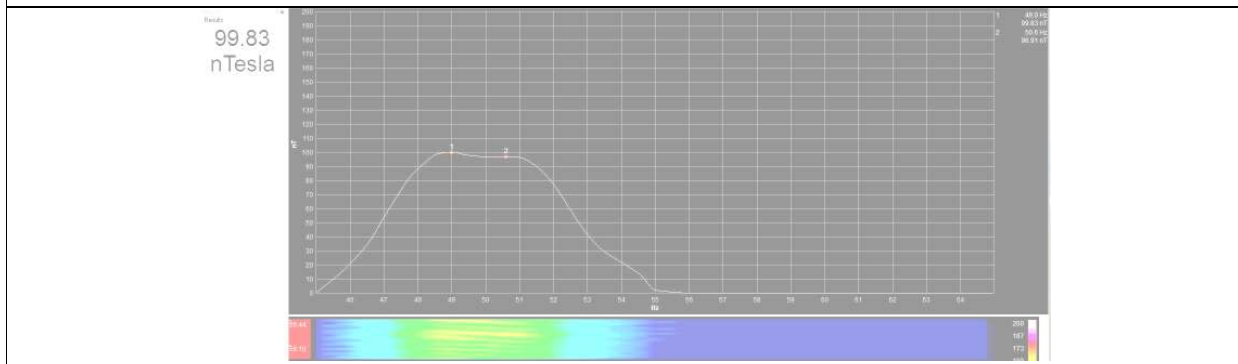


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

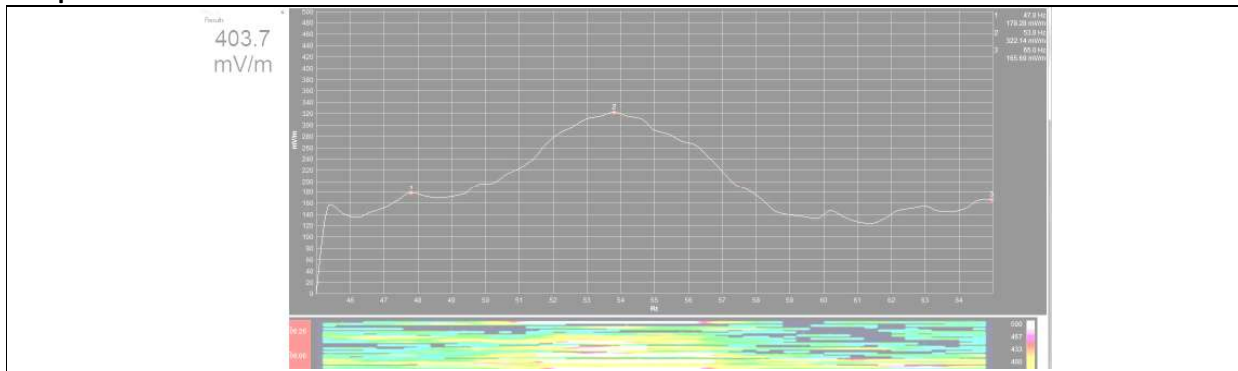


T08 - Електрично поље

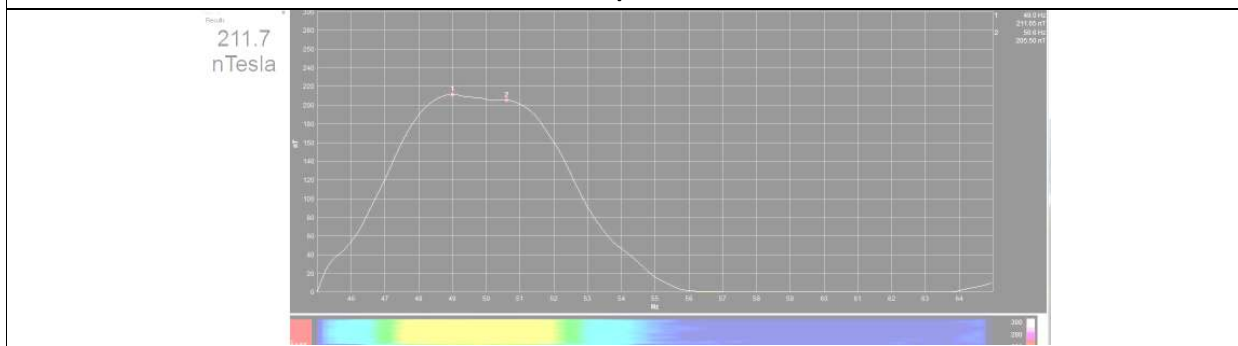


T08 - Магнетно поље

Мерна тачка T09



T09 - Електрично поље



T09 - Магнетно поље

V-12 Мерни локалитет Л 1-12: Сремска Митровица, Насеље Матије Хуђи

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Трансформаторска станица (МБТС 20/0,4 kV „Обданиште“)				
Адреса	Насеље Матије Хуђи				
Место	Сремска Митровица				
Географске координате	44°58'24,36"N 19°36'40,57" E				
Катастарска парцела	2453/30				
Катастарска општина	Сремска Митровица				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Сремска Митровица“				
Адреса	Фрушкогорска бб				
Место	Сремска Митровица				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 22 630-555	Факс	+381 22 630-222	E-mail	EDSMdir@sm.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Ђорђе Фаор	Телефон	+381 22 630-555	E-mail	Djordje.Faor@sm.ev.rs
Датум мерења	03.12.2014. од 08:30 до 10:30				
Напомена	- Тип трансформатора: 2ТВН 630 - 24х/Б; произвођач: Раде Кончар, Загреб, фабрички број: 477870; снага 630 kVA; јачина струје 18,2/909 А; напон: 20(10)/0,4 kV; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 400 А, 400А, 480 А.				

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
03.12.2014.	6 °C	68 %	1018 mbar	6 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености
T01	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	3,166 ± 0,095	49	0,00158	0,226 ± 0,007	49	0,00565
T02	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	1,653 ± 0,05	55,4	0,00083	0,117 ± 0,004	49	0,00293
T03	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	1,057 ± 0,032	53,8	0,00053	0,092 ± 0,003	49	0,00230
T04	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	1,072 ± 0,032	55,8	0,00054	0,083 ± 0,002	49	0,00208
T05	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	1,269 ± 0,038	57	0,00063	0,08 ± 0,002	49	0,00200
T06	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	1,629 ± 0,049	57	0,00081	0,261 ± 0,008	49	0,00653
T07	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	0,434 ± 0,013	59,8	0,00022	0,185 ± 0,006	49	0,00463
T08	44°52'13,91" N 20°38'25,40" E	1,239 ± 0,037	50,6	0,00062	0,048 ± 0,001	49	0,00120

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 8 мерних тачака око ТС и то у објектима „Бубамара“ и „Цврчак“ Предшколске установе „Пчелица“, као и поред стамбених објеката у улици Матије Хуђи и дечијег игралишта.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T01** и износи **3,133 V/m** (или **0,16 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00158 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T06** и износи **0,261 μ T** (или **0,65 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00651 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Резултати мерења потврђују да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења има удаљеност од извора и препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T08 су распоређене око ТС, непосредно испред објекта повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објекта, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објекта могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

У овом случају се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције око ТС мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T06 на удаљености 20 m од ТС. Због велике удаљености измерена вредност може потицати од подземних кабова привода за стамбену зграду.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од магнетна индукција и то **0,00651** што је мање од **1**.

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (МБТС 20/0,4 kV „Обданиште“)

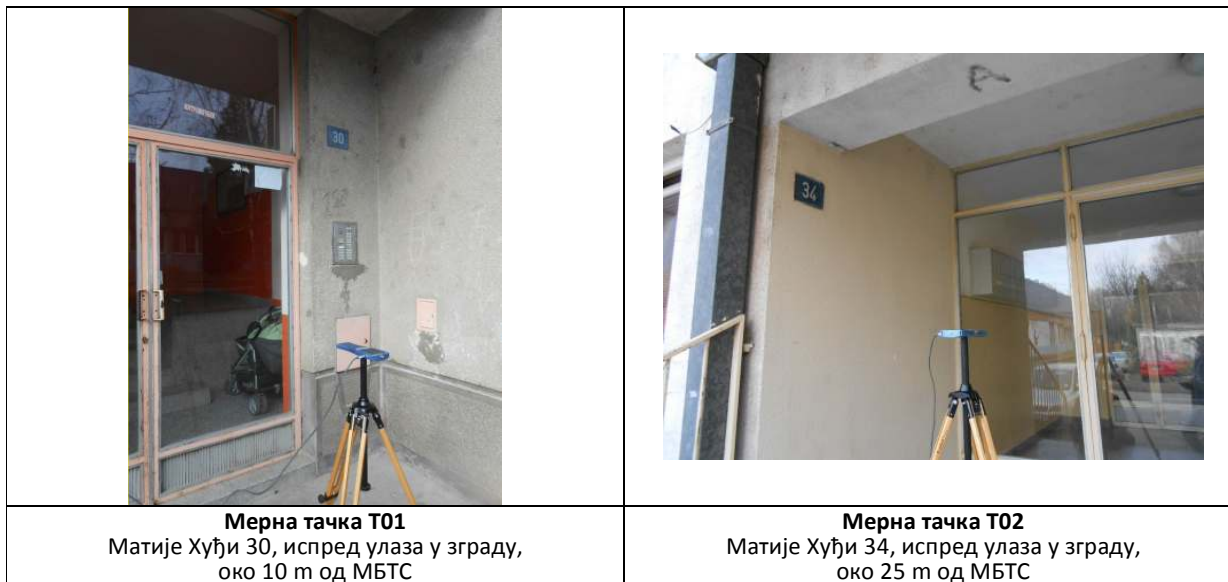


Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T08 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака





Мерна тачка Т03

ПУ „Пчелица“, објекат „Бубамара“, у учионици, поред прозора, око 15 m од МБТС



Мерна тачка Т04

ПУ „Пчелица“, објекат „Бубамара“, у дворишту, на игралишту, око 50 m од МБТС



Мерна тачка Т05

ПУ „Пчелица“, објекат „Цврчак“, испод прозора, око 60 m од МБТС



Мерна тачка Т06

Матије Хуђи 28, на тротоару, испод прозора стана у приземљу, око 20 m од МБТС



Мерна тачка Т07

Матије Хуђи, на децем игралишту до зграде са бројем 32, око 50 m од МБТС

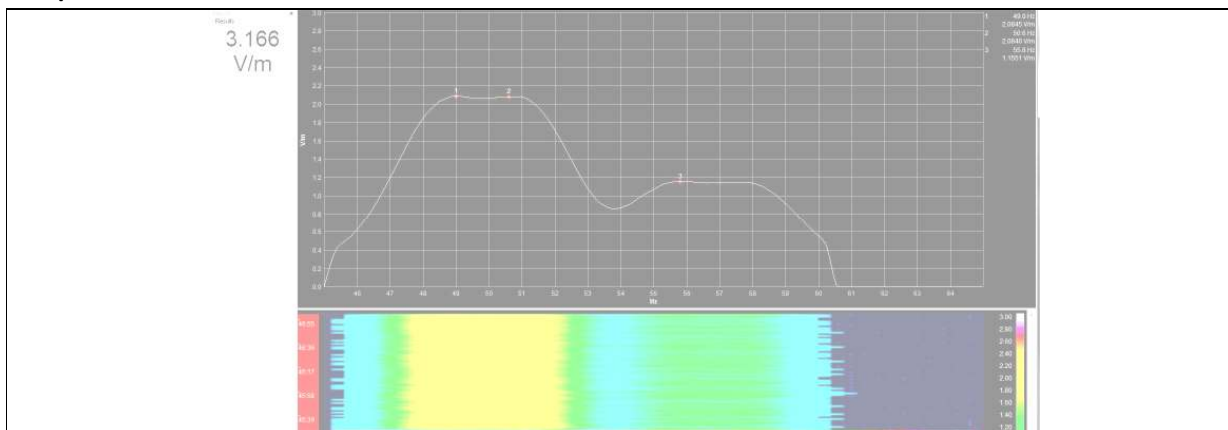


Мерна тачка Т08

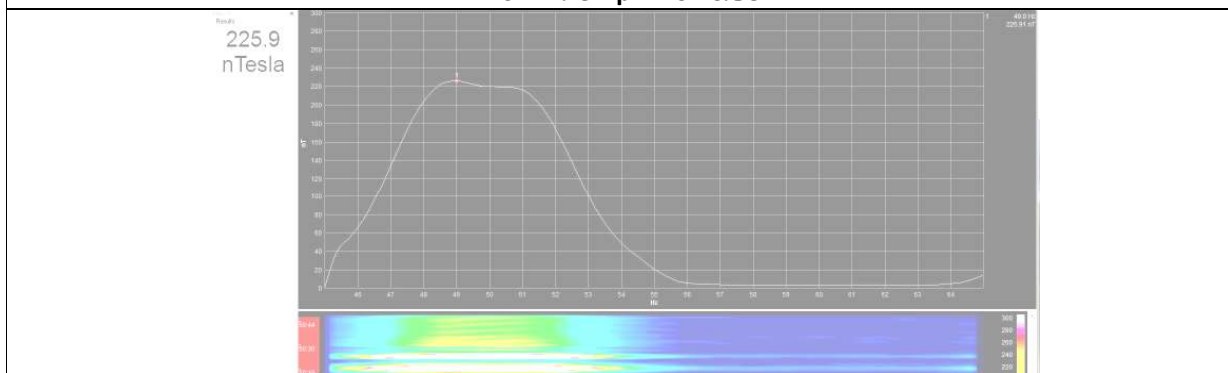
Матије Хуђи 32, испред улаза у зграду, око 30 m од МБТС

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

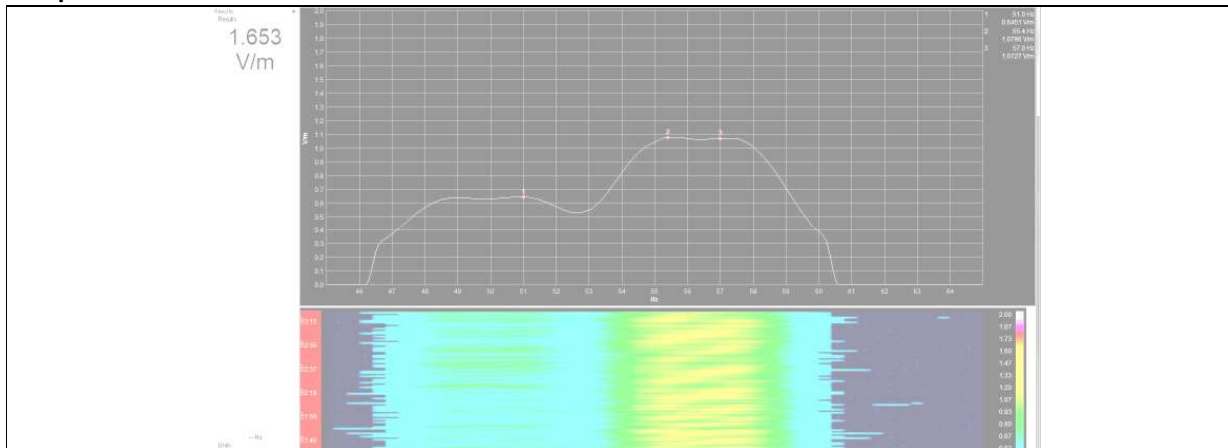


T01 - Електрично поље

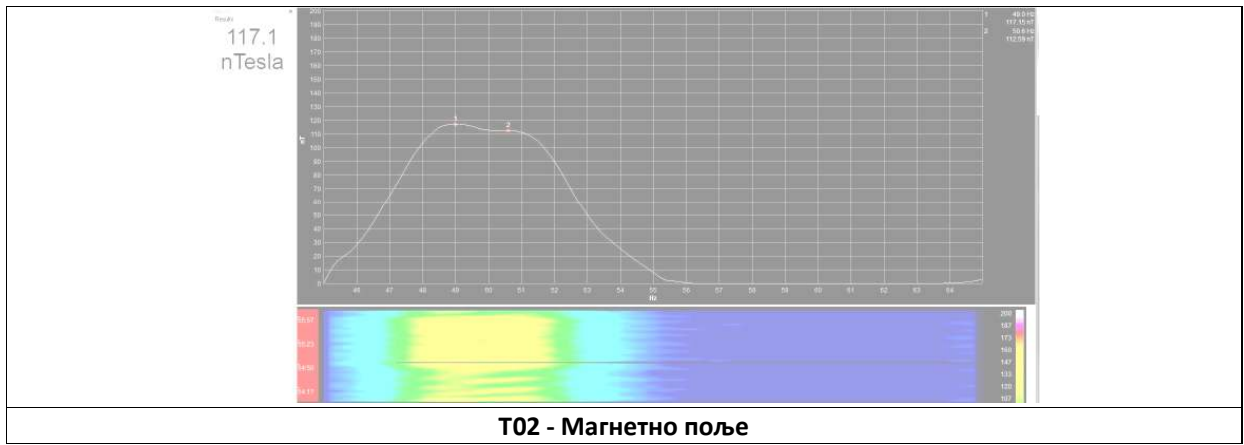


T01 - Магнетно поље

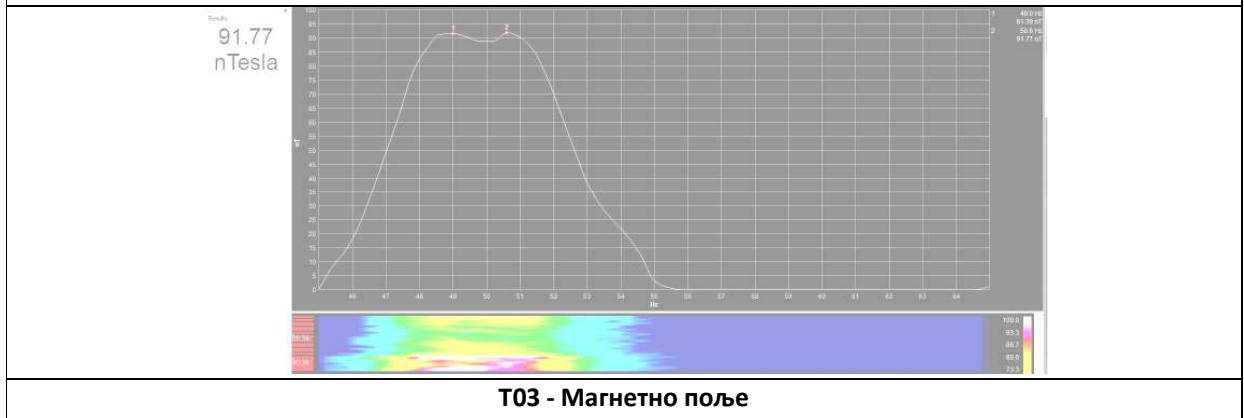
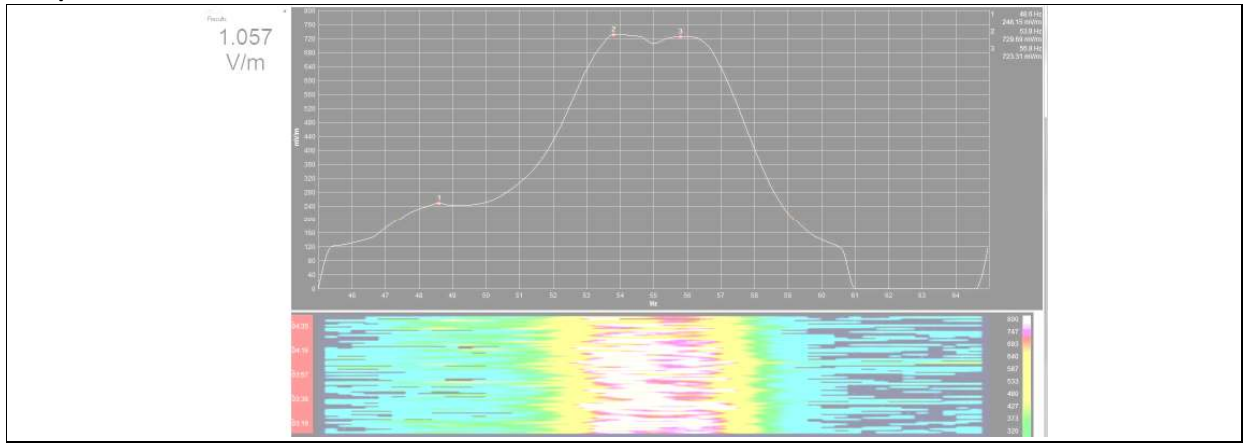
Мерна тачка T02



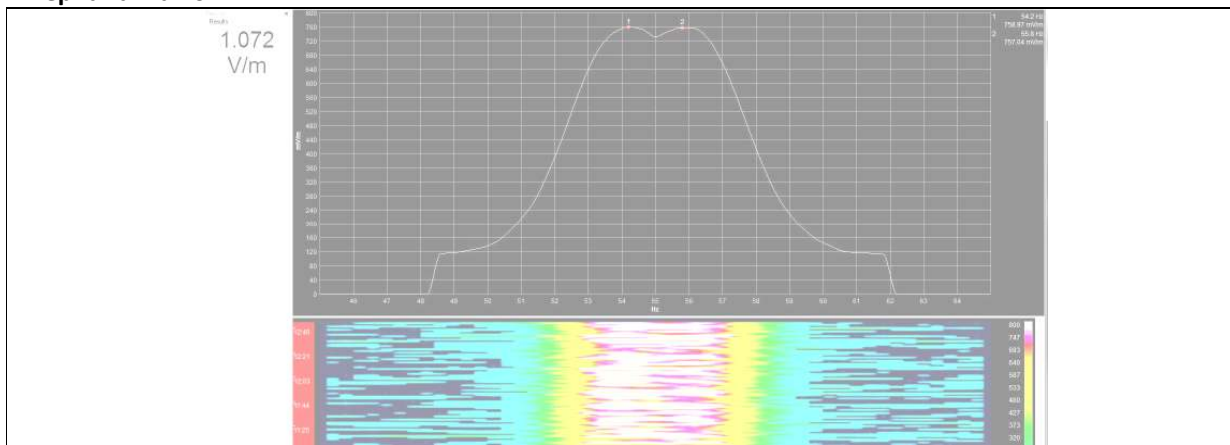
T02 - Електрично поље



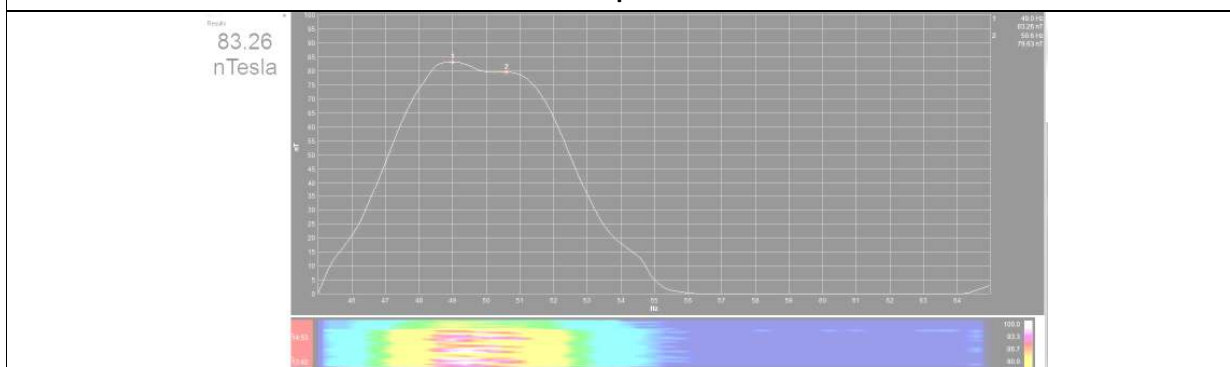
Мерна тачка T03



Мерна тачка T04

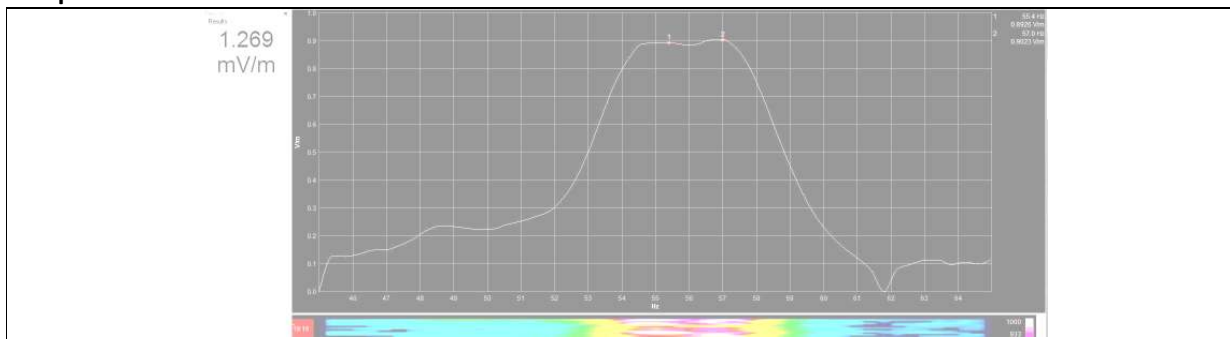


T04 - Електрично поље

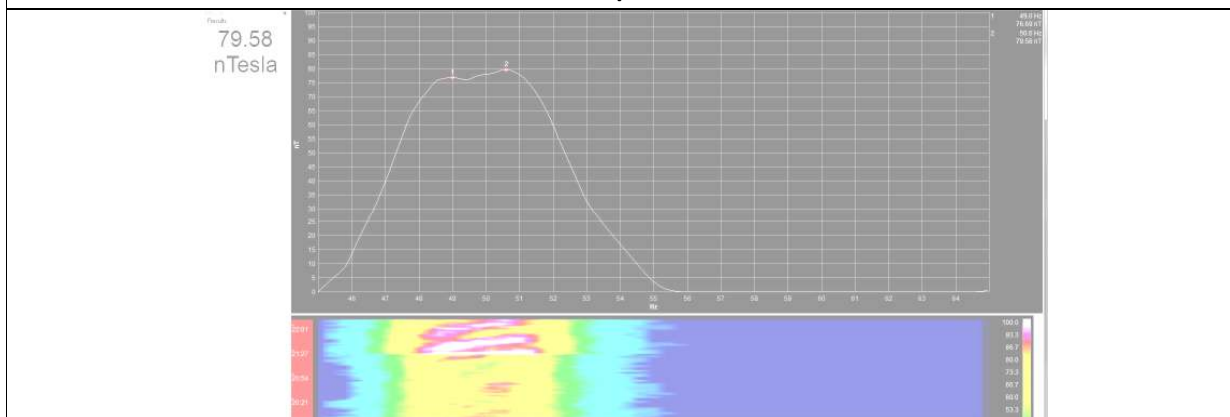


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

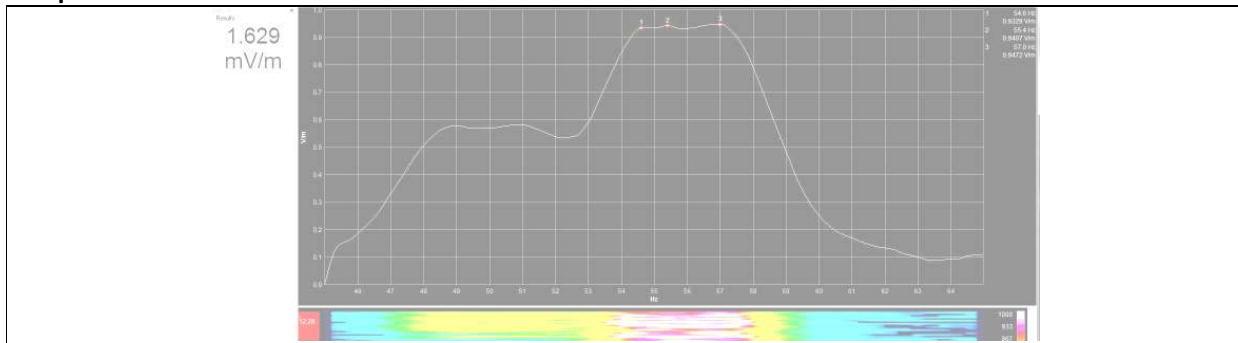


T05 - Електрично поље

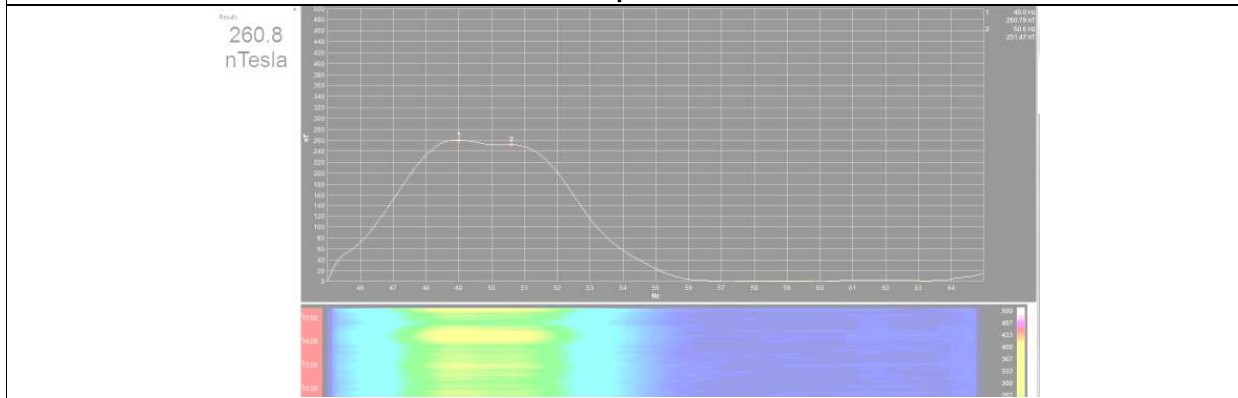


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

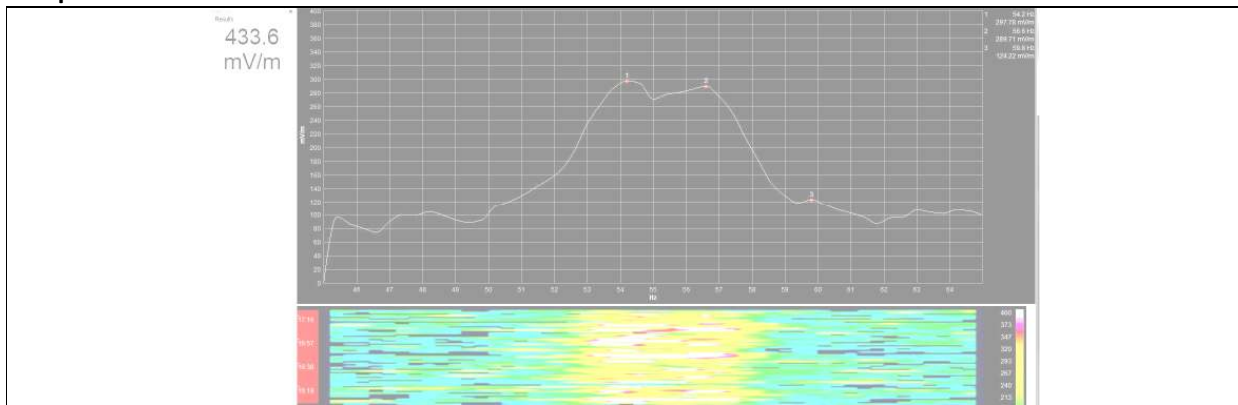


T06 - Електрично поље

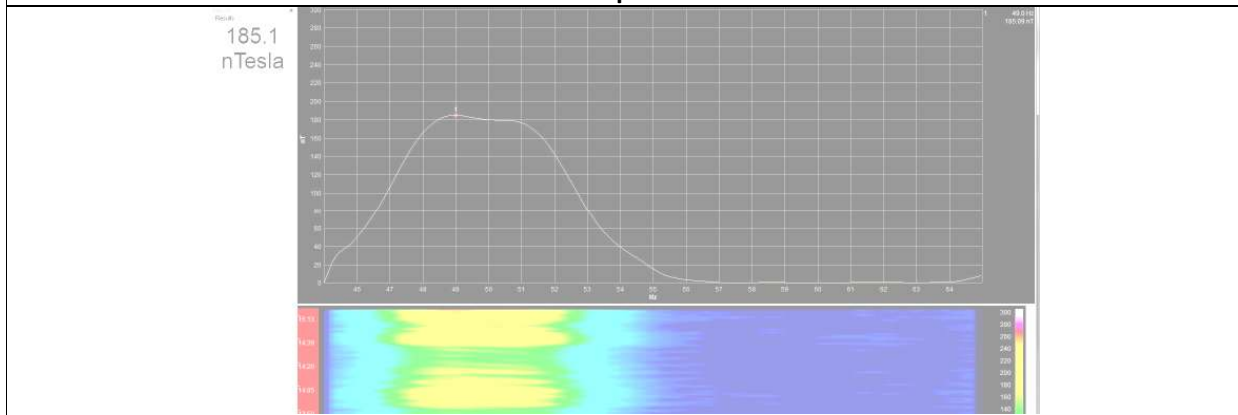


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

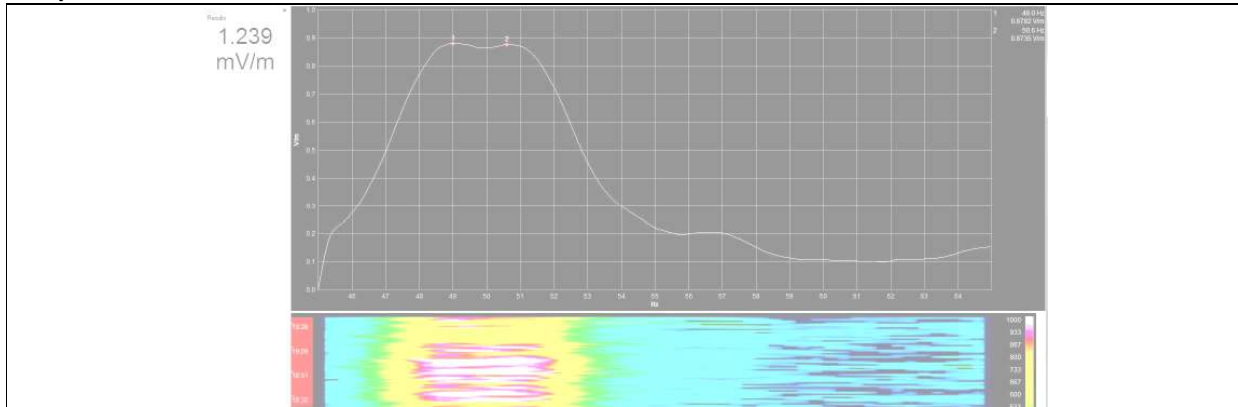


T07 - Електрично поље

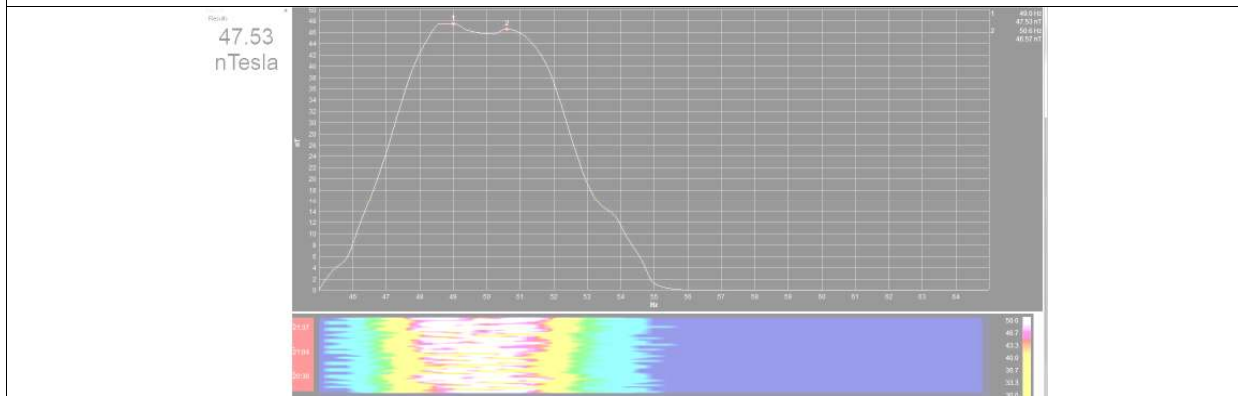


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08



T08 - Електрично поље



T08 - Магнетно поље

V-13 Мерни локалитет Л 2-1: (Нови Сад) Футог, Железничка улица

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Надземни електроенергетски вод (20 kV „Футог 1“, излаз из ТС 110/20 kV „Футог“)				
Адреса	Железничка улица				
Место	Футог				
Географске координате	44°58'28,81"N 19°36'45,17" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Нови Сад				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Нови Сад“				
Адреса	Булевар ослобођења 100				
Место	Нови Сад				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 21 4821 222	Факс	+381 21 520-422	E-mail	EDNSdir@ns.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Бојан Атлагић	Телефон	+381 21 4821 222	E-mail	Bojan. Atlagic@ns.ev.rs

Датум мерења	13.01.2015. од 12:00 до 14:00
--------------	--------------------------------------

Напомена	Тренутно оптерећење при мерењу: 104 А, 20 кV.
----------	---

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
13.01.2015.	6 °C	67 %	1026 mbar	2,2 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате	Резултати мерења и мерна несигурност, са фактором изложености					
	Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01 44°58'28,30" N 19°36'44,34" E	0,51 ± 0,015	53,4	0,00026	1,145 ± 0,034	49	0,02863
T02 44°58'26,66" N 19°36'44,69" E	2,347 ± 0,07	49	0,00117	0,09 ± 0,003	49	0,00225
T03 44°58'25,51" N 19°36'46,19" E	26,58 ± 0,797	49	0,01329	0,141 ± 0,004	49	0,00353
T04 44°58'25,71" N 19°36'48,13" E	1,048 ± 0,031	53,4	0,00052	0,189 ± 0,006	49,4	0,00473
T05 44°58'24,63" N 19°36'50,46" E	29,45 ± 0,884	49	0,01473	0,103 ± 0,003	49	0,00258
T06 44°58'24,13" N 19°36'49,95" E	36,53 ± 1,096	49	0,01827	0,125 ± 0,004	49	0,00313
T07 44°58'24,85" N 19°36'51,17" E	0,744 ± 0,022	54,2	0,00037	0,174 ± 0,005	49	0,00435
T08 44°58'24,93" N 19°36'18,87" E	19,28 ± 0,578	49	0,00964	0,088 ± 0,003	49	0,00220
T09 44°58'25,23" N 19°36'47,61" E	21,93 ± 0,658	49	0,01097	0,11 ± 0,003	49	0,00275
T10 44°58'25,96" N 19°36'44,05" E	20,91 ± 0,627	49	0,01046	0,065 ± 0,002	49	0,00163

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж надземног вода у Железничкој улици, као и унутар дома у Футогу Герантолошког центра Нови Сад и испред улаза у Средњу пољопривредну школу (теретни улаз).

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T06** и износи **36,53 V/m** (или **1,83 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **$0,01827 \leq 1$** .

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T01** и износи **1,145 μT** (или **1,28 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **$0,02863 \leq 1$** .

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења далековода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије надземног вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

Испод надземног високонапонског вода налази се и нисконапонска мрежа са разводом до кућа која такође има утицај на мерење.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж надземног вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T01 на удаљености 20 m од линије вода и 1 m од ТС, тако да се може закључити да измерена вредност потиче пре свега од ТС.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,02863** што је мање од **1**.

5.8. Референце

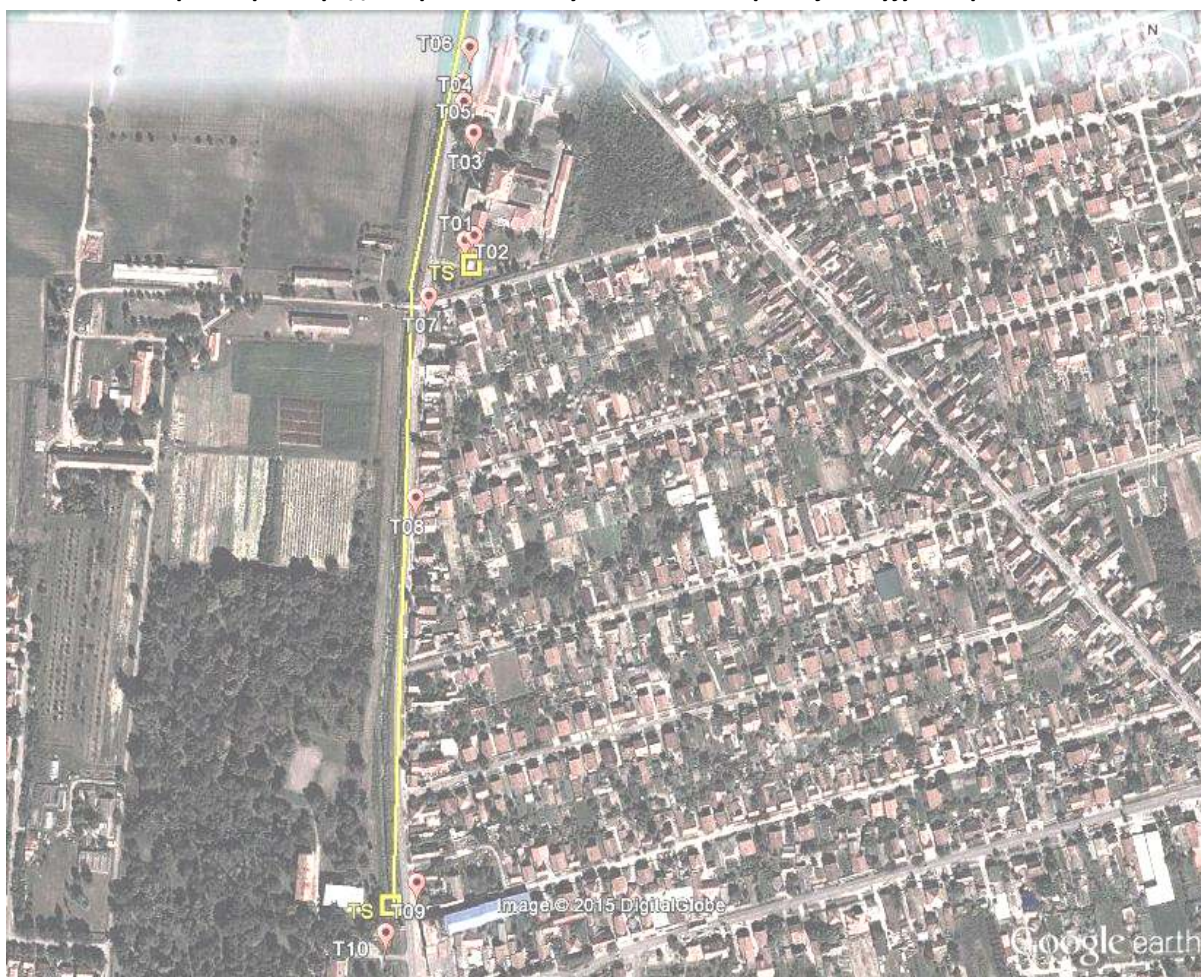
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извода извора нејонизујућег зрачења (ТС 110/20 кВ „Футог“)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Железничка 46, Геронтолошки центар Нови Сад, Дом Футог, клупа поред ТС, око 20 m од линије вода</p>	<p>Мерна тачка T02 Железничка 46, Геронтолошки центар Нови Сад, Дом Футог, стари стационар, испод прозора, око 25 m од линије вода</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Железничка 46, Геронтолошки центар Нови Сад, Дом Футог, у парку поред старог стационара, око 16 m од линије вода</p>	<p>Мерна тачка T04 Железничка 46, Геронтолошки центар Нови Сад, Дом Футог, испред портирнице, око 12 m од линије вода</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Железничка 46, Геронтолошки центар Нови Сад, Дом Футог, на аутобуској станици испред новог стационара, око 11 m од линије вода</p>	<p>Мерна тачка T06 Железничка 46, Геронтолошки центар Нови Сад, Дом Футог, на тротоару, на средини новог стационара, око 11 m од линије вода</p>



Мерна тачка T07
Железничка 42, на тротоару, испред прозора стамбеног објекта, око 10 m од линије вода



Мерна тачка T08
Железничка 30, на тротоару, испред прозора стамбено-пословног објекта, око 12 m од линије вода



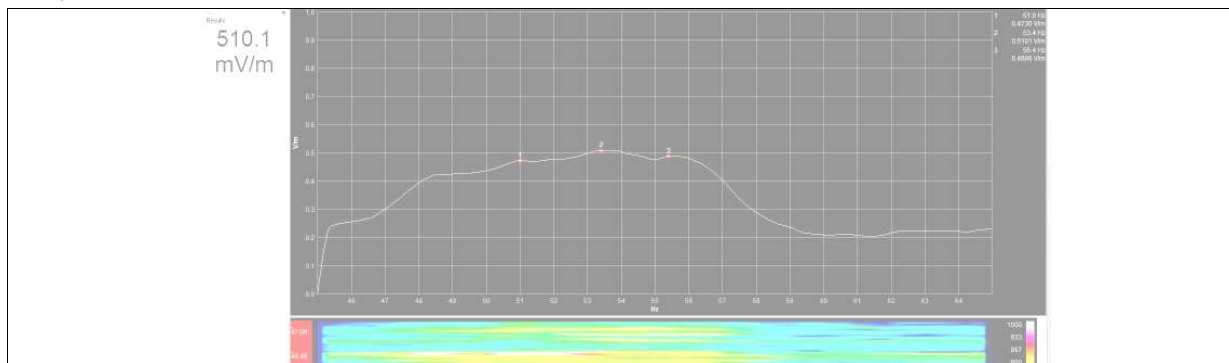
Мерна тачка T09
Железничка 4, на тротоару, испред прозора стамбеног објекта, око 12 m од линије вода



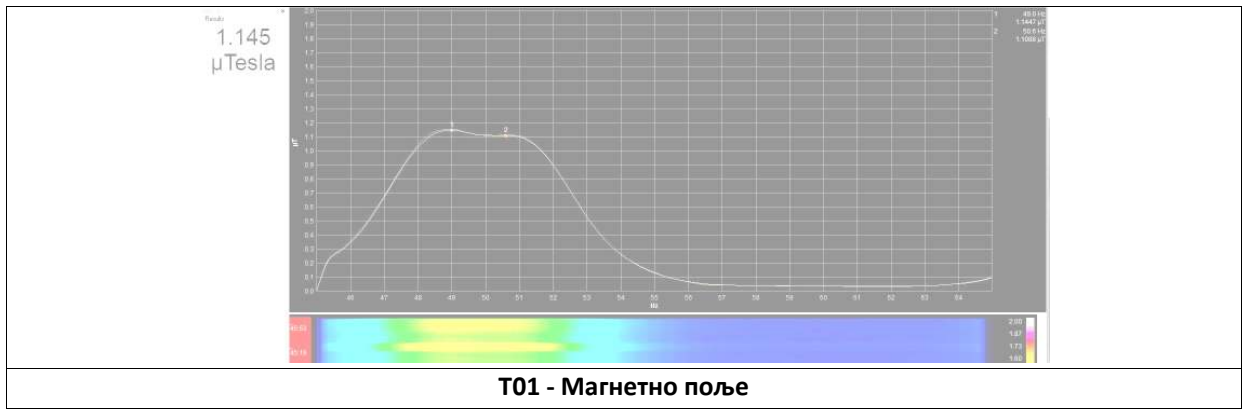
Мерна тачка T10
Железничка, на тротоару, испред теретног улаза у Средњу пољопривредну школу, око 16 m од линије вода

Мерни записи са инструмента

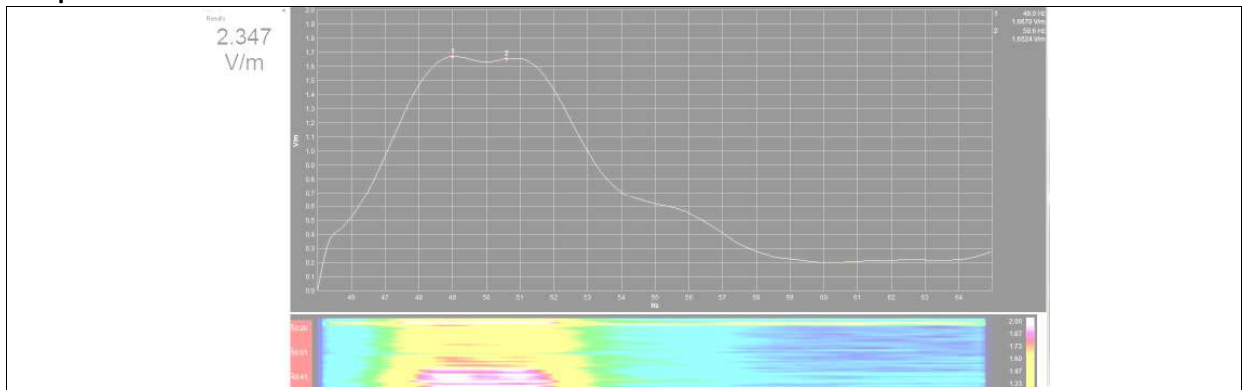
Мерна тачка T01



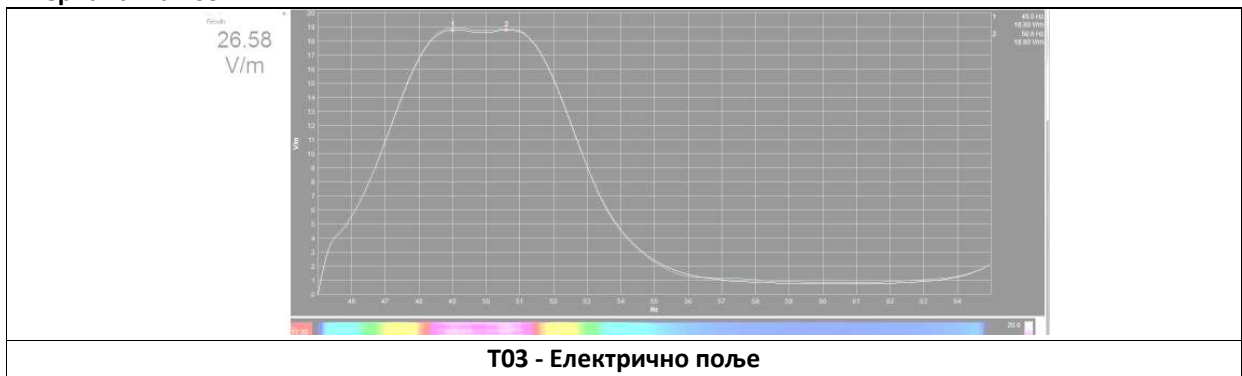
T01 - Електрично поље

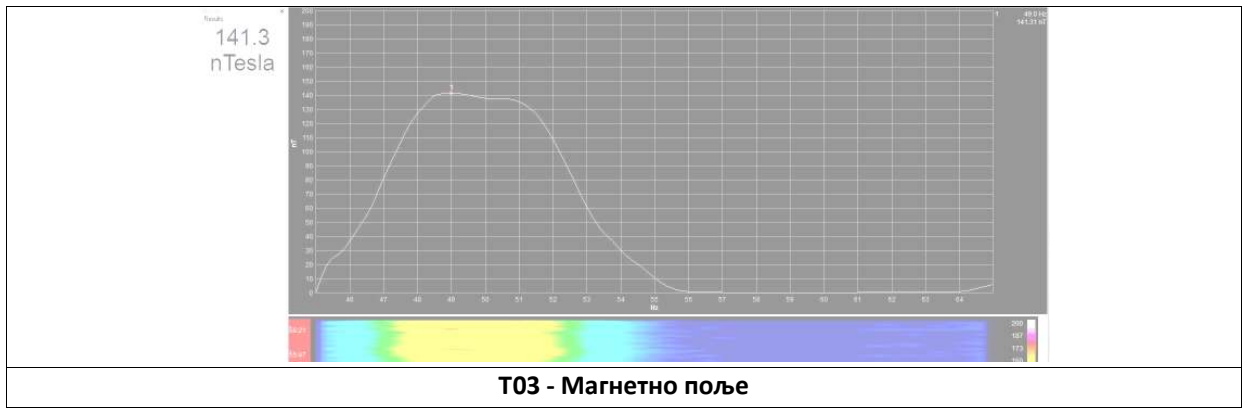


Мерна тачка T02

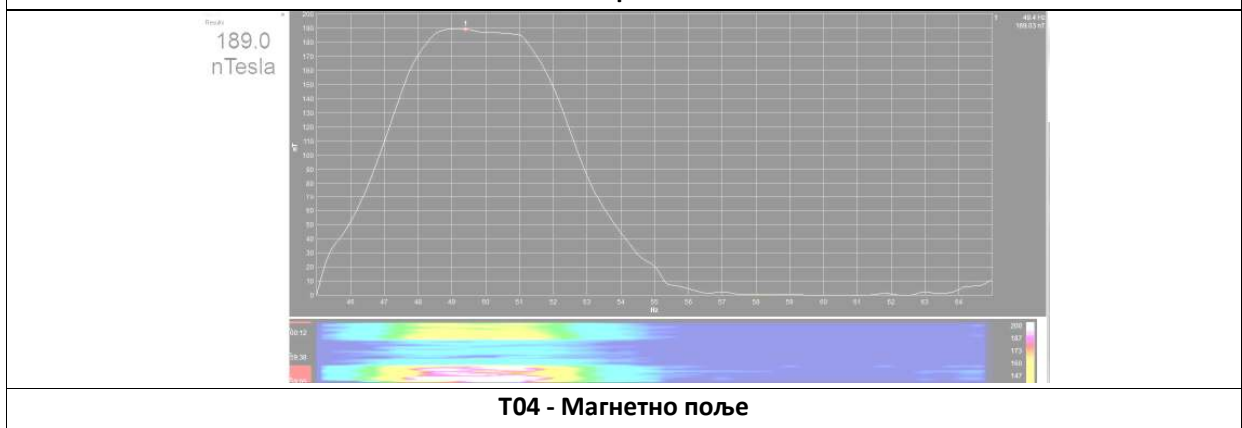
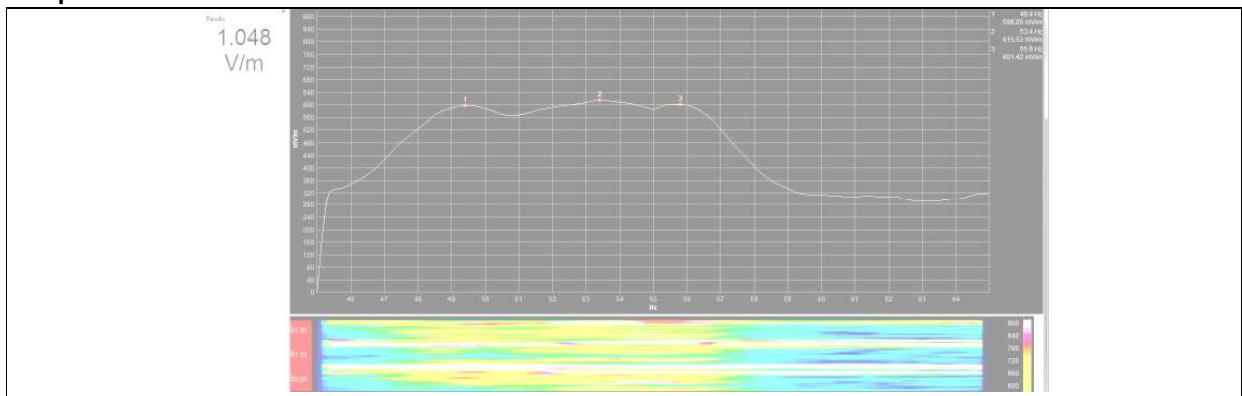


Мерна тачка T03

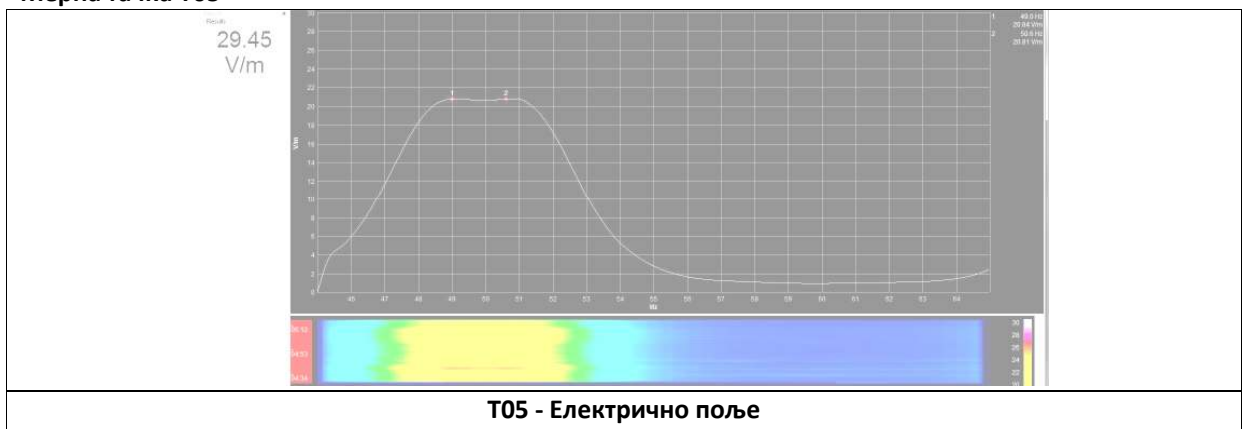


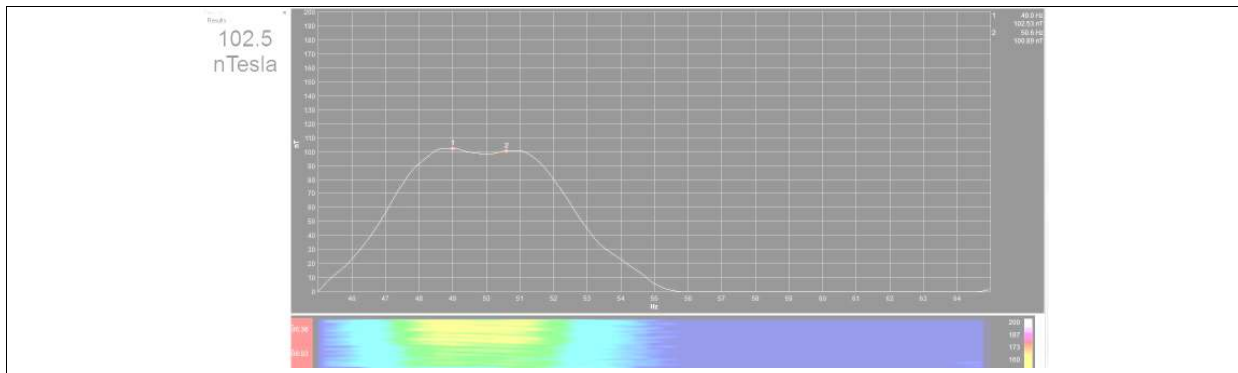


Мерна тачка T04



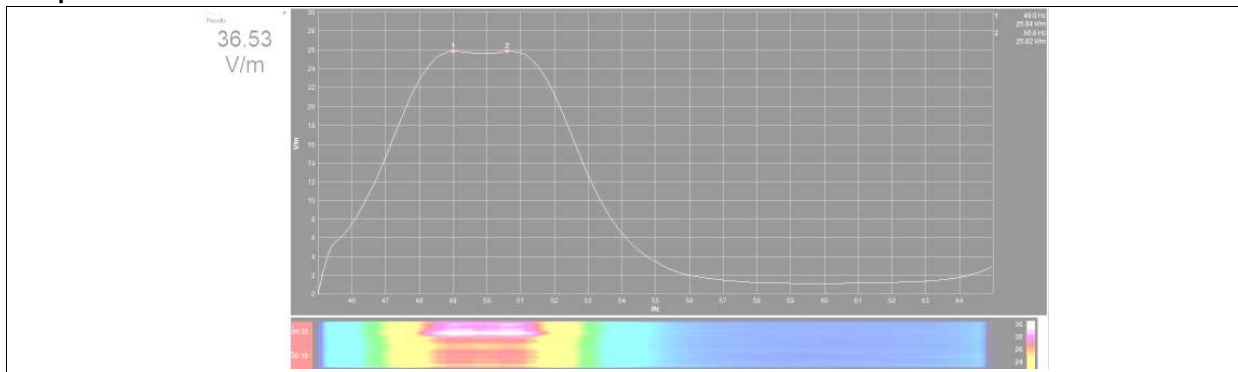
Мерна тачка T05



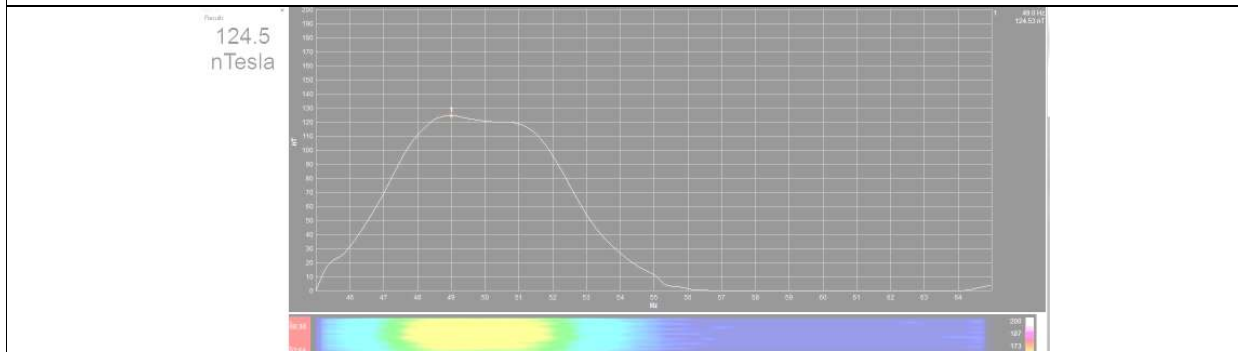


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

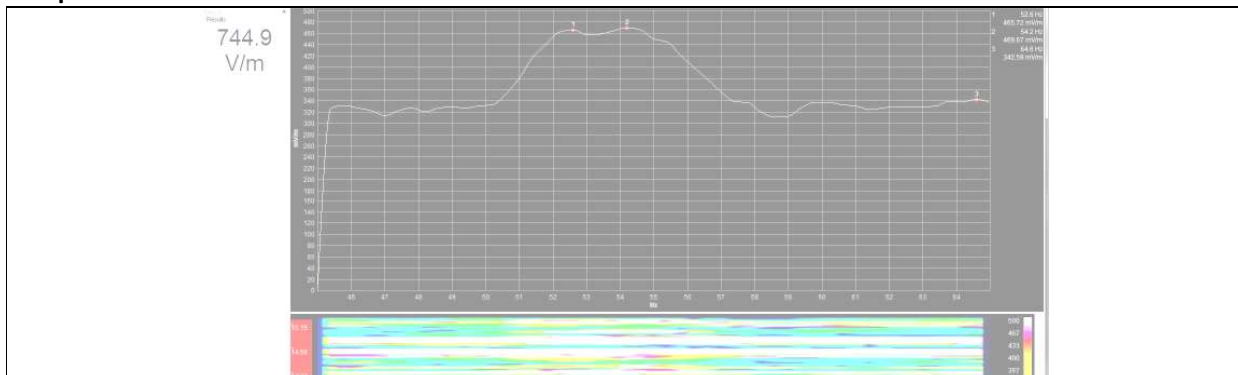


T06 - Електрично поље

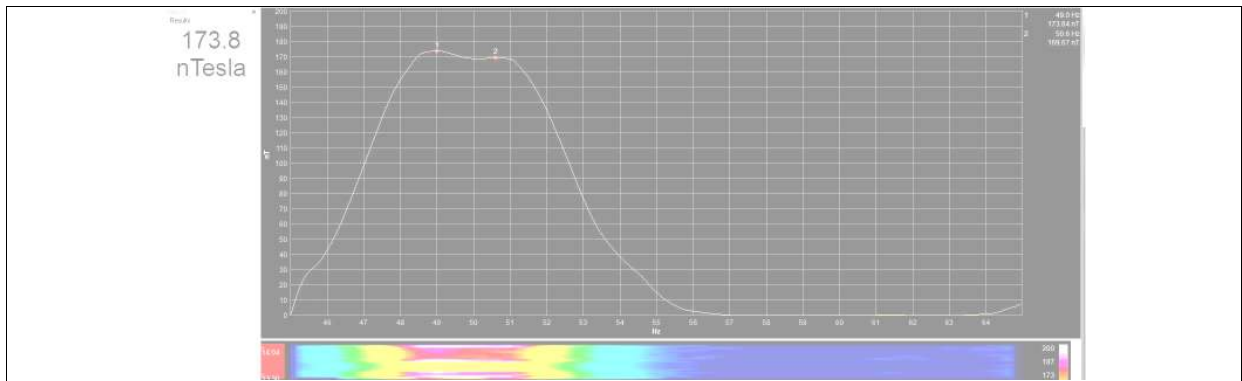


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

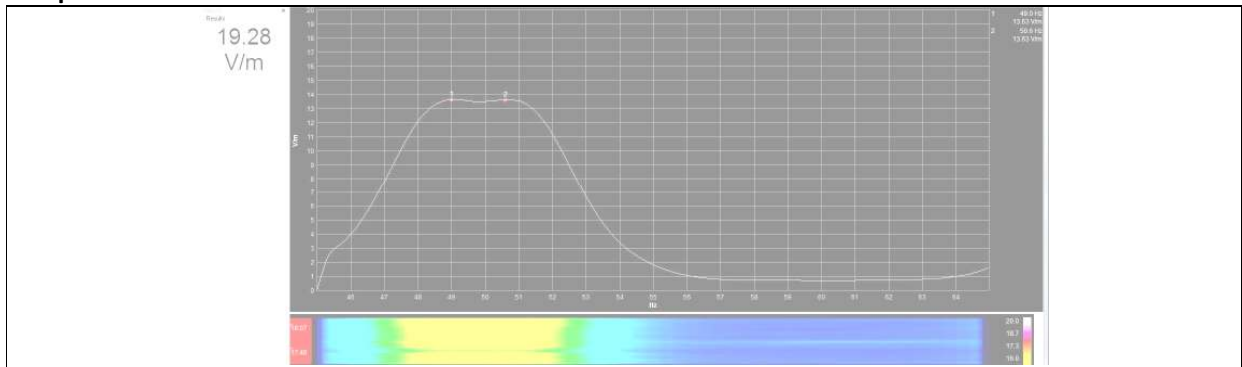


T07 - Електрично поље

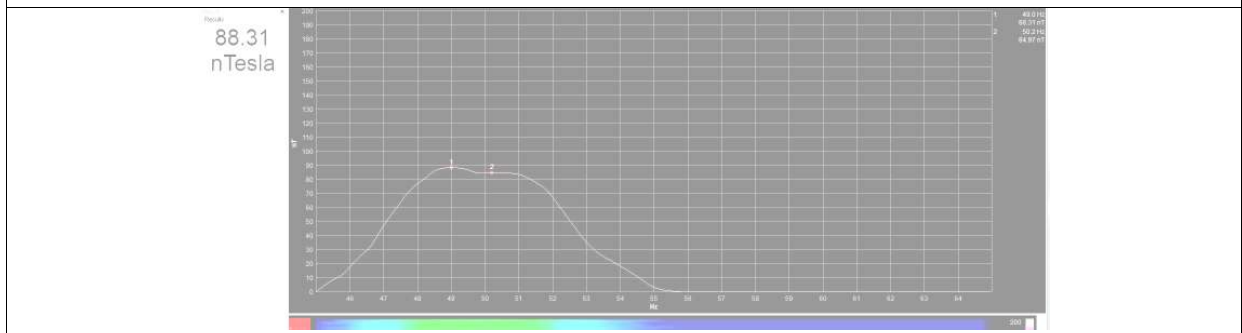


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

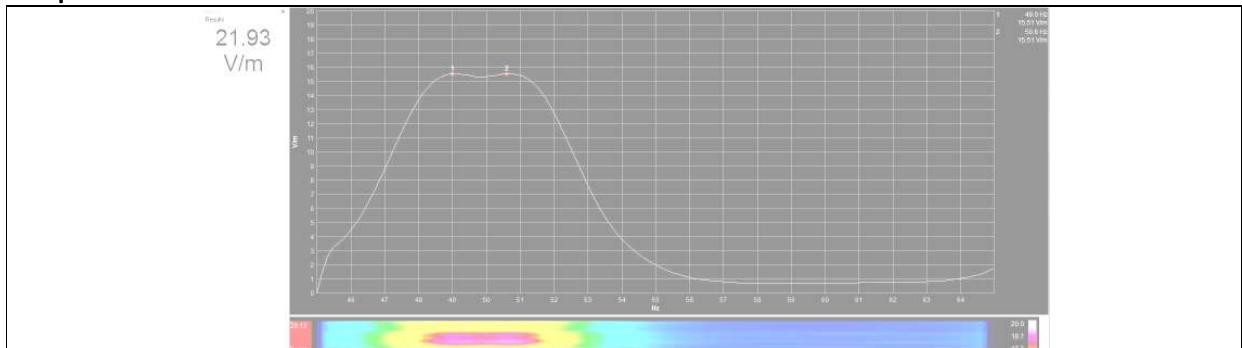


T08 - Електрично поље

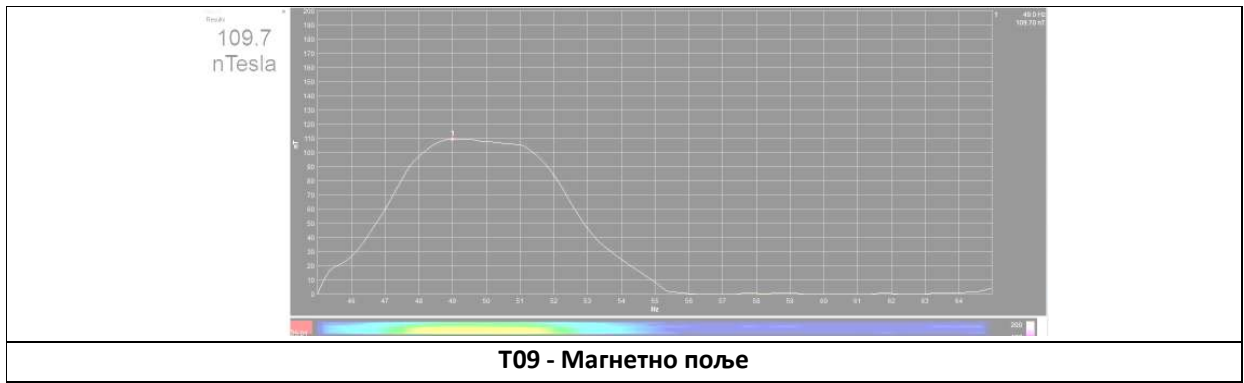


T08 - Магнетно поље

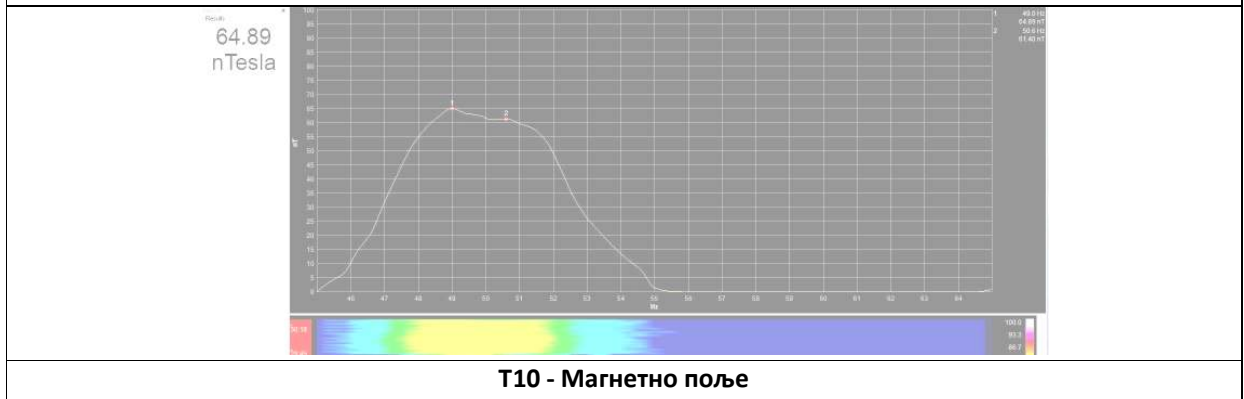
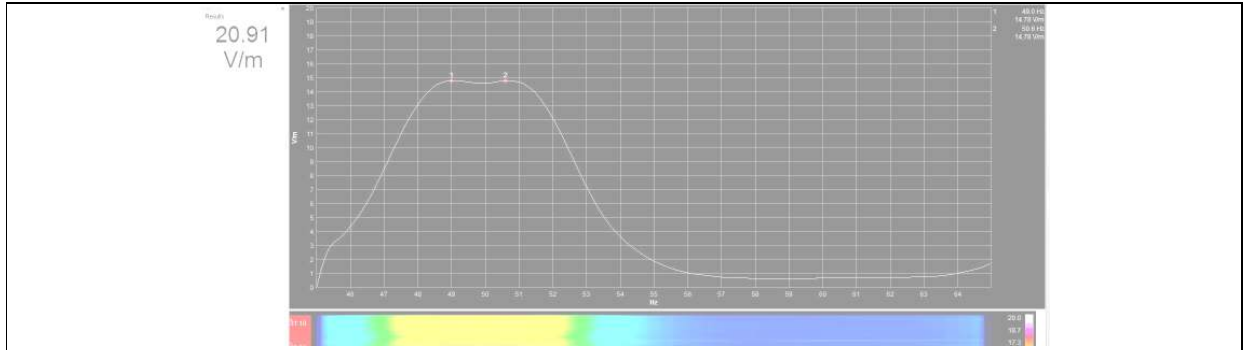
Мерна тачка T09



T09 - Електрично поље



Мерна тачка T10



V-14 Мерни локалитет Л 2-2: Суботица, Целовечка улица

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Надземни електроенергетски вод (0,4 kV)				
Адреса	Целовечка улица				
Место	Суботица				
Географске координате	46°6'17,97"N 19°39'43,902" Е (1. стуб - ГРС на крају Целовечке улице) 46°6'12,72"N 19°39'47,472" Е (2. стуб - ГРС код ул. Антонија Хаџића)				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Суботица				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Суботица“				
Адреса	Сегедински пут 22-24				
Место	Суботица				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 24 619 300	Факс	+381 24 546 380	E-mail	EDSUDir@su.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Стеван Бакић	Телефон	+381 24 619 300	E-mail	Stevan.Bakic@su.ev.rs

Датум мерења	11.12.2014. од 10:30 до 12:00
Напомена	- Тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 137 А, 178 А, 95 А. - Координате МБТС 273: 46°6'13,65"N 19°39'52,43" Е

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
11.12.2014.	2 °C	88 %	1020 mbar	3,6 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μТ]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	46°06'11,08" N 19°39'49,54" E	1,306 ± 0,039	57,8	0,00065	0,082 ± 0,002	49	0,00205
T02	46°06'11,08" N 19°39'49,54" E	1,077 ± 0,032	49	0,00054	0,652 ± 0,02	49	0,01630
T03	46°06'13,48" N 19°39'47,39" E	0,584 ± 0,018	57	0,00029	0,543 ± 0,016	49	0,01358
T04	46°06'14,51" N 19°39'46,51" E	1,888 ± 0,057	50,6	0,00094	0,751 ± 0,023	49	0,01878
T05	46°06'14,82" N 19°39'46,70" E	2,124 ± 0,064	49	0,00106	0,391 ± 0,012	49	0,00978
T06	46°06'15,40" N 19°39'45,83" E	1,467 ± 0,044	50,6	0,00073	0,607 ± 0,018	49	0,01518
T07	46°06'16,53" N 19°39'44,82" E	0,577 ± 0,017	51	0,00029	0,654 ± 0,02	49	0,01635
T08	46°06'16,57" N 19°39'45,19" E	0,458 ± 0,014	50,6	0,00023	0,491 ± 0,015	49	0,01228
T09	46°06'17,20" N 19°39'44,50" E	4,53 ± 0,136	50,6	0,00227	0,328 ± 0,01	50,2	0,00820
T10	46°06'17,72" N 19°39'44,42" E	0,652 ± 0,02	51	0,00033	0,65 ± 0,02	49	0,01625

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж надземног вода у улици Целовачка поред стамбених објеката и објеката од интереса, као и испред црквене школе „St. George“.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T09** и износи **4,530 V/m** (или **0,23 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00227 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T04** и износи **0,751 μT** (или **0,82 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00820 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења далековода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије надземног вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж надземног вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T04 на удаљености 1,5 m од стуба, тако да се може закључити да измерена вредност потиче од надземног вода.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције су мање од 10 % прописане референтне граничне вредности, па се зато овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

Максимална изложеност је од магнетне индукције и то **0,00820** што је мање од 1.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (надземни вод у Целовечкој улици)



Стуб 1 надземног вода у Целовечкој улици



Стуб 2 надземног вода у Целовечкој улици

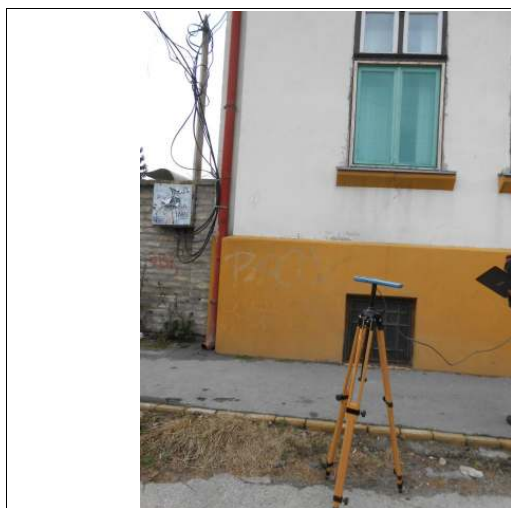
Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, Δ – далеководни стуб, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Целовечка улица, стамбени објект у Змај Јовиној 12, испред помоћног улаза, око 4 м од стуба</p>	<p>Мерна тачка T02 Целовечка 17, угао улица Целовечке и А. Хаџића, испод линије вода, око 2 м од I стуба</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Целовечка 21, на тротоару, испред капије, испод вода, око 1 м од II стуба</p>	<p>Мерна тачка T04 Целовечка 23, на тротоару, испред капије, испод вода, око 1,5 м од III стуба</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Целовечка 28, на тротоару, испред прозора стоматолошке ординације, око 8 м од линије вода</p>	<p>Мерна тачка T06 Целовечка 27, на тротоару, испред капије, испод вода, око 5 м од IV стуба</p>



Мерна тачка Т07

Целовечка 29, на тротоару, испод задњег прозора,
испод вода, око 2 м од V стуба



Мерна тачка Т08

Целовечка 34, на тротоару, испод прозора школе
„St. George“, око 5 м од линије вода



Мерна тачка Т09

Целовечка 31, уз тротоар,
испод вода, око 2 м од V стуба

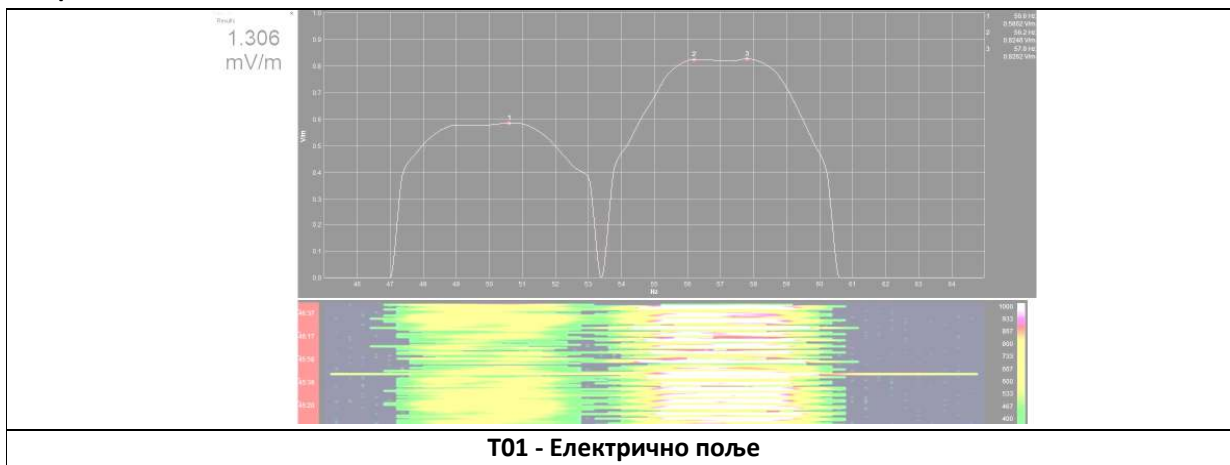


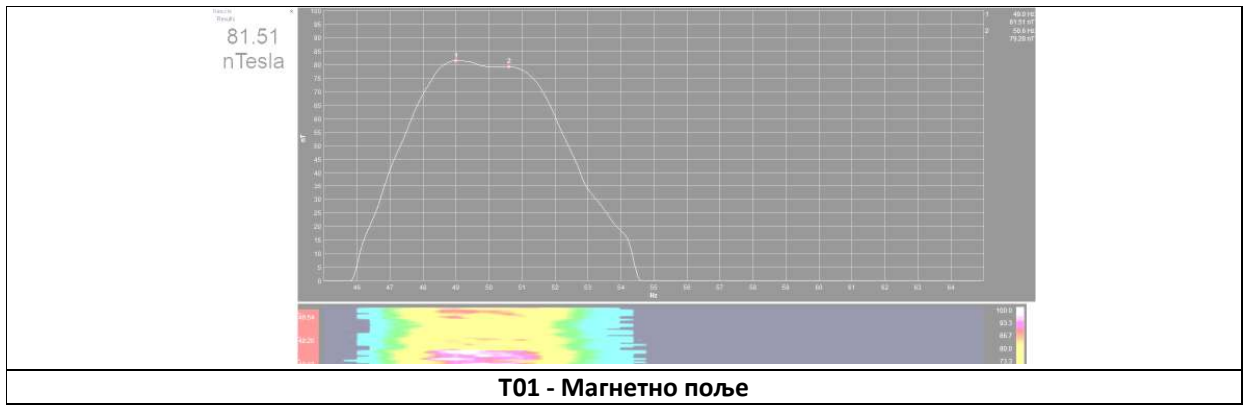
Мерна тачка Т10

угао улица Целовечка и Милоша Обилића,
на тротоару, наспрам VI стуба, око 9 м од вода

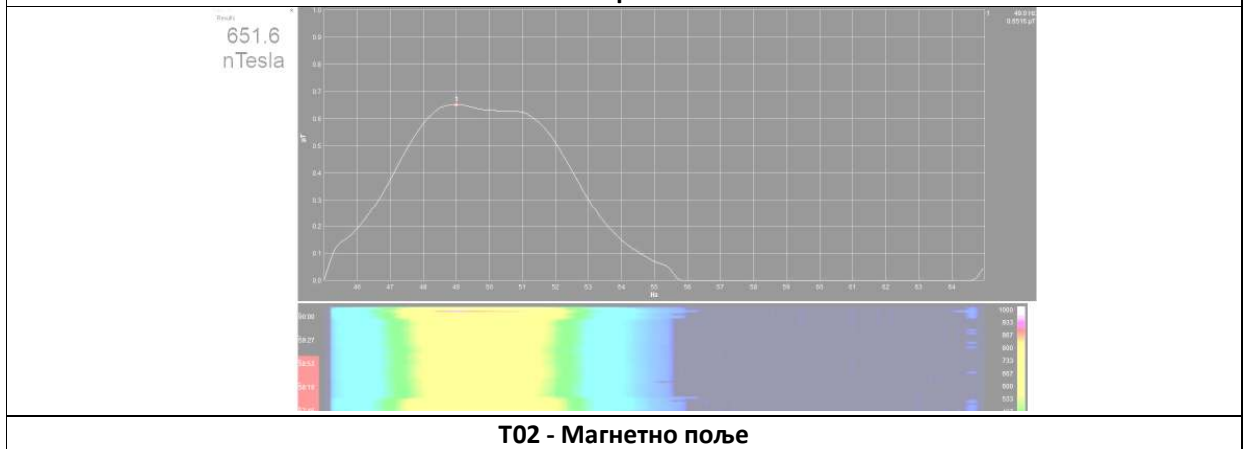
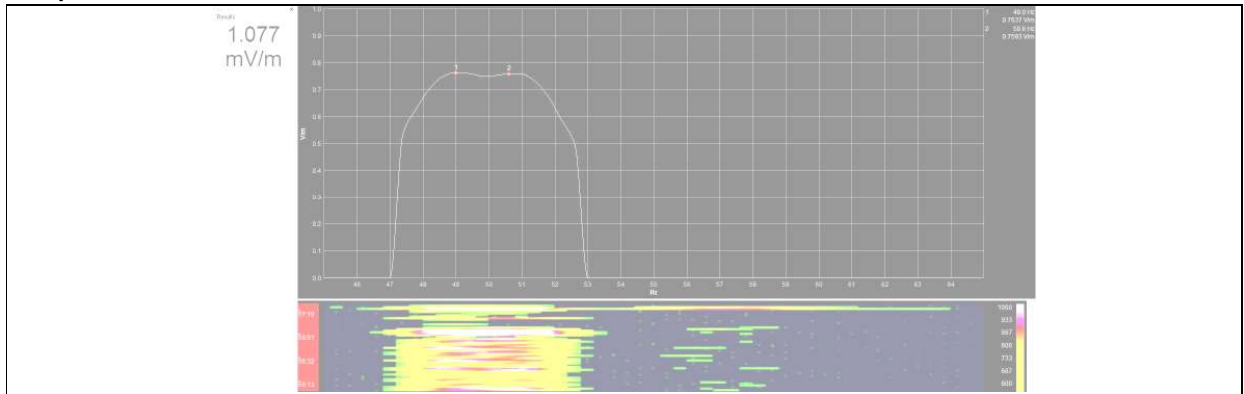
Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

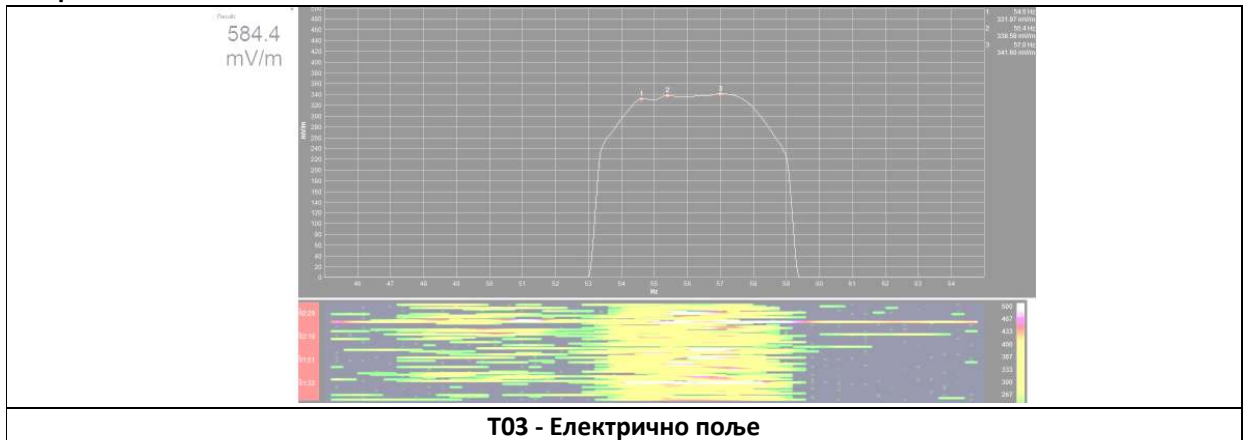


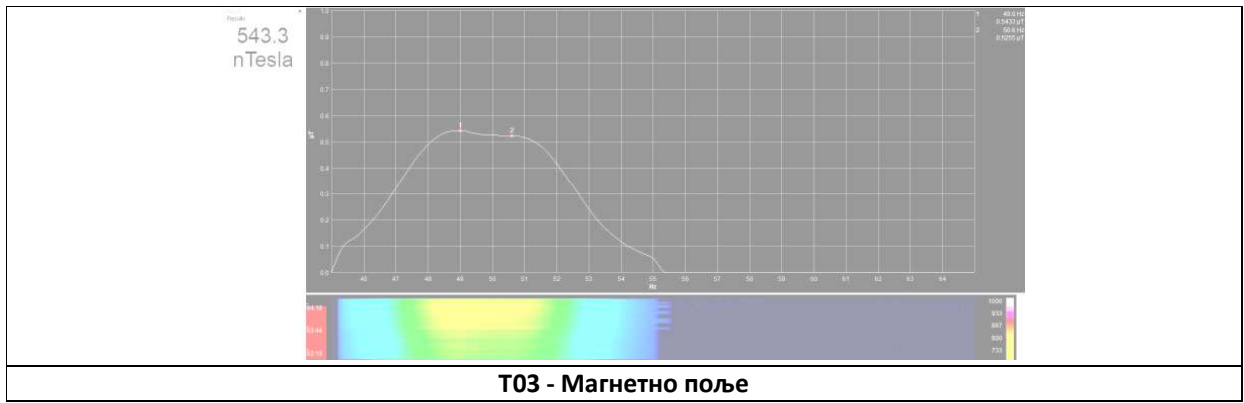


Мерна тачка T02

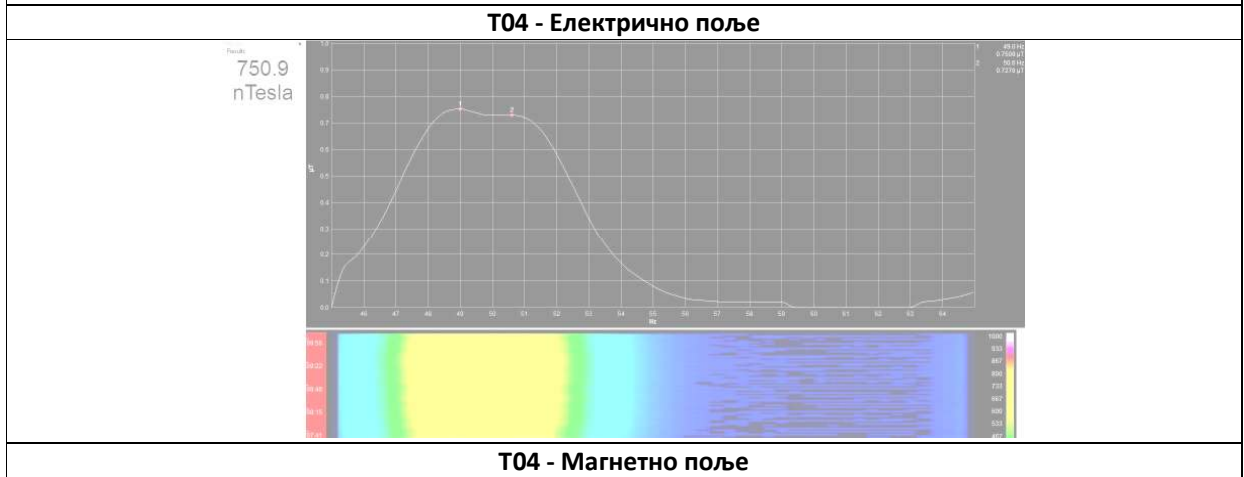
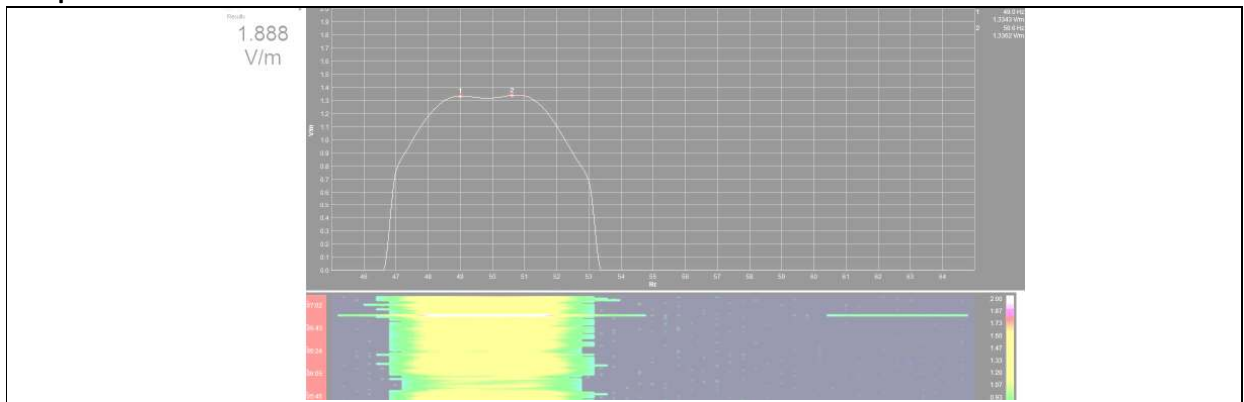


Мерна тачка T03

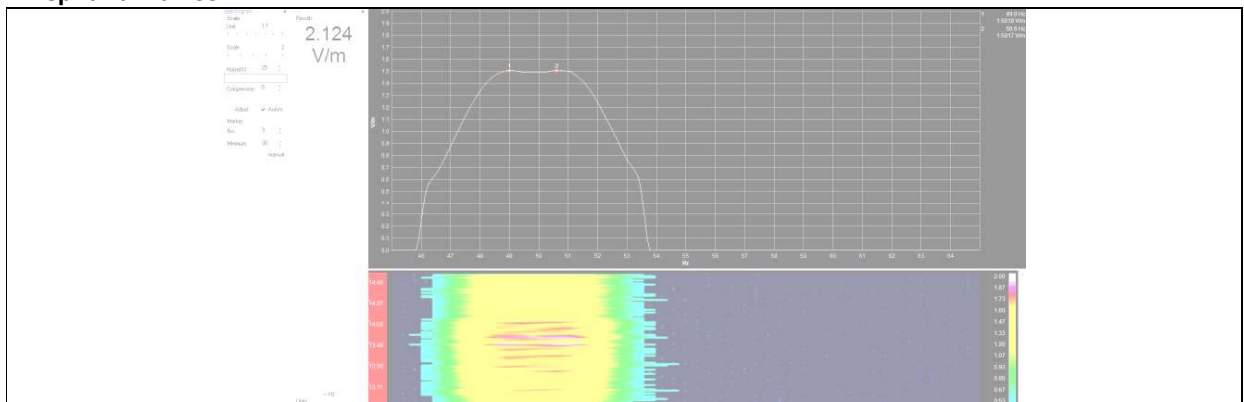


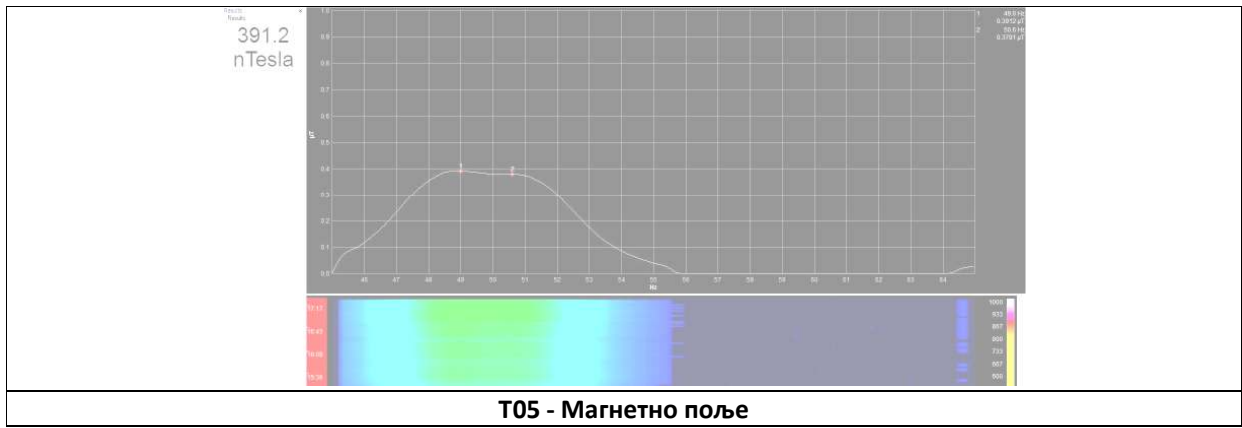


Мерна тачка T04

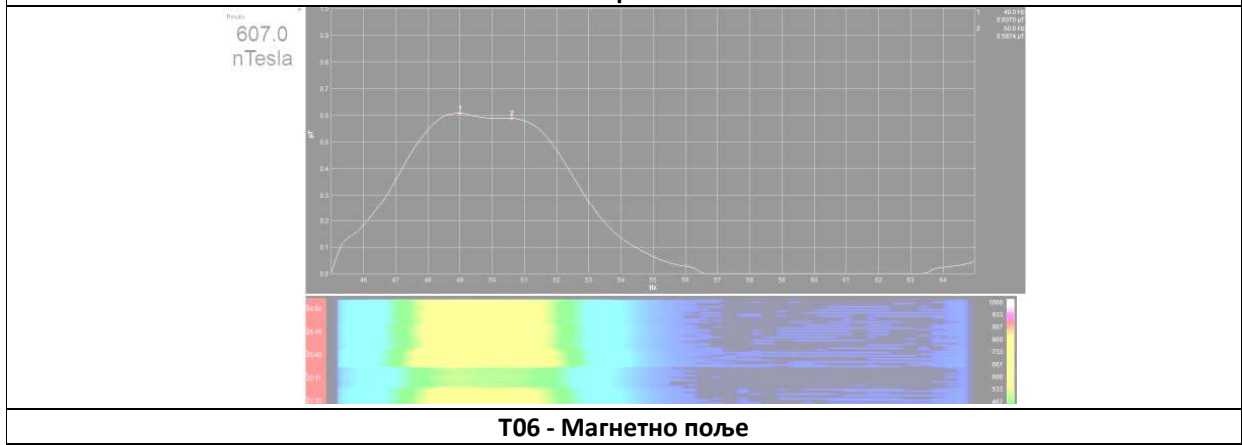
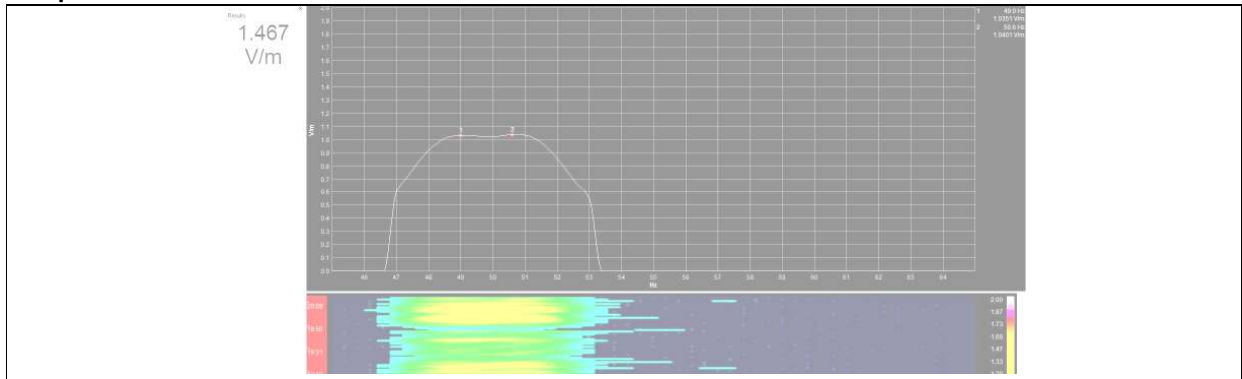


Мерна тачка T05

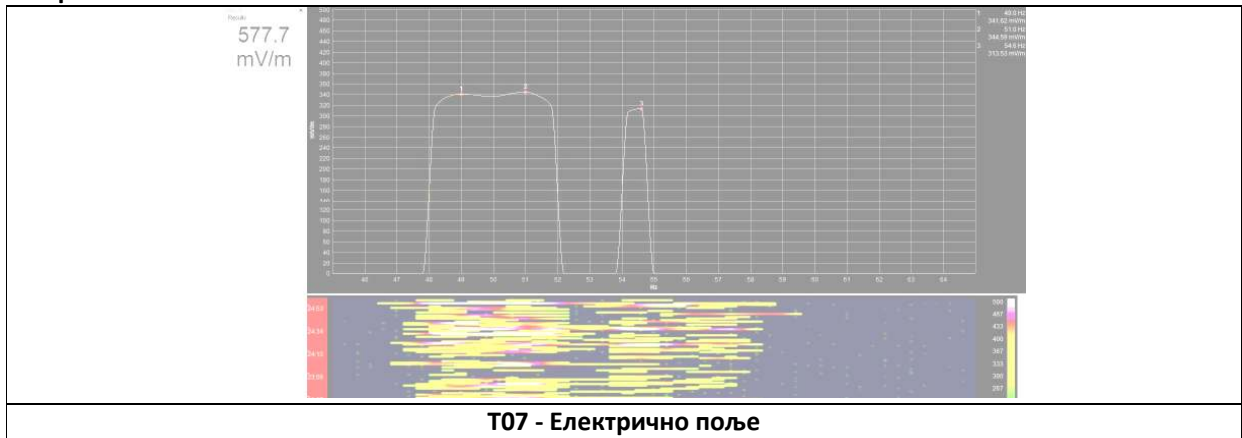


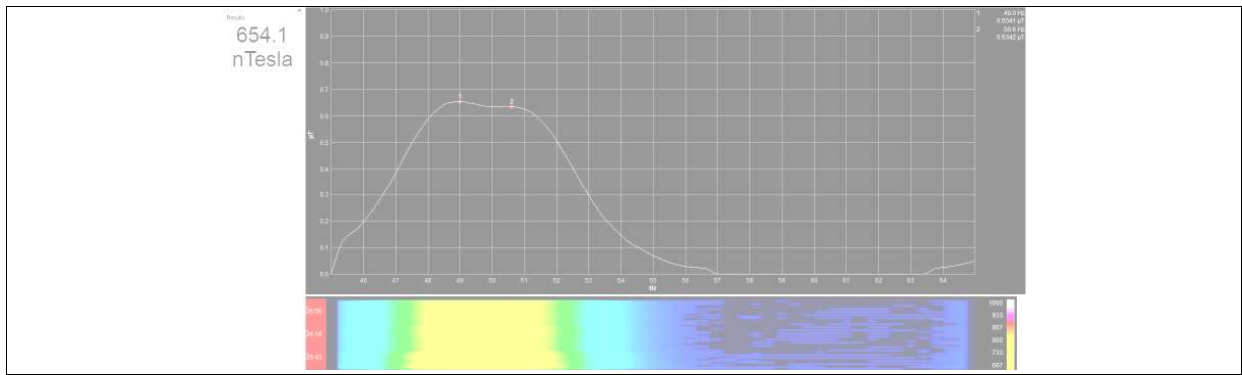


Мерна тачка T06



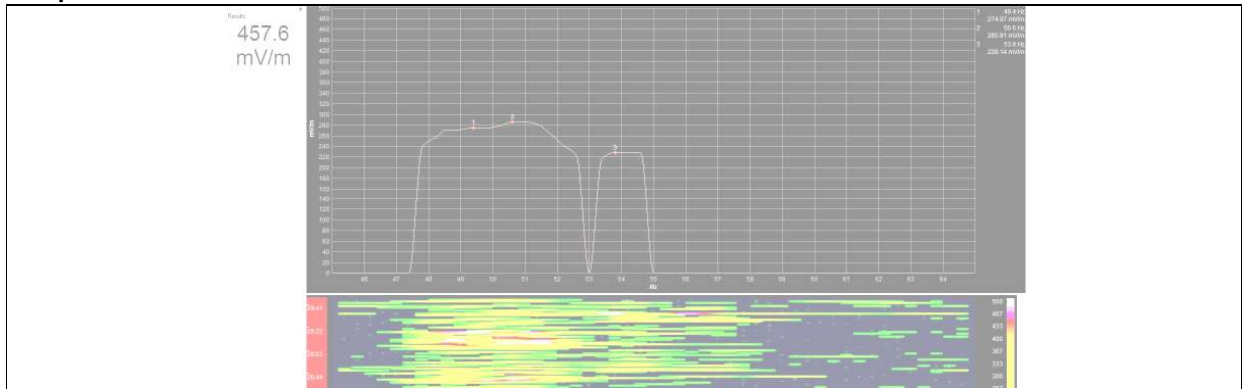
Мерна тачка T07



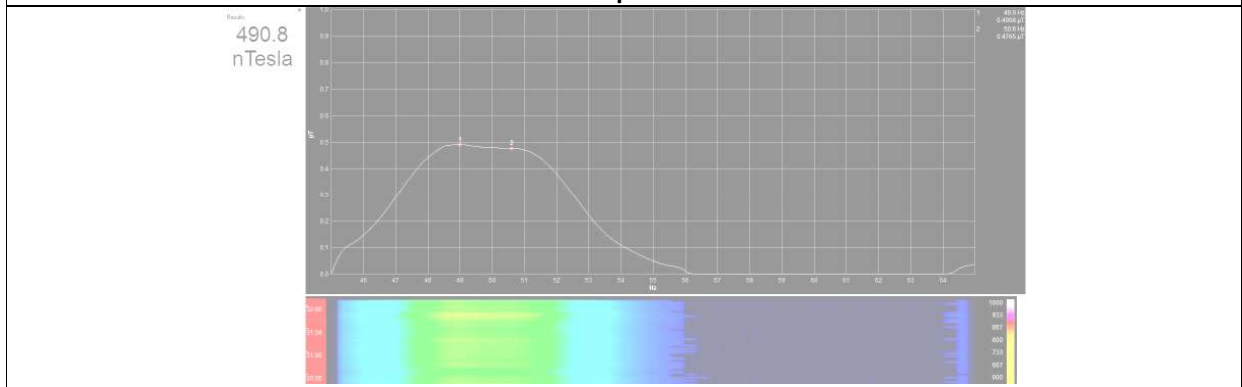


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

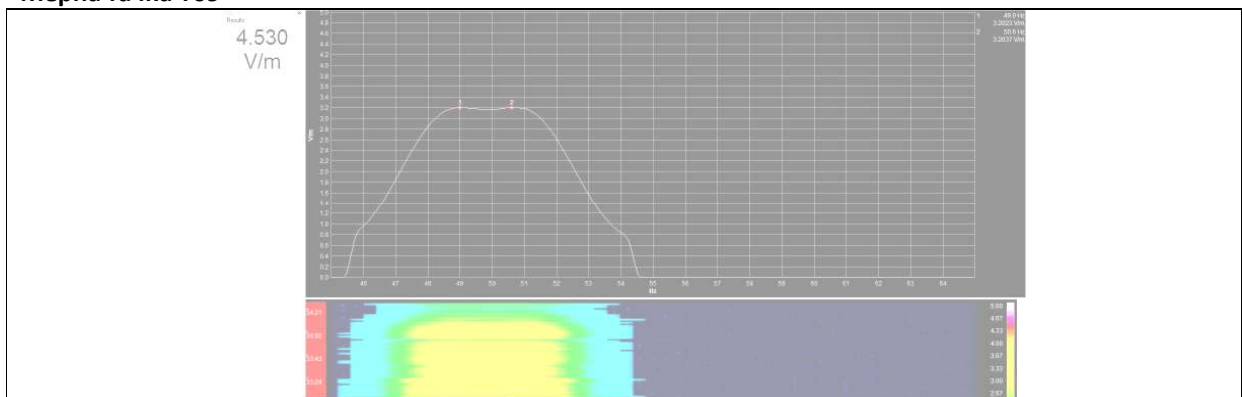


T08 - Електрично поље

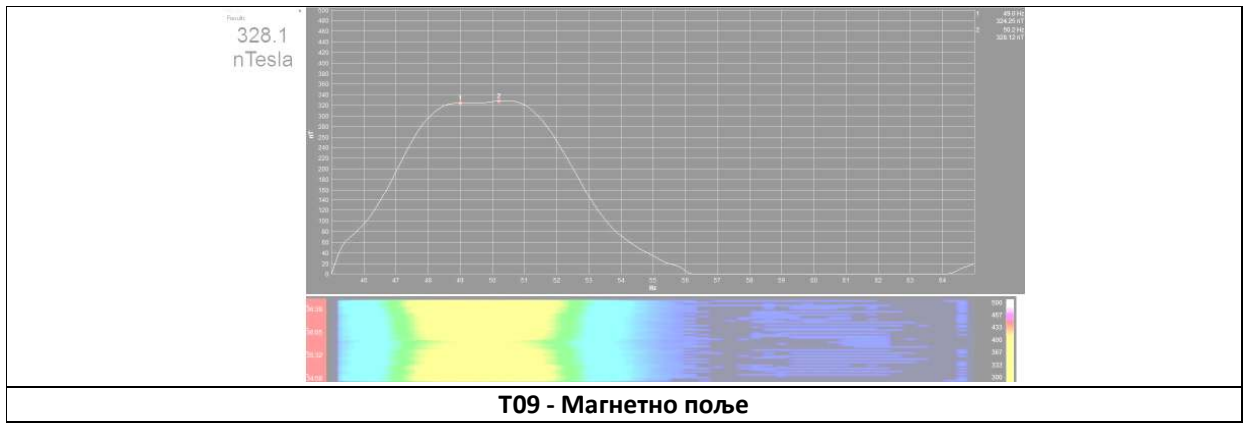


T08 - Магнетно поље

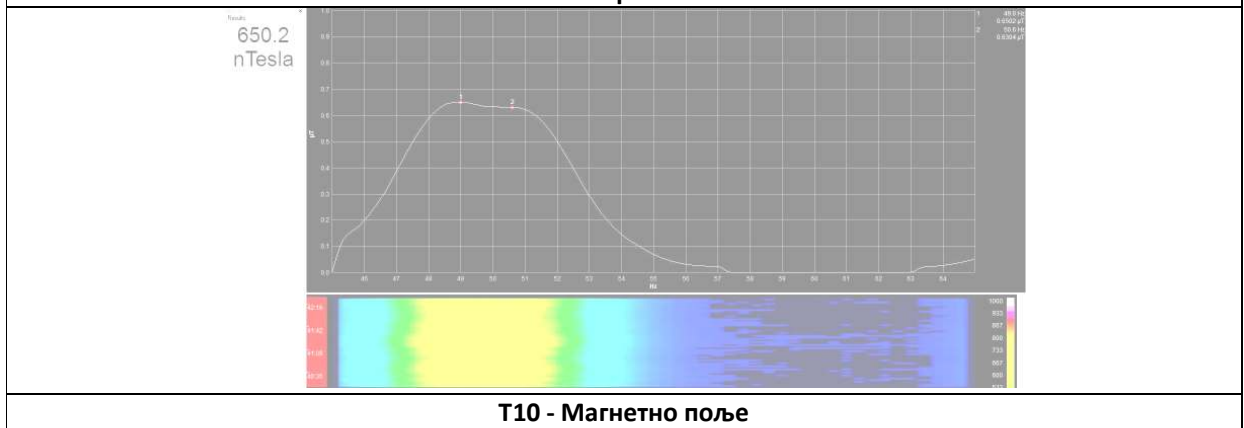
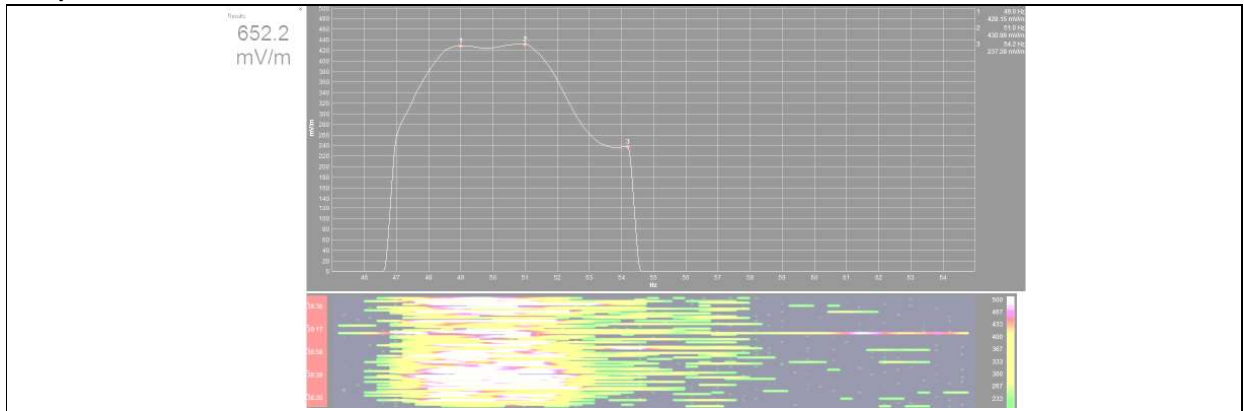
Мерна тачка T09



T09 - Електрично поље



Мерна тачка T10



V-15 Мерни локалитет Л 2-3: Сомбор, Косовска улица

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Подземни кабловски водови (чвориште 5 кабловских водова 20 kV)				
Адреса	Косовска улица				
Место	Сомбор				
Географске координате	45°46'28,70"N 19°7'9,71" E (ТС)				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Сомбор				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Сомбор“				
Адреса	Апатински пут бб				
Место	Сомбор				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 25 465 200	Факс	+381 25 429 399	E-mail	EDSOdir@so.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Зоран Симендић	Телефон	+381 25 465 200	E-mail	Zoran.Simendic@so.ev.rs
Датум мерења	15.12.2014. од 13:05 до 15:10				

Напомена	- Трансформатор: произвођач: Минел; тип: ТЗ-631/R; фабрички број: 65908; година производње: 1981.; означена снага: 630 kVA; тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 230 А, 204 А, 300 А.
----------	--

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
15.12.2014.	4 °C	84 %	1023 mbar	1,1 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μ T]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°46'28,76" N 19°07'10,21" E	0,577 ± 0,017	54,6	0,00029	0,301 ± 0,009	49	0,00753
T02	45°46'28,46" N 19°07'09,28" E	3,32 ± 0,1	49	0,00166	0,483 ± 0,014	49	0,01208
T03	45°46'28,11" N 19°07'09,31" E	0,542 ± 0,016	54,6	0,00027	0,066 ± 0,002	49	0,00165
T04	45°46'28,32" N 19°07'9,86" E	0,527 ± 0,016	54,2	0,00026	0,151 ± 0,005	49	0,00378
T05	45°46'29,09" N 19°07'11,22" E	0,555 ± 0,017	53,8	0,00028	0,257 ± 0,008	49	0,00643
T06	45°46'28,76" N 19°07'11,43" E	2,085 ± 0,063	50,6	0,00104	0,348 ± 0,01	49	0,00870
T07	45°46'28,46" N 19°07'08,48" E	0,513 ± 0,015	53,8	0,00026	0,146 ± 0,004	49	0,00365
T08	45°46'29,06" N 19°07'08,21" E	0,569 ± 0,017	55,8	0,00028	0,157 ± 0,005	49	0,00393
T09	45°46'27,00" N 19°07'09,48" E	0,39 ± 0,012	53,8	0,00020	0,139 ± 0,004	49	0,00348
T10	45°46'26,54" N 19°07'09,70" E	0,416 ± 0,012	54,2	0,00021	0,156 ± 0,005	49	0,00390

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж подземног кабловског вода 20 kV, у делу улица Косовске и Венац војводе Живојина Мишића, поред стамбених објеката као и места где људи могу да се задржавају.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T02** и износи **3,32 V/m** (или **0,17 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00166 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T02** и износи **0,483 μT** (или **1,21%** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01208 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења подземног вода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије подземног кабловског вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж подземног кабловског вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T02 на удаљености 1 m од линије вода, тако да измерена вредност потиче директно од вода.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,02863** што је мање од **1**.

5.8. Референце

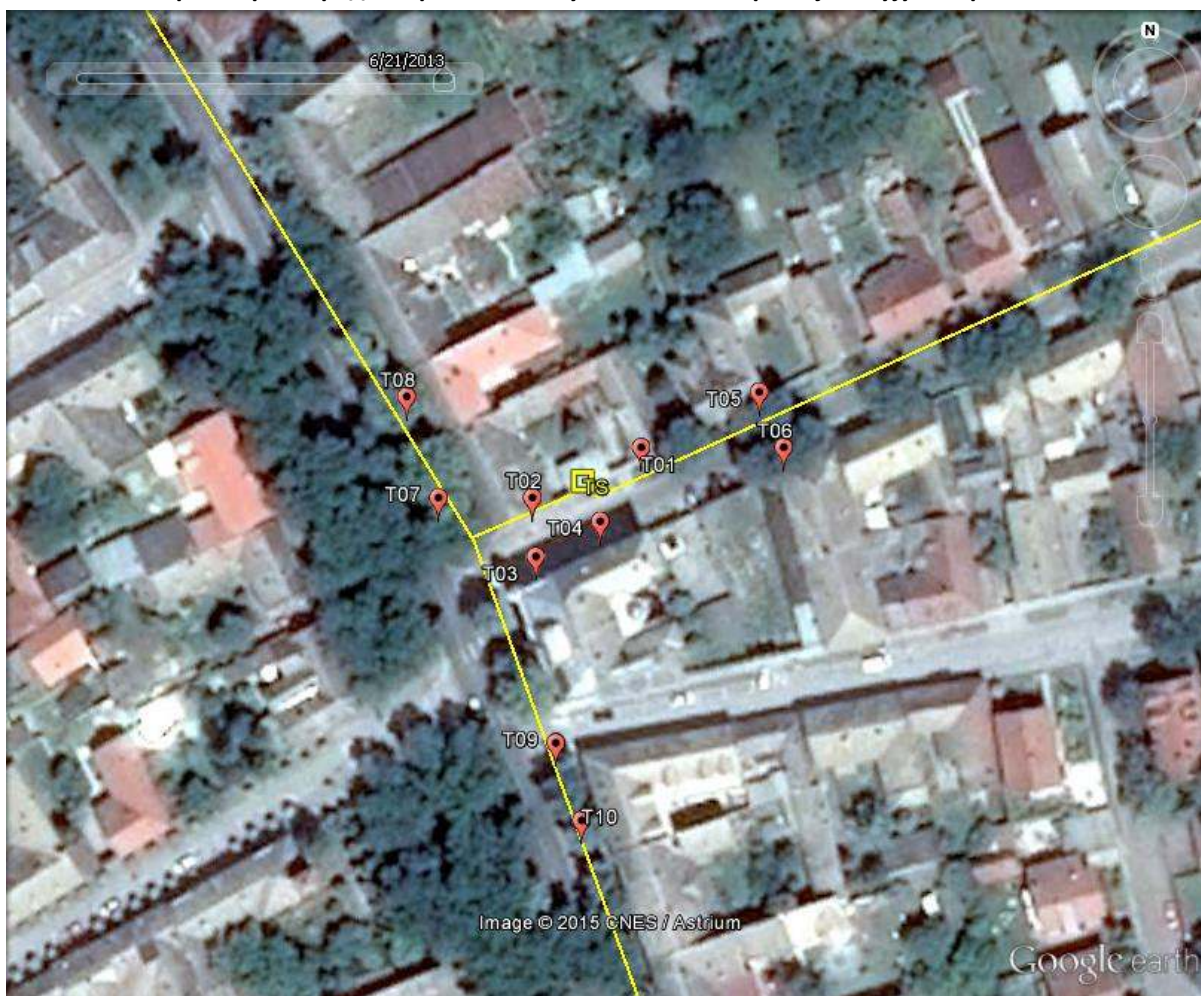
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографије извора нејонизујућег зрачења (ЗТС Косовска - чвориште кабловских водова)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Косовска 1А, на тротоару, испред капије, око 3 м од ЗТС, око 1 м од линије вода 20 kV</p>	<p>Мерна тачка T02 Косовска 1, на тротоару, испод прозора, око 6 м од ЗТС, око 1 м од линије вода 20 kV</p>
	
<p>Мерна тачка T03 угао улица Косовска и Венац војводе Живојина Мишића, зграда Привредног суда, испод I прозора, око 6 м од линије вода 20 kV</p>	<p>Мерна тачка T04 угао улица Косовска и Венац војводе Живојина Мишића, зграда Привредног суда, испод V прозора, око 5 м од линије вода 20 kV</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Косовска 5, на тротоару, испред капије, око 2 м од линије вода 20 kV и око 4 м од линије вода 0,4 kV</p>	<p>Мерна тачка T06 Косовска 4, на тротоару, испред капије, око 5 м од линије вода 20 kV и око 4 м од линије вода 0,4 kV</p>



Мерна тачка T07
угао улица Косовска и Венац војводе Живојина
Мишића, на тротоару, испод VII прозора,
изнад линије вода



Мерна тачка T08
Венац војводе Живојина Мишића 19,
на тротоару, испред капије,
изнад линије вода



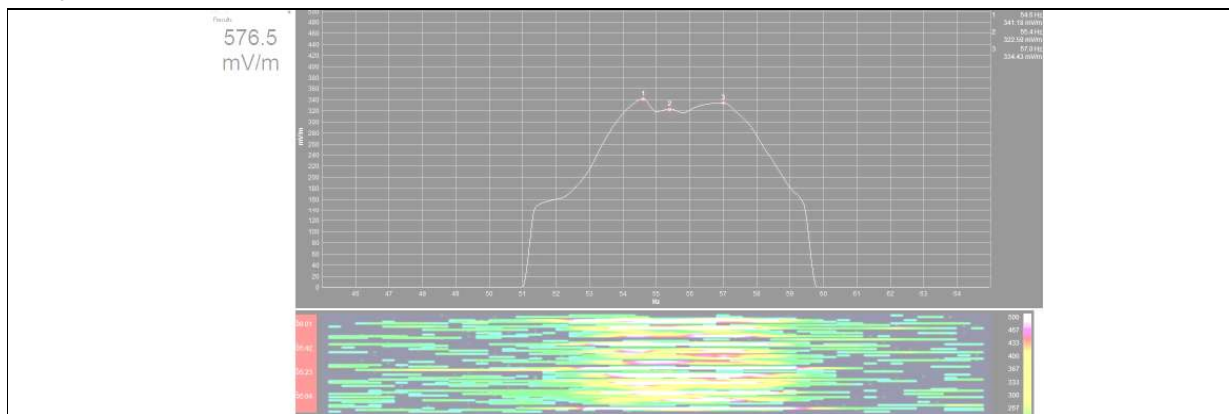
Мерна тачка T09
Венац војводе Живојина Мишића 25,
изнад линије вода



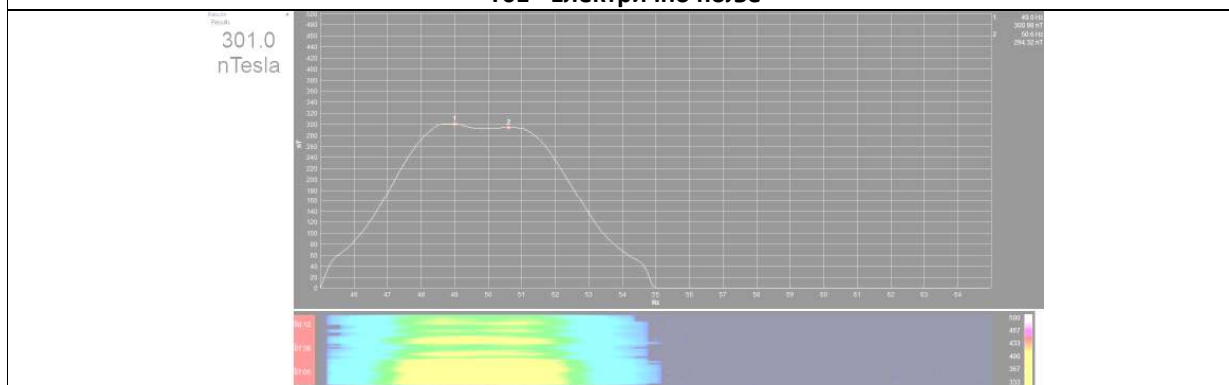
Мерна тачка T10
Венац војводе Живојина Мишића 27, испред капије,
изнад линије вода

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

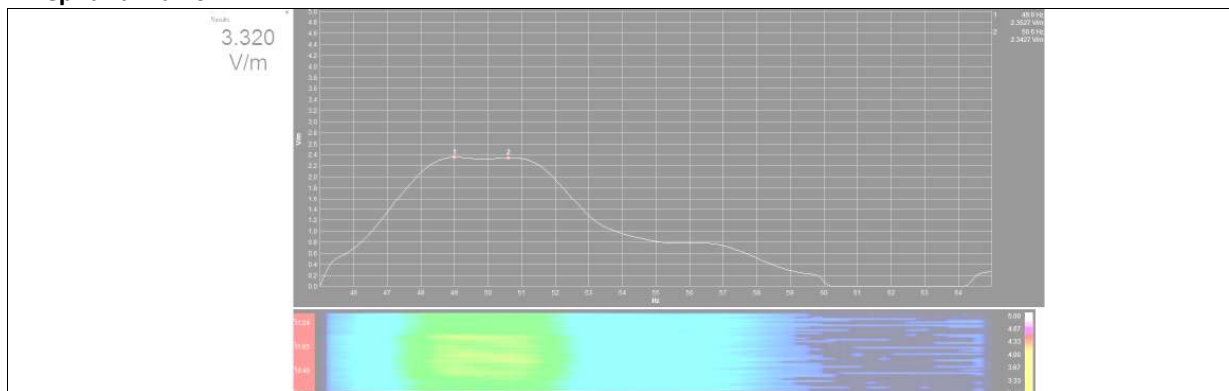


T01 - Електрично поље

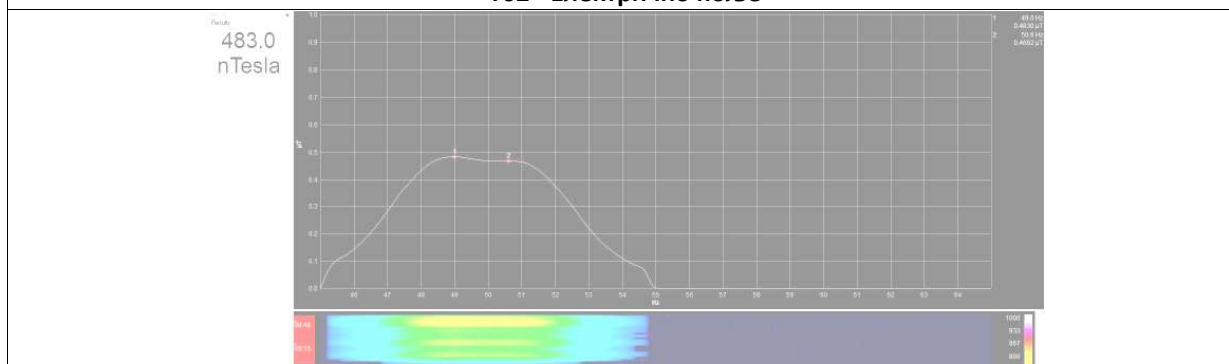


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

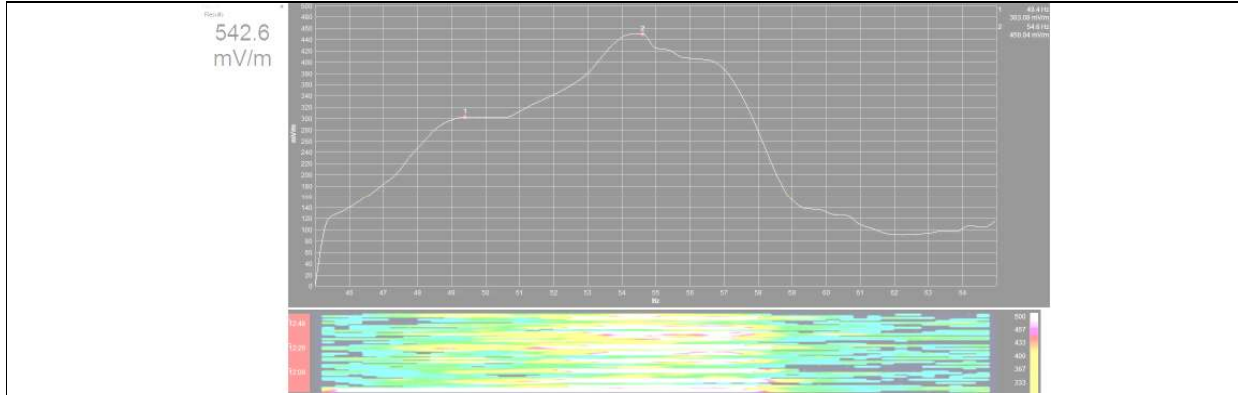


T02 - Електрично поље

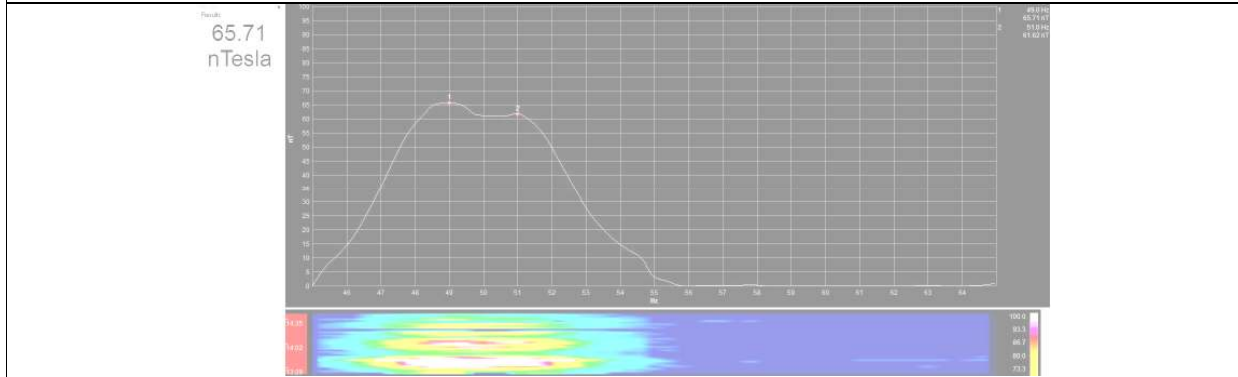


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

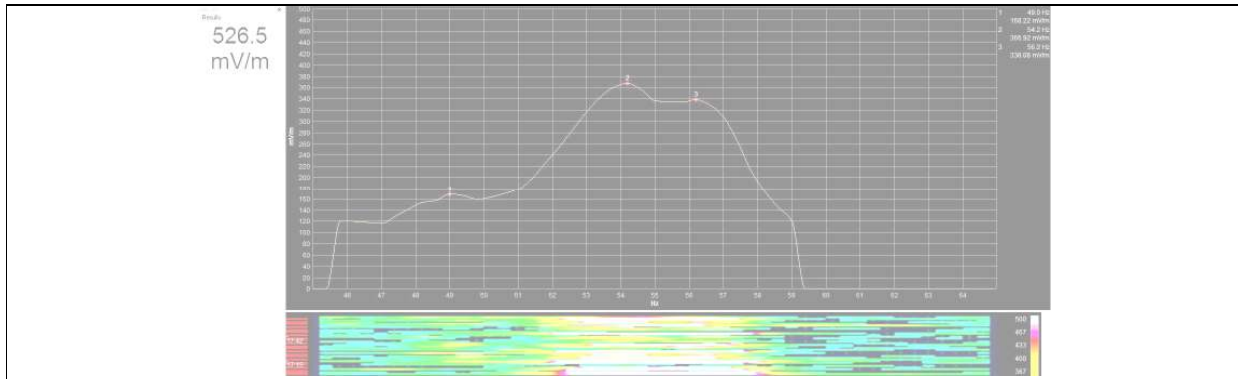


T03 - Електрично поље

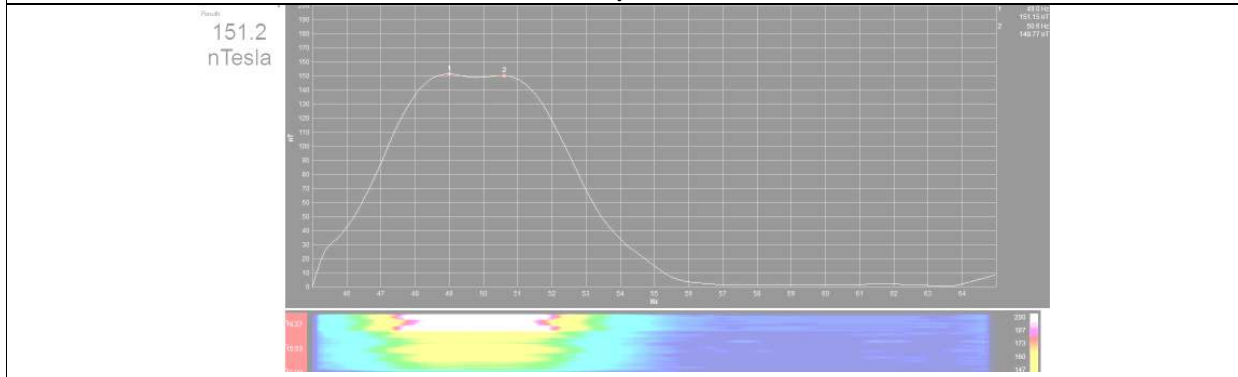


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

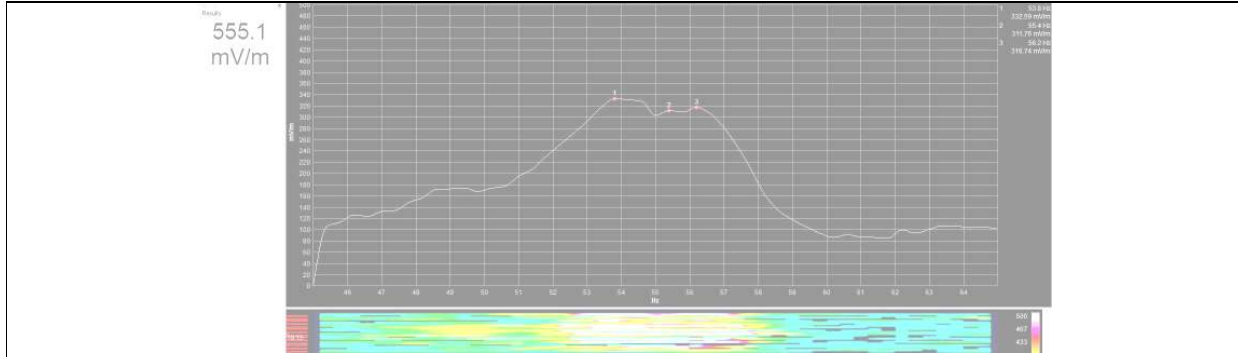


T04 - Електрично поље

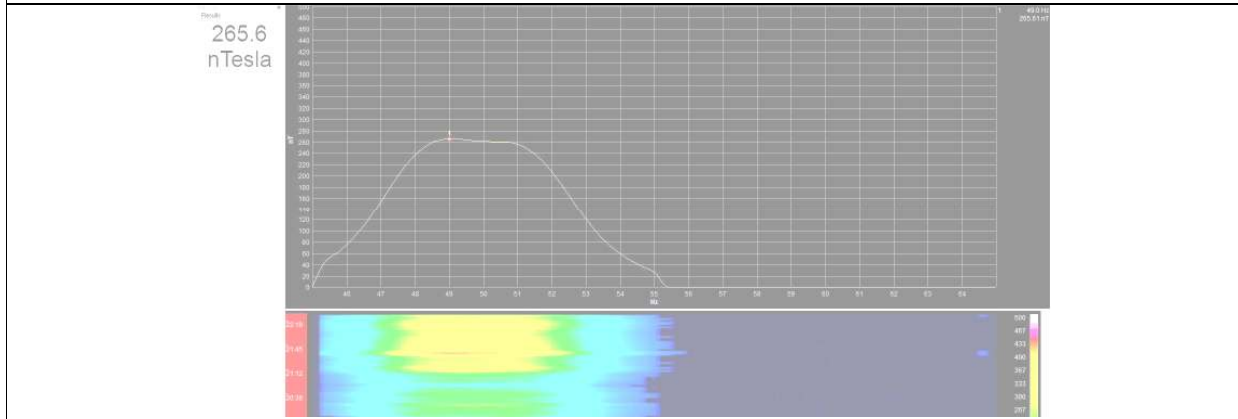


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

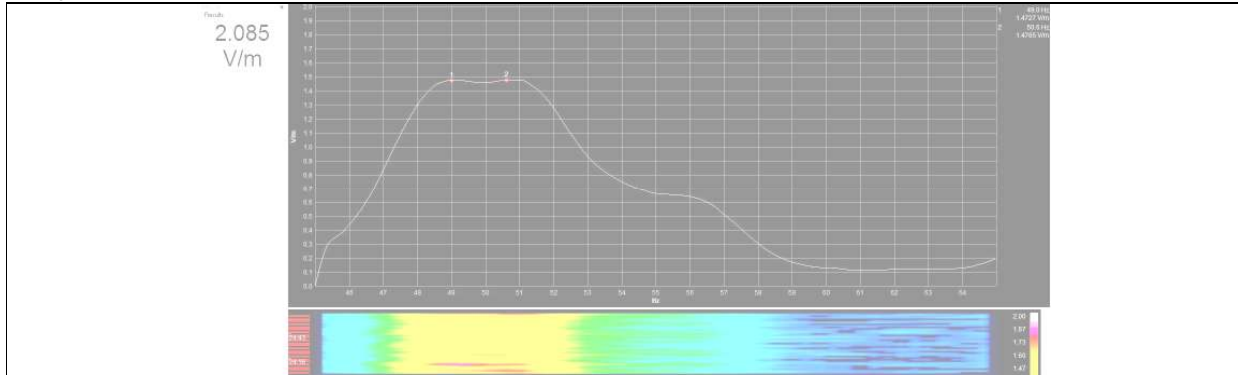


T05 - Електрично поље

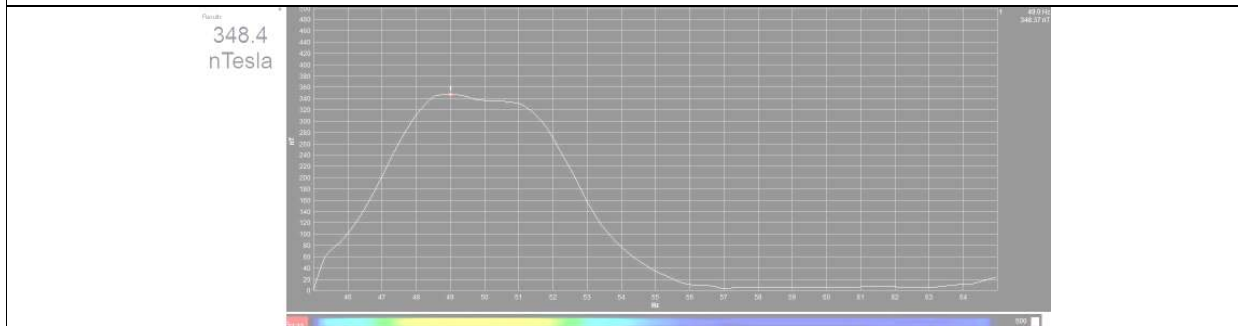


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

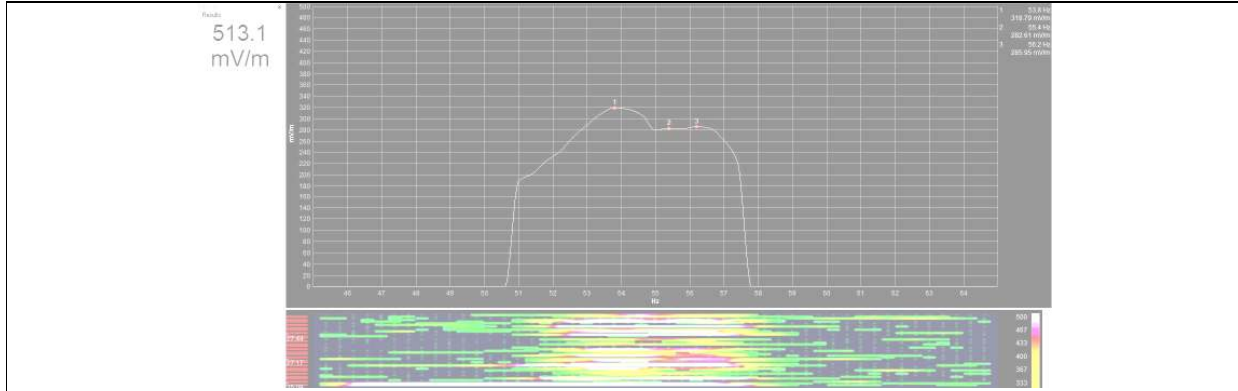


T06 - Електрично поље

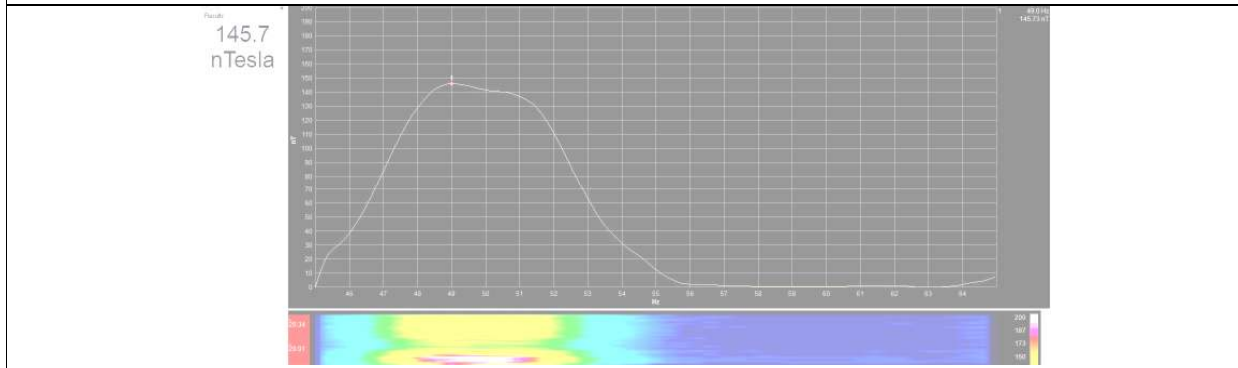


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

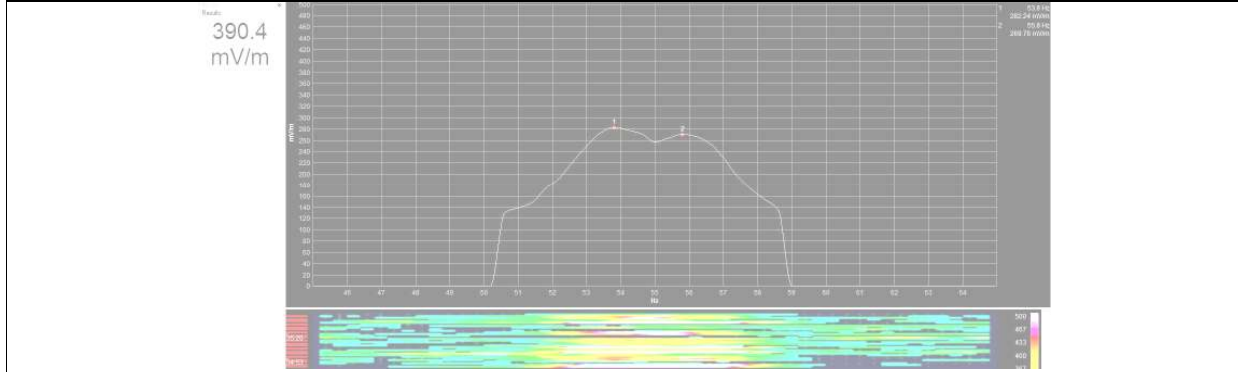


T07 - Електрично поље

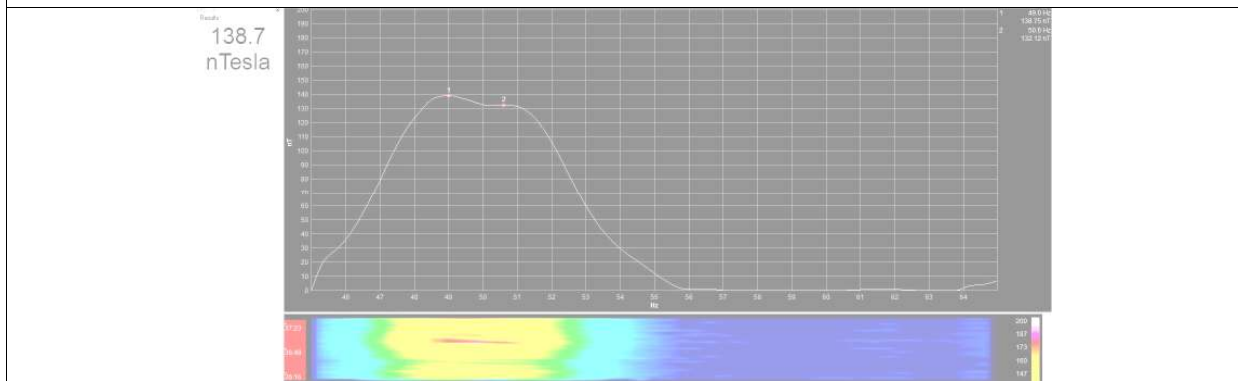


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

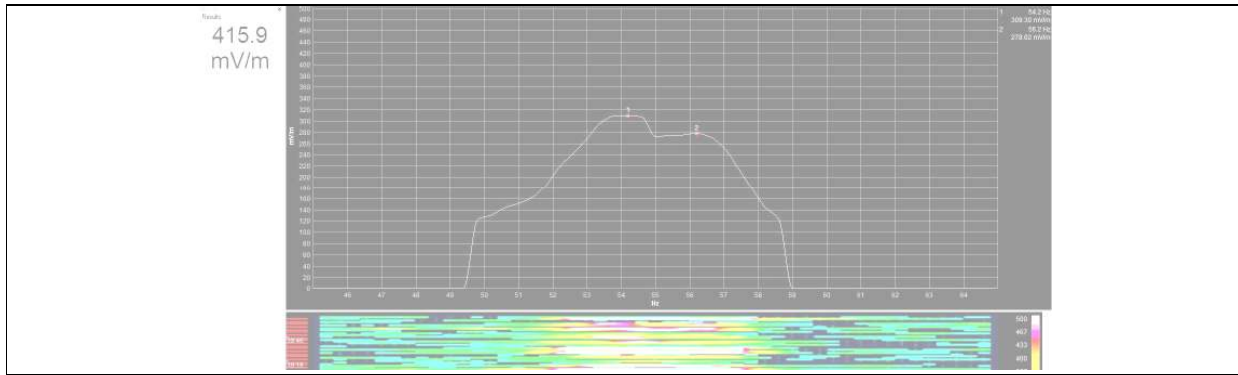


T08 - Електрично поље

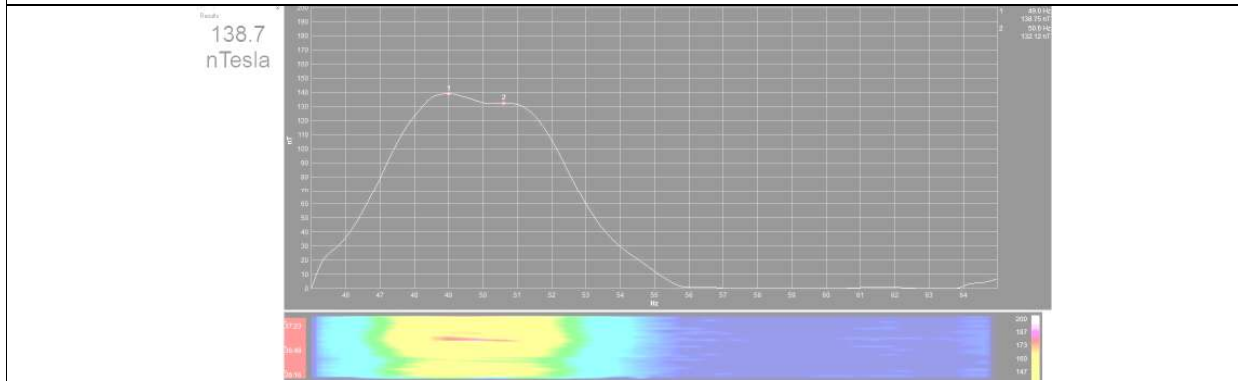


T08 - Магнетно поље

Мерна тачка T09

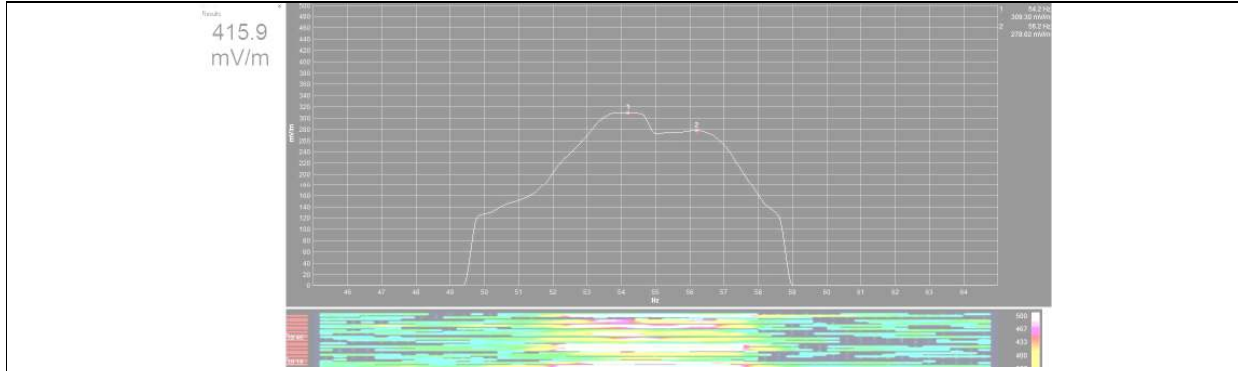


T09 - Електрично поље

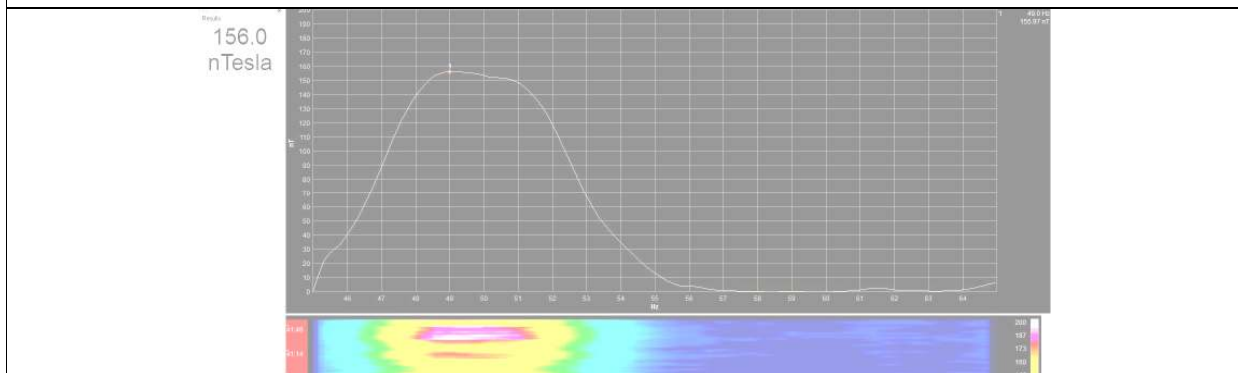


T09 - Магнетно поље

Мерна тачка T10



T10 - Електрично поље



T10 - Магнетно поље

V-16 Мерни локалитет Л 2-4: (Бачка Паланка) Бачки Петровац, Змај Јовина улица

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Надземни електроенергетски вод (10 kV „Кулпин“ из ТС 35/10 Бачки Петровац)				
Адреса	Змај Јовина улица				
Место	Бачки Петровац				
Географске координате	45°21'1,44"N 19°34'56,09" E (извор)				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Бачка Паланка				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Нови Сад“ - Погон „Бачка Паланка“				
Адреса	Југ Богданова 2				
Место	Бачка Паланка				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 21 4821 222	Факс	+381 21 520-422	E-mail	EDNSdir@ns.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Бојан Атлагић	Телефон	+381 21 4821 222	E-mail	Bojan. Atlagic@ns.ev.rs

Датум мерења	12.01.2015. од 10:30 до 12:30
Напомена	- Тренутно оптерећење при мерењу: 125 А, 10 kV. - Надземни вод пролази поред стамбених објеката. Овај вод је најближи кућама у Змај Јовиној улици.

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
12.01.2015.	9 °C	76 %	1023 mbar	1,7 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μТ]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°21'02,63" N 19°34'58,45" E	16,09 ± 0,483	49	0,00805	0,186 ± 0,006	49	0,00465
T02	45°21'04,31" N 19°34'58,68" E	25,12 ± 0,754	49	0,01256	0,23 ± 0,007	49	0,00575
T03	45°21'06,72" N 19°34'59,44" E	4,5 ± 0,135	49	0,00225	0,405 ± 0,012	49	0,01013
T04	45°21'06,87" N 19°34'58,93" E	0,823 ± 0,025	55,8	0,00041	0,25 ± 0,008	50,6	0,00625
T05	45°21'09,15" N 19°34'59,70" E	1,21 ± 0,036	53,8	0,00061	0,521 ± 0,016	49	0,01303
T06	45°21'11,61" N 19°35'00,04" E	1,479 ± 0,044	50,6	0,00074	0,321 ± 0,01	50,6	0,00803
T07	45°21'14,68" N 19°35'00,36" E	2,684 ± 0,081	49	0,00134	0,415 ± 0,012	50,6	0,01038
T08	45°21'17,47" N 19°35'00,20" E	5,447 ± 0,163	49	0,00272	0,525 ± 0,016	49	0,01313
T09	45°21'18,29" N 19°34'59,58" E	8,013 ± 0,24	49	0,00401	0,249 ± 0,007	50,2	0,00623
T10	45°21'18,70" N 19°35'00,03" E	3,112 ± 0,093	49,4	0,00156	0,554 ± 0,017	49	0,01385

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж надземног вода, у делу Змај Јовине и Лењинове улице поред стамбених објеката најближих извору зрачења.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T02** и износи **25,12 V/m** (или **1,26 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01256 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T10** и износи **0,554 μT** (или **1,39 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01385 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења далековода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије надземног вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

Испод надземниг високонапонског вода налази се и нисконапонска мрежа са разводом до кућа која такође има утицај на мерење.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж надземног вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T10 на удаљености 8 m од линије вода, тако да се може закључити да измерена вредност потиче пре свега од надземних водова, у овом случају високонапонског и нисконапонског.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,01385** што је мање од **1**.

5.8. Референце

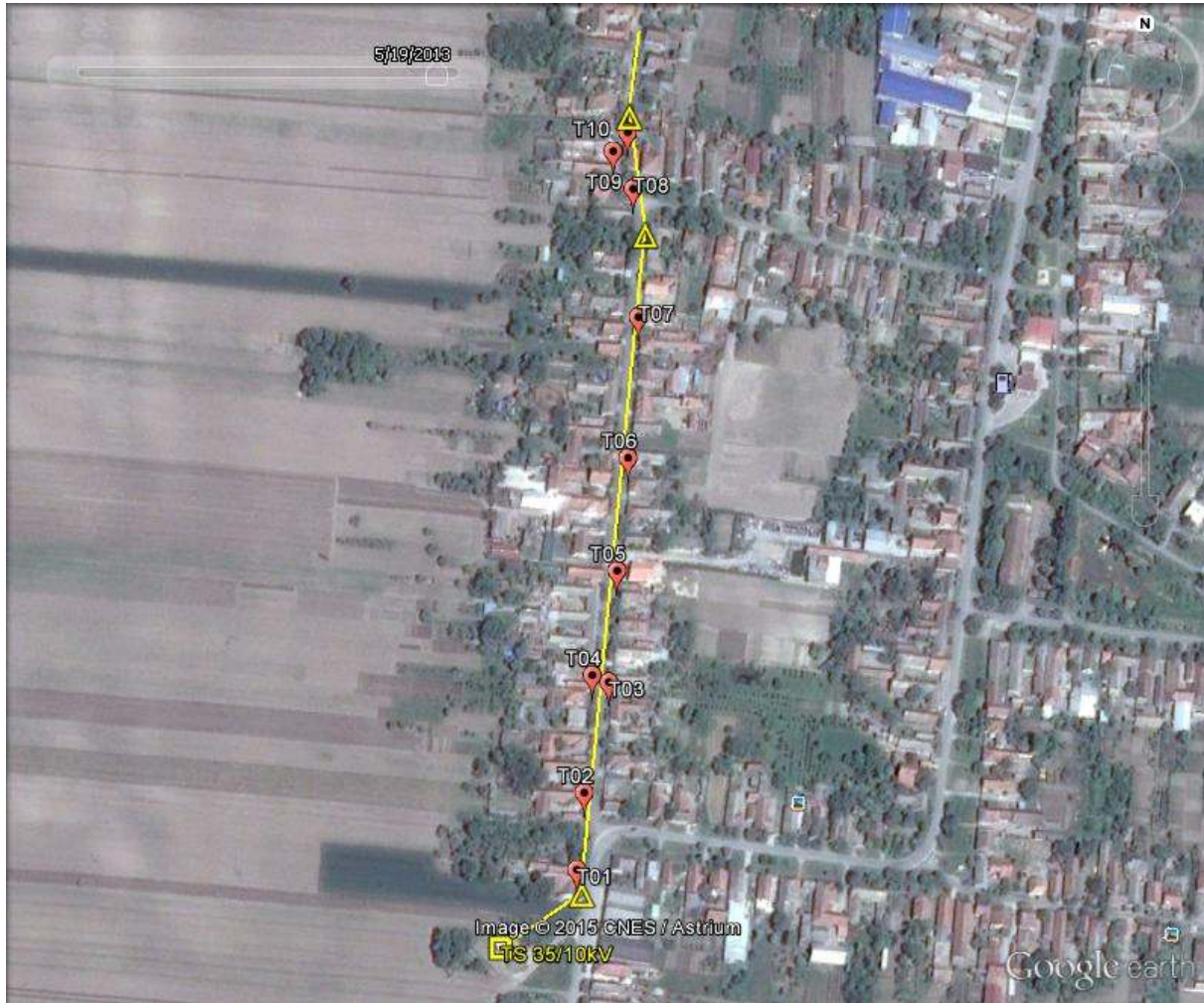
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографије извора нејонизујућег зрачења (ТС и надземни водови)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, Δ – далеководни стуб, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака



	
<p align="center">Мерна тачка T03 Змај Јовина 47, на тротоару, испред другог прозора стамбеног објекта, око 9 м од линије вода</p>	<p align="center">Мерна тачка T04 Змај Јовина 54, на тротоару, испред другог прозора стамбеног објекта, око 9 м од линије вода</p>
	
<p align="center">Мерна тачка T05 Змај Јовина 39, на тротоару, испред другог прозора стамбеног објекта, око 9 м од линије вода</p>	<p align="center">Мерна тачка T06 Змај Јовина 36, на тротоару, испред другог прозора стамбеног објекта, око 9 м од линије вода</p>
	
<p align="center">Мерна тачка T07 Змај Јовина 17, на тротоару, испред првог прозора стамбеног објекта, око 9 м од линије вода</p>	<p align="center">Мерна тачка T08 Змај Јовина 24, на тротоару, испред прозора стамбеног објекта на углу, око 15 м од линије вода</p>



Мерна тачка Т09

Змај Јовина 22, на тротоару, испред првог прозора
стамбеног објекта, око 15 м од линије вода

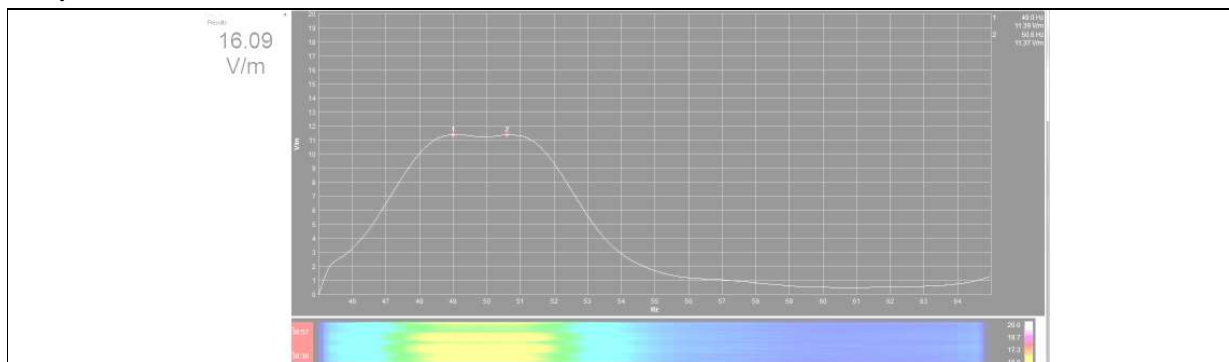


Мерна тачка Т10

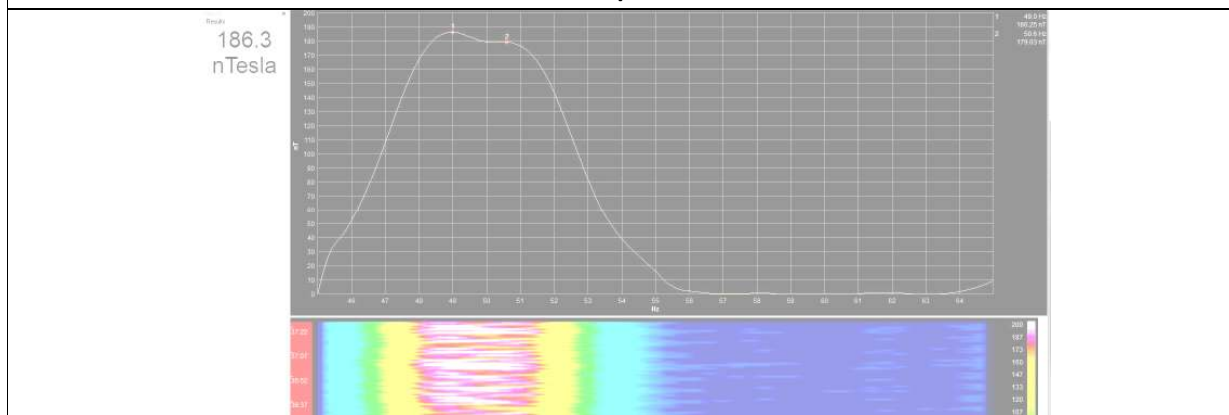
Светозара Марковића 20, испред другог прозора
иза стамбеног објекта, око 10 м од линије вода

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

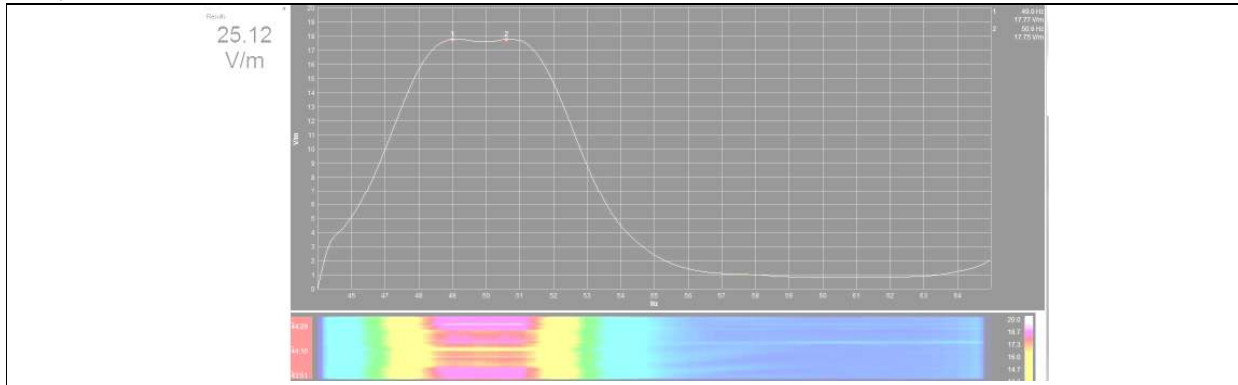


Т01 - Електрично поље

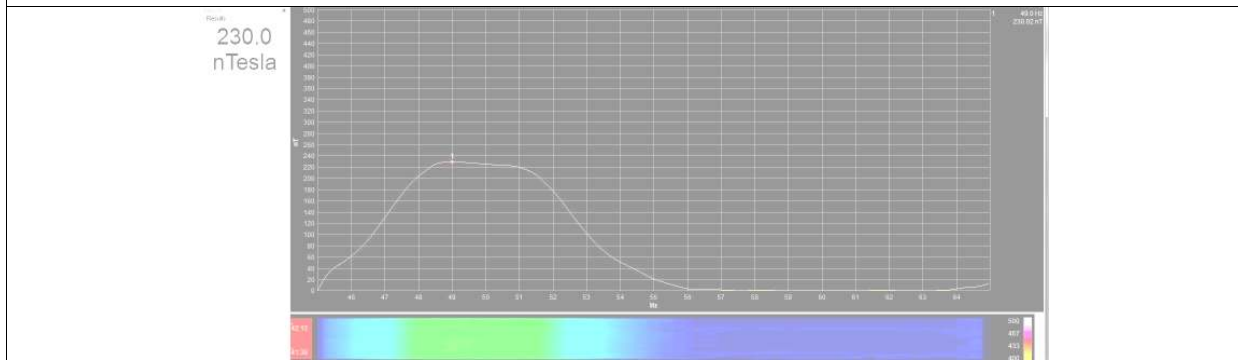


Т01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

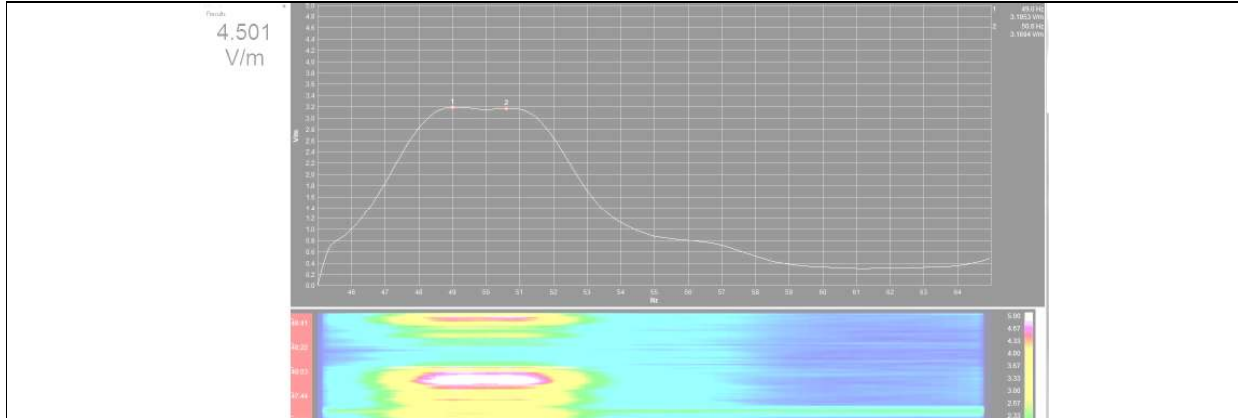


T02 - Електрично поље

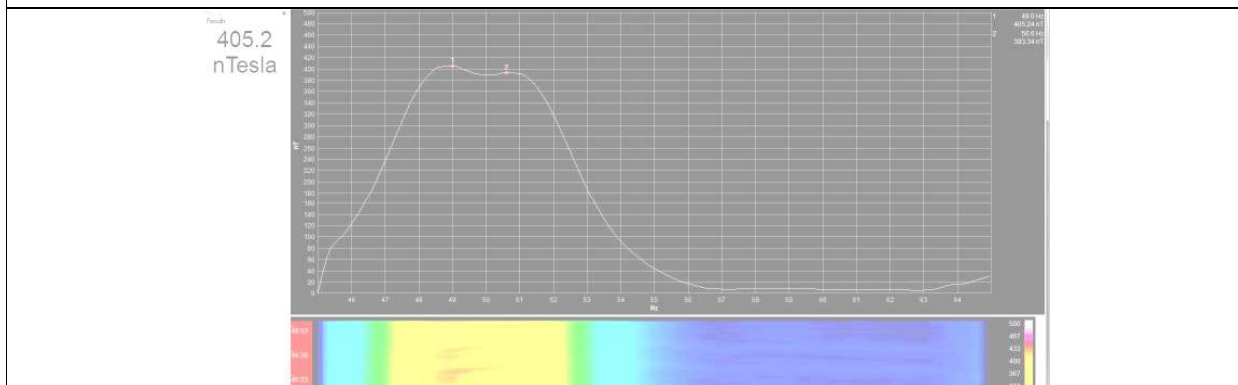


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

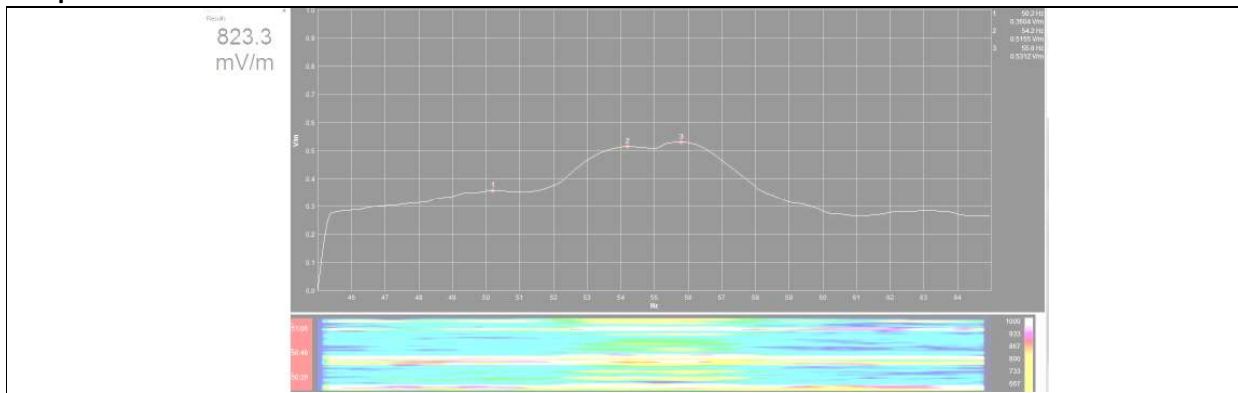


T03 - Електрично поље

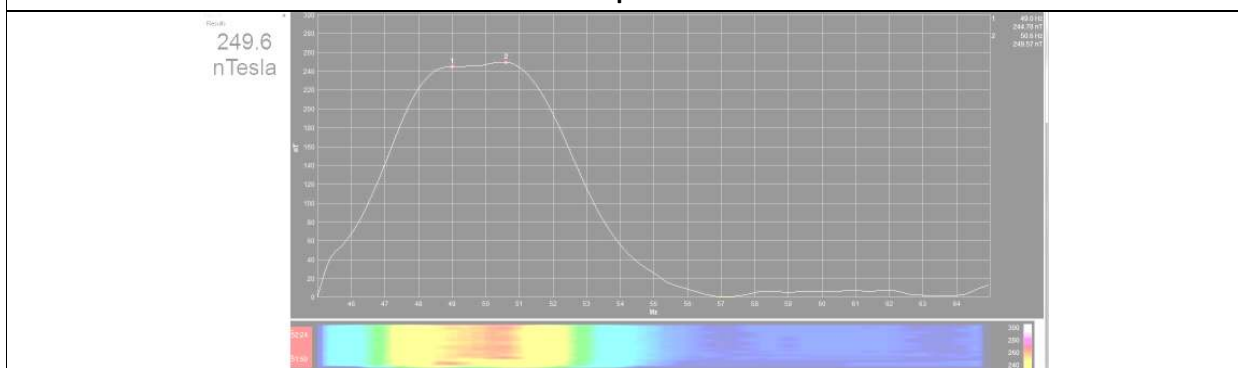


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

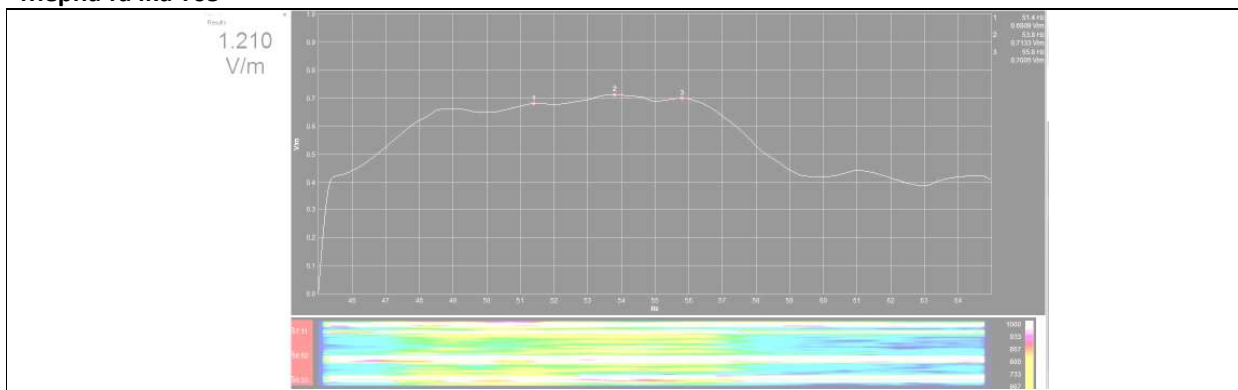


T04 - Електрично поље

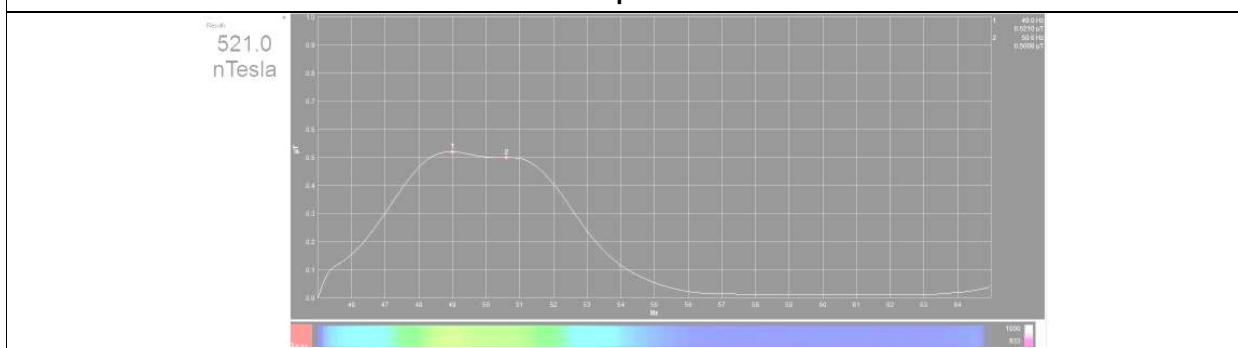


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

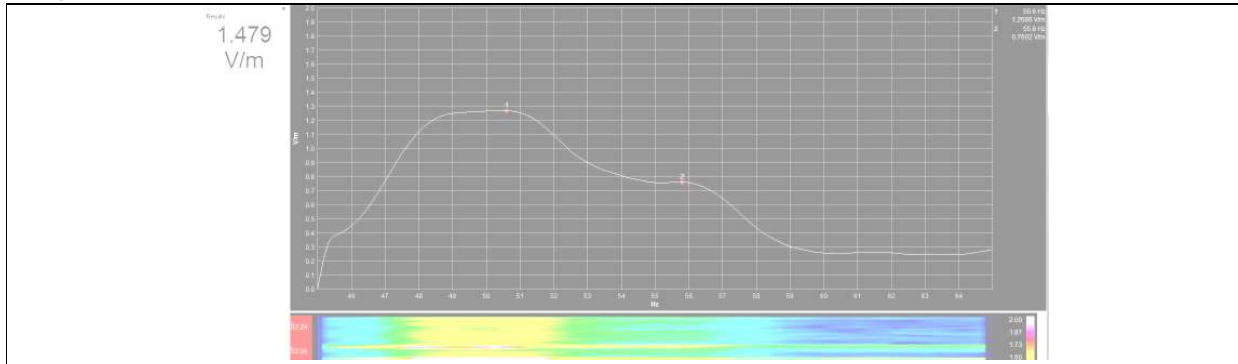


T05 - Електрично поље

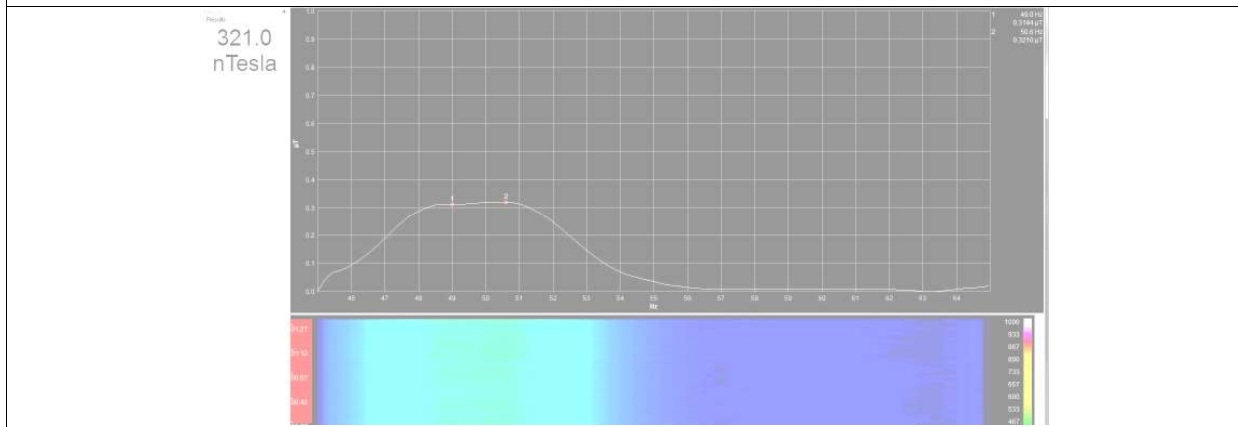


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

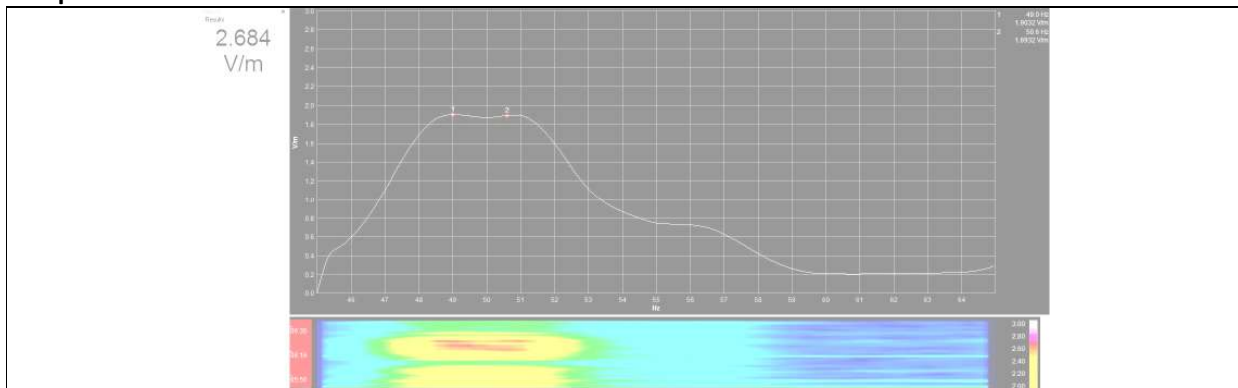


T06 - Електрично поље

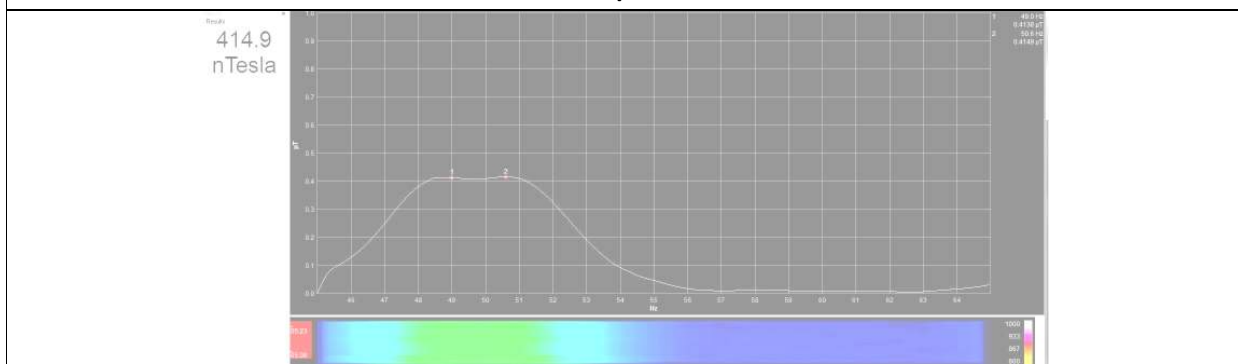


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

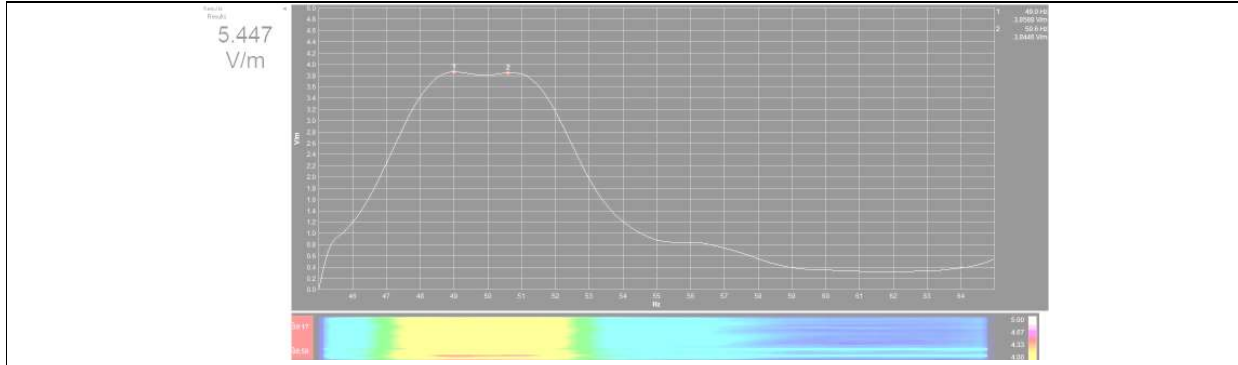


T07 - Електрично поље

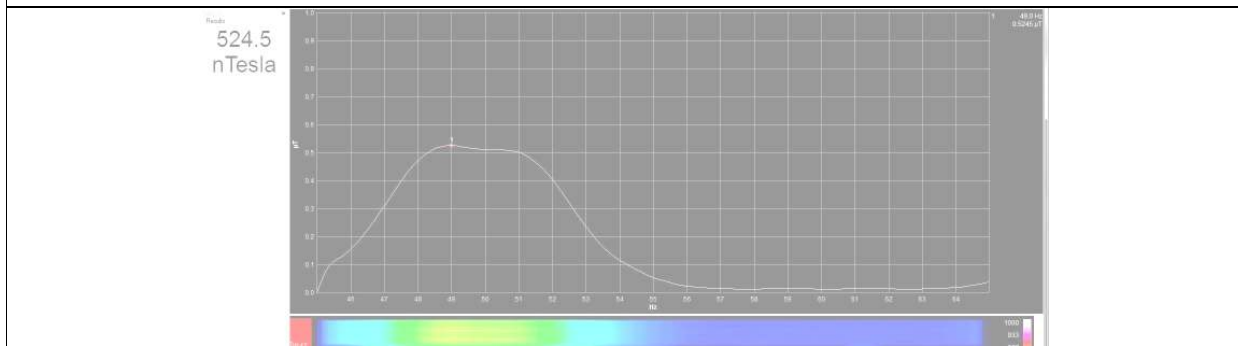


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

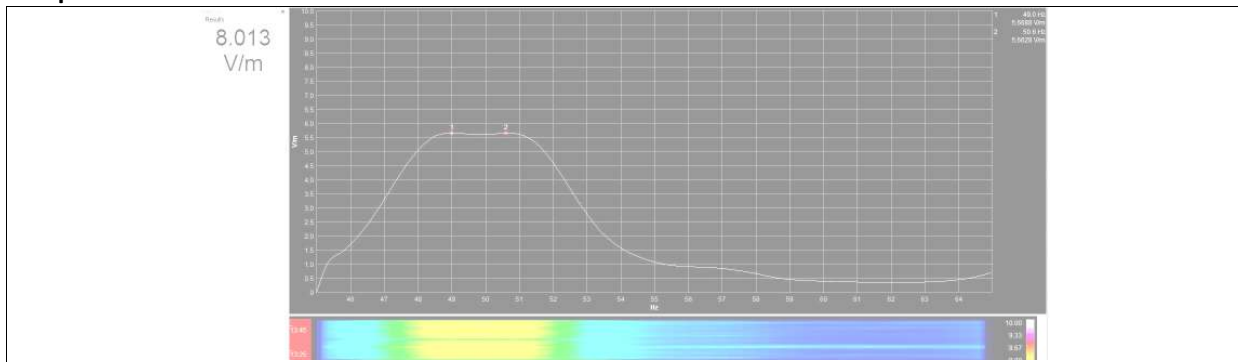


T08 - Електрично поље

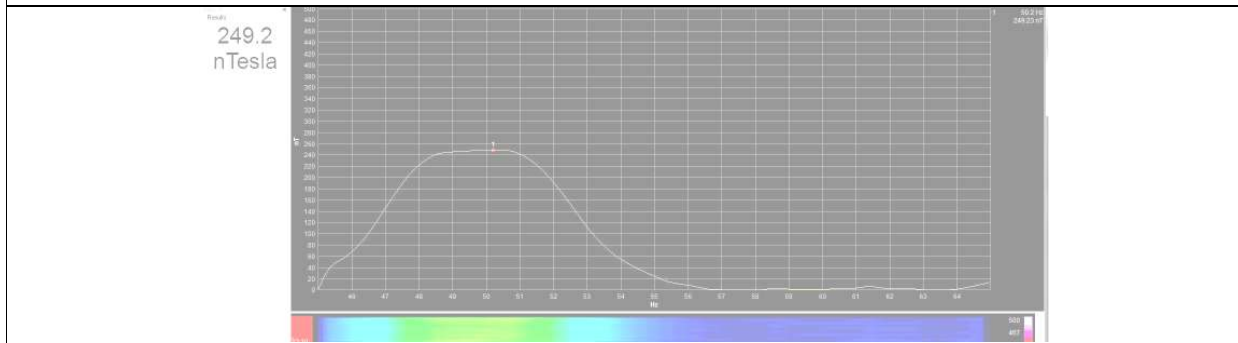


T08 - Магнетно поље

Мерна тачка T09

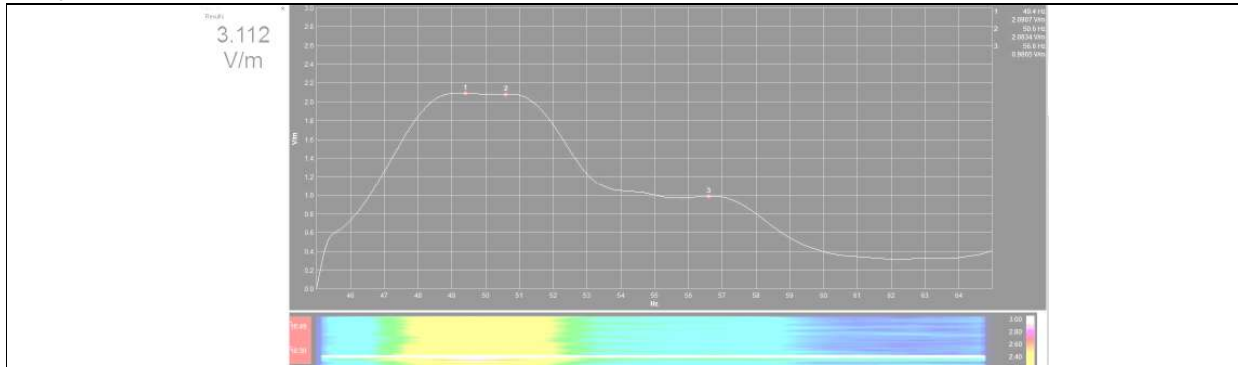


T09 - Електрично поље

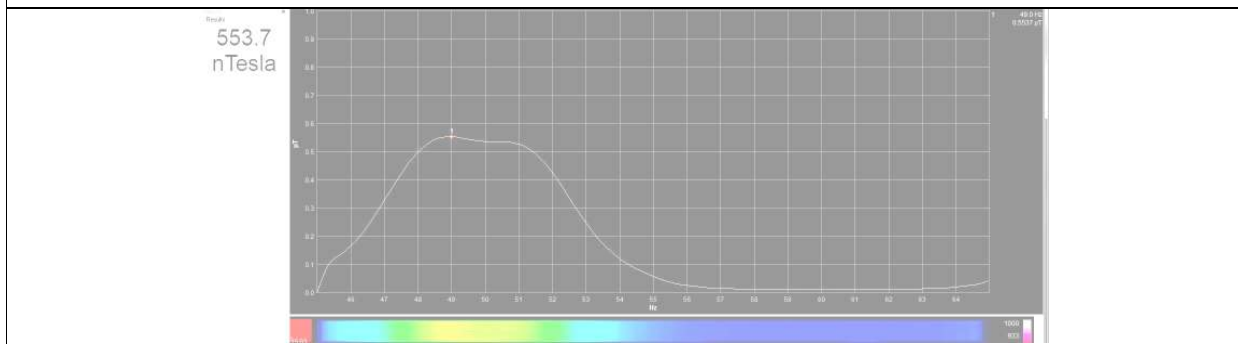


T09 - Магнетно поље

Мерна тачка Т10



T10 - Електрично поље



T10 - Магнетно поље

V-17 Мерни локалитет Л 2-5: Кула, Маршала Тита 244А, 24Б, 246А

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Електроенергетски ВН и НН водови (2 x 20 kV и 10 x 0,4 kV)				
Адреса	Маршала Тита 244А, 24Б, 246А				
Место	Кула				
Географске координате	ТС: 45°36'39,30"N 19°31'53,24" E				
Катастарска парцела	1483, 1484, 1486, 1488, 1490				
Катастарска општина	Кула				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Сомбор“ - „Погон Кула“				
Адреса	Партизанска 13 г				
Место	Кула				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 25 465 200	Факс	+381 25 429 399	E-mail	EDS0dir@so.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Зоран Симендић	Телефон	+381 25 465 200	E-mail	Zoran.Simendic@so.ev.rs

Датум мерења	12.12.2014. од 12:45 до 14:45
Напомена	- ТС 1: тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 245 А, 240 А, 240 А (у окружењу мерне таче Т01, Т02, Т03 и Т04); - ТС 2: тренутно оптерећење при мерењу по фазама: 180 А, 200А, 200 А (остале мерне тачке).

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
12.12.2014.	4 °С	76 %	1021 mbar	1,5 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења и мерна несигурност, са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μТ]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°36'38,83" N 19°31'53,36" E	0,65 ± 0,02	57,4	0,00033	0,443±0,013	49	0,01108
T02	45°36'39,19" N 19°31'52,55" E	0,436 ± 0,013	57,8	0,00022	0,556±0,017	49	0,01390
T03	45°36'39,54" N 19°31'51,79" E	4,774 ± 0,143	49	0,00239	0,431±0,013	49	0,01078
T04	45°36'40,11" N 19°31'50,99" E	0,609 ± 0,018	54,6	0,00030	1,075±0,032	49	0,02688
T05	45°36'37,42" N 19°31'02,93" E	2,322 ± 0,07	49	0,00116	0,233±0,007	49	0,00583
T06	45°36'39,58" N 19°32'03,64" E	0,827 ± 0,025	57	0,00041	0,136±0,004	49	0,00340
T07	45°36'42,37" N 19°32'01,80" E	4,501 ± 0,135	49	0,00225	0,193±0,006	49	0,00483
T08	45°36'43,48" N 19°32'08,39" E	1,501 ± 0,045	57	0,00075	0,27±0,008	50,6	0,00675
T09	45°36'42,22" N 19°32'00,74" E	0,544 ± 0,016	57,4	0,00027	0,142±0,004	49	0,00355
T10	45°36'41,25" N 19°31'59,75" E	0,582 ± 0,017	57	0,00029	0,055±0,002	48,6	0,00138

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж надземног вода у улицама Маршала Тита, Стевана Сремца и 29. Новембра, поред објекта од интереса.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T03** и износи **4,774 V/m** (или **0,24 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00239 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T04** и износи **1,075 μT** (или **2,69 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,02688 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења далековода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије надземног вода, непосредно испред објекта повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објекта, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објекта могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

Испод надземног високонапонског вода налази се и нисконапонска мрежа са разводом до кућа која такође има утицаја на мерење.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж надземног вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T04 на удаљености 1,5 m од линије вода, тако да се може закључити да измерена вредност потиче пре свега од надземних водова, у овом случају високонапонског и нисконапонског.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције су мање од 10 % прописане референтне граничне вредности, па се зато овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

Максимална изложеност је од магнетне индукције и то **0,02688** што је мање од 1.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС и надземни водови)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

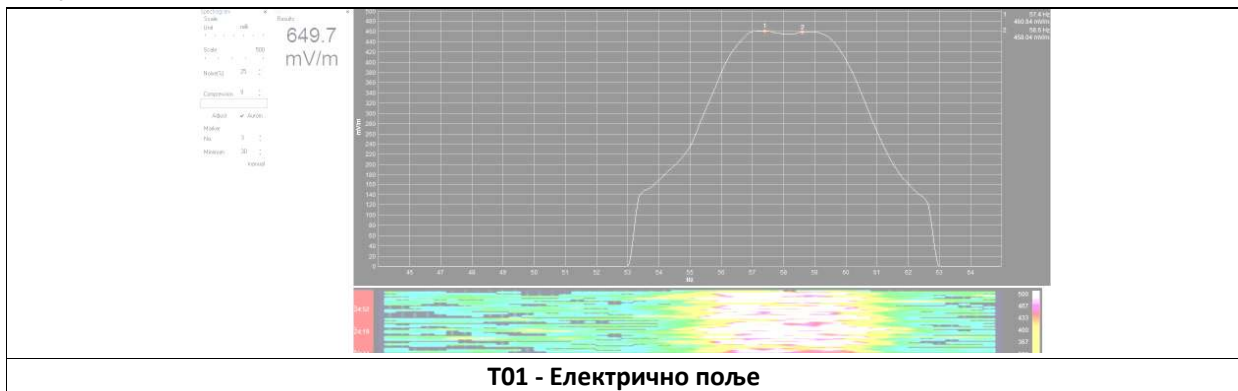
Фотографије мерних тачака

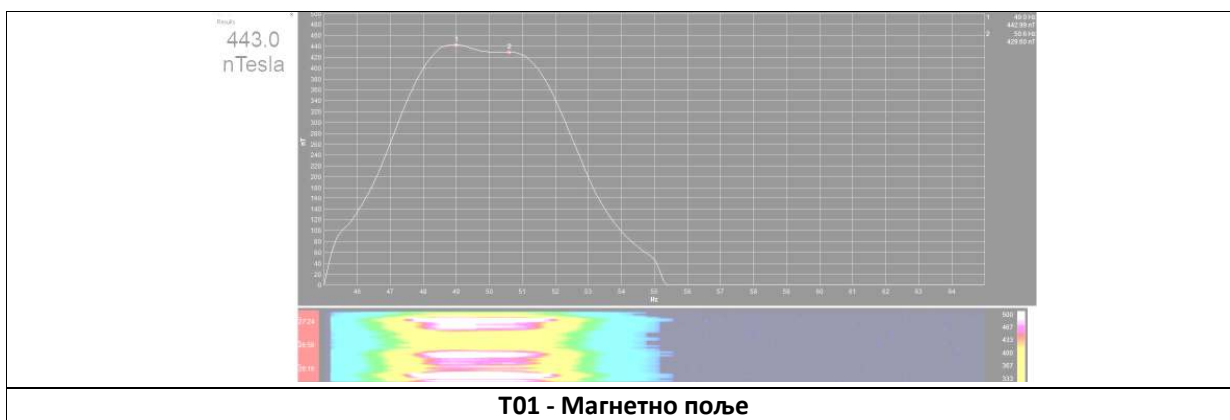
	
<p style="text-align: center;">Мерна тачка T01 М.Тита 244А, испред улаза, поред КПК ормана, око 2 m од НН вода</p>	<p style="text-align: center;">Мерна тачка T02 М.Тита 244Б, испред улаза, поред КПК ормана, око 2 m од НН вода</p>
	
<p style="text-align: center;">Мерна тачка T03 М.Тита 246А, испред улаза, поред КПК ормана, око 2 m од НН вода</p>	<p style="text-align: center;">Мерна тачка T04 М.Тита 246Б, испред улаза, поред канцеларије ДСС, око 2 m од НН вода</p>
	
<p style="text-align: center;">Мерна тачка T05 С. Сремца 8, на тротоару, испред капије стамбеног објекта, око 10 m од НН вода</p>	<p style="text-align: center;">Мерна тачка T06 С. Сремца 15, на тротоару, испред капије стамбеног објекта, испод НН вода</p>

	
<p align="center">Мерна тачка T07 С. Сремца 29, на тротоару, испред капије стамбеног објекта, испод ВН и НН водова</p>	<p align="center">Мерна тачка T08 угао улица Лазе Костића и 29. новембра, испод НН и ВН водова</p>
	
<p align="center">Мерна тачка T09 29. новембра 2, на тротоару, испред капије стамбеног објекта, 10 m од линије вода</p>	<p align="center">Мерна тачка T10 29. новембра 4, улаз у „Војводина пут, Бачка пут“ - пункт Кула, 10 m од линије вода</p>

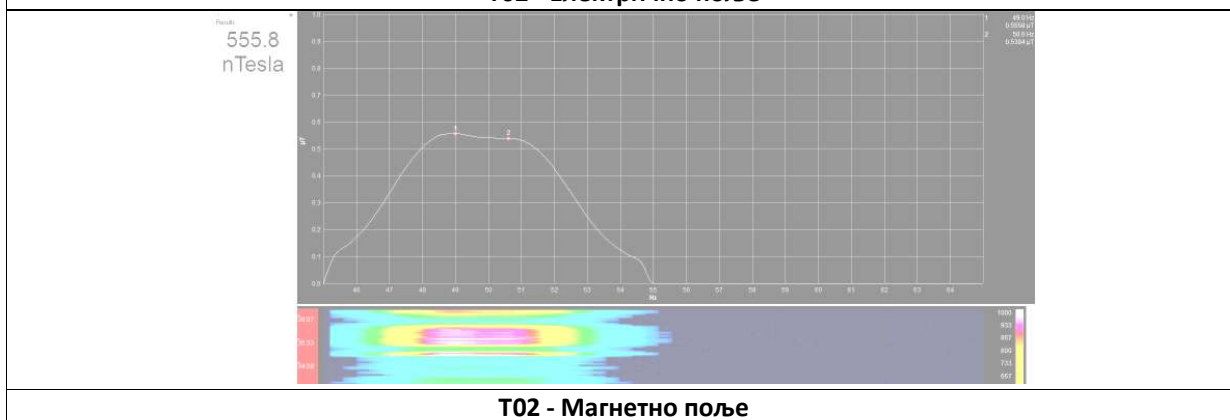
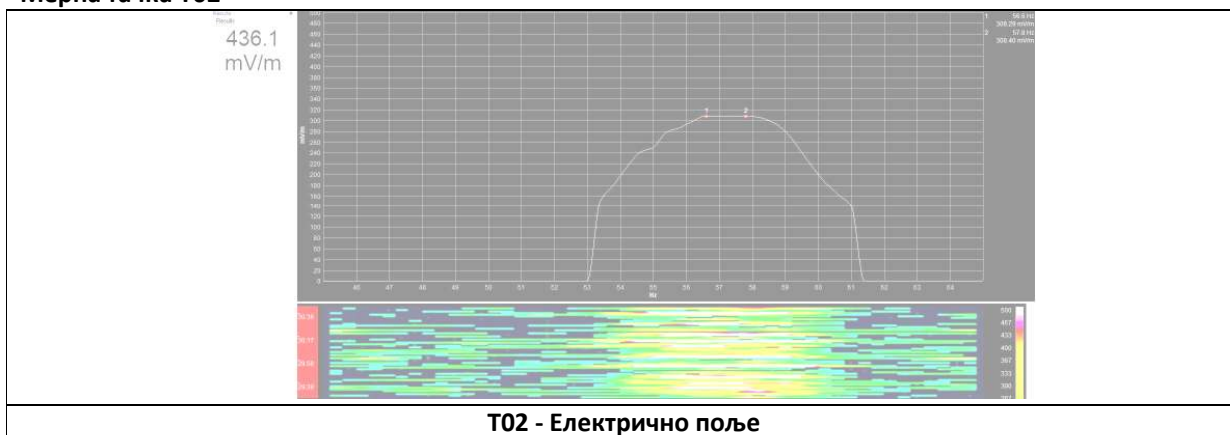
Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

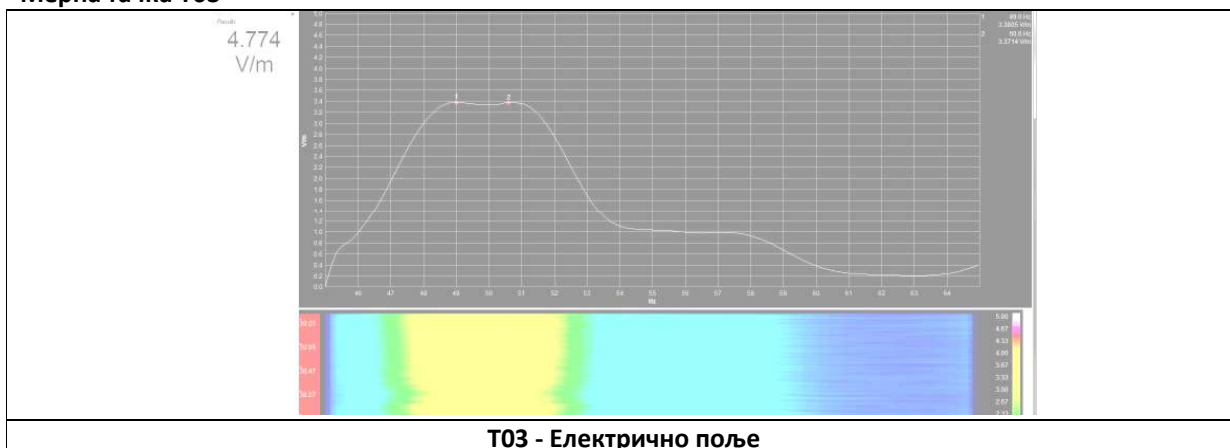


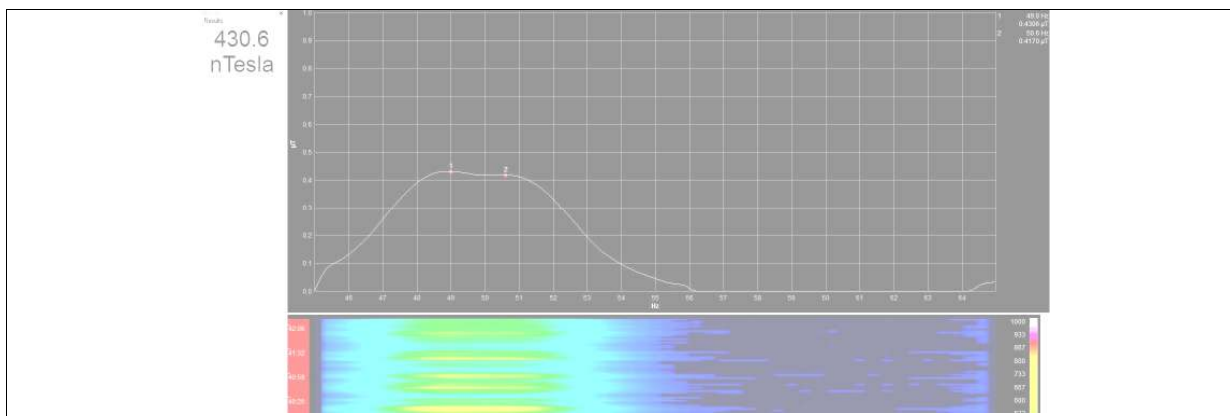


Мерна тачка T02



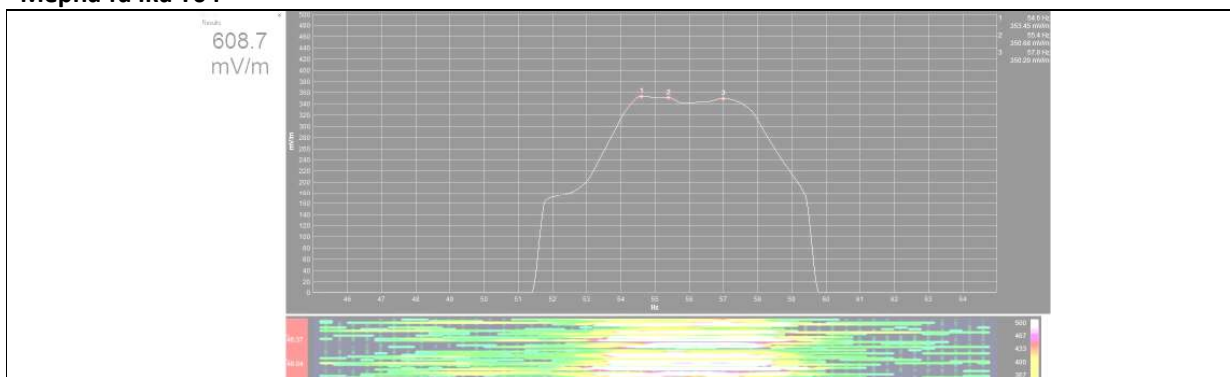
Мерна тачка T03



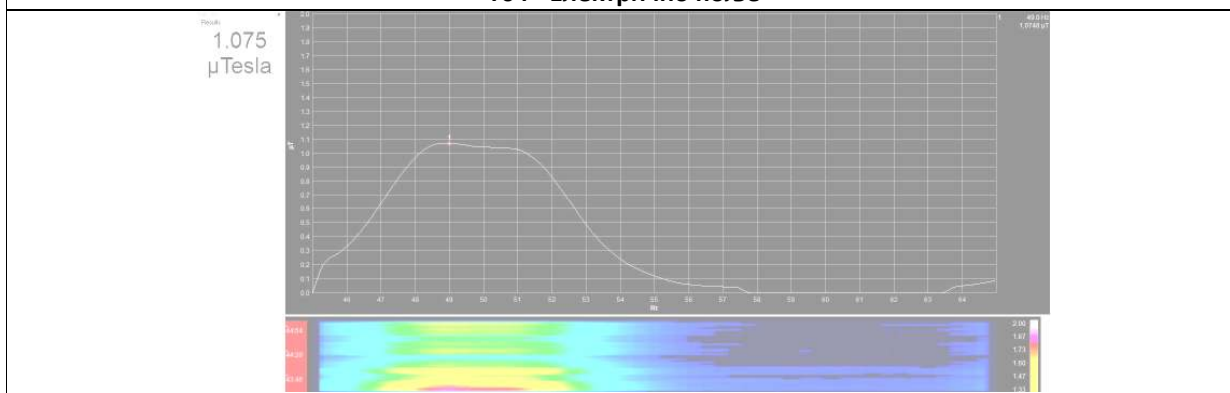


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

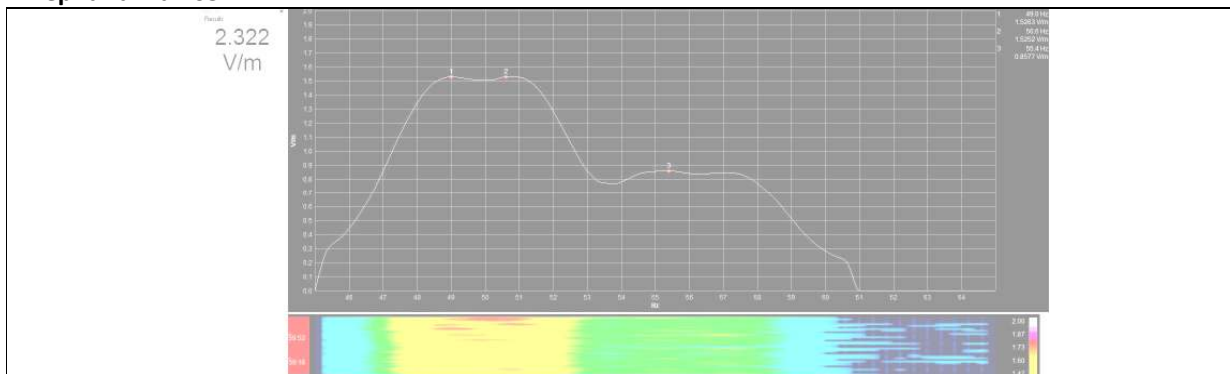


T04 - Електрично поље

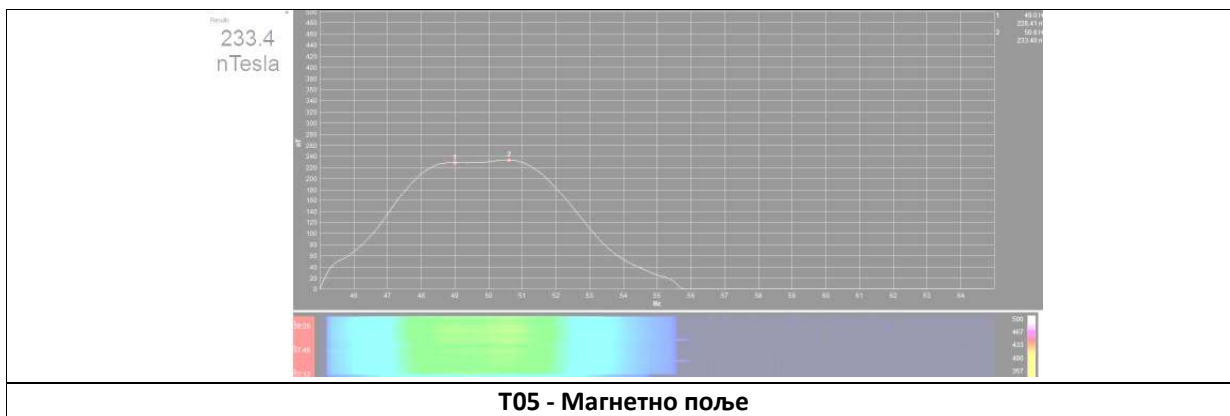


T04 - Магнетно поље

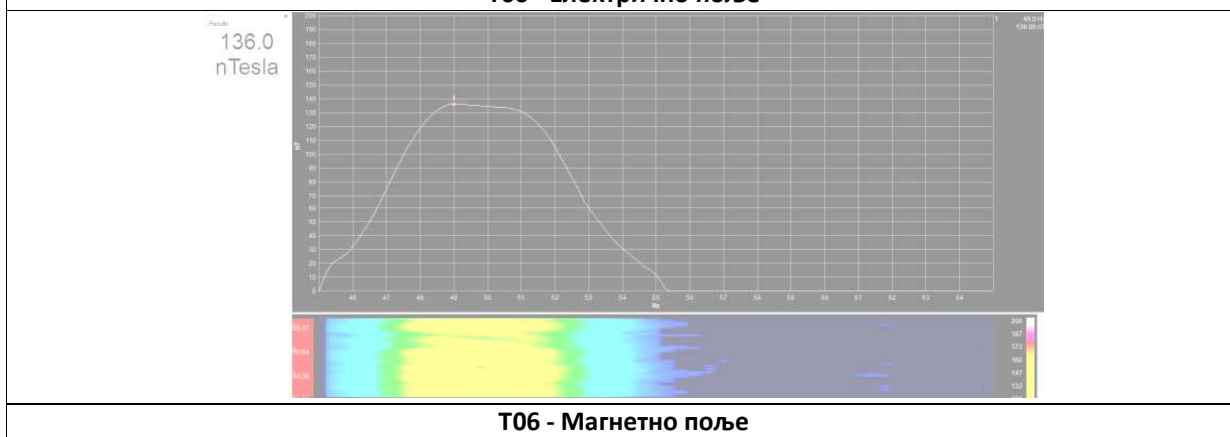
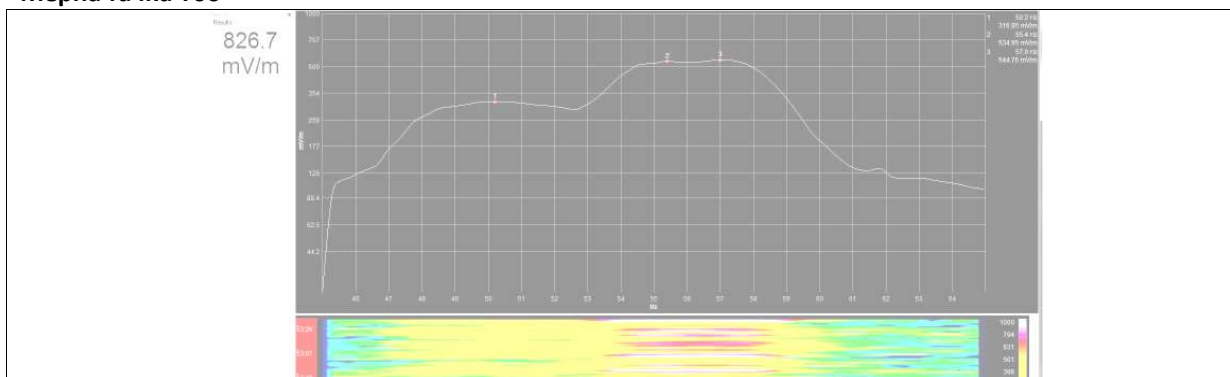
Мерна тачка T05



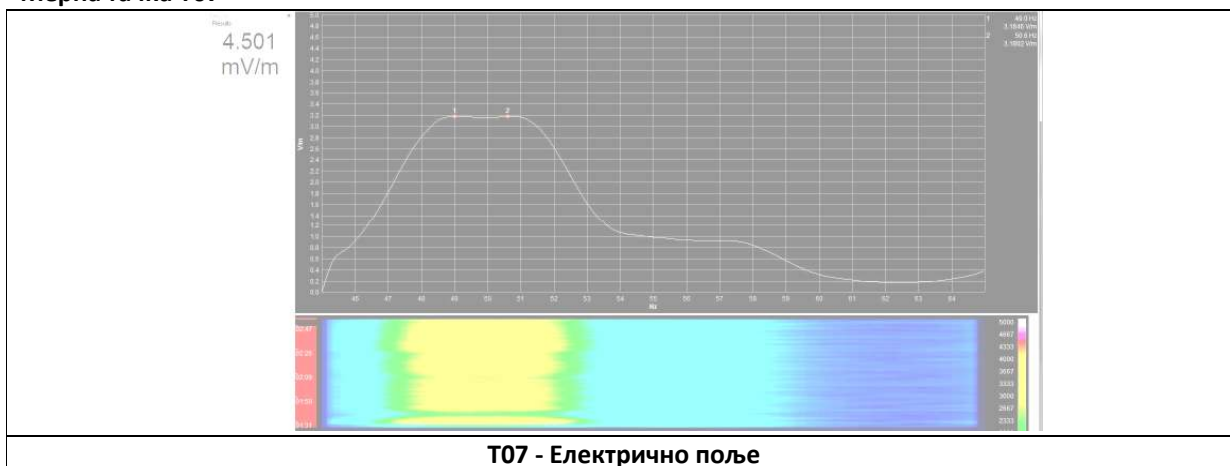
T05 - Електрично поље

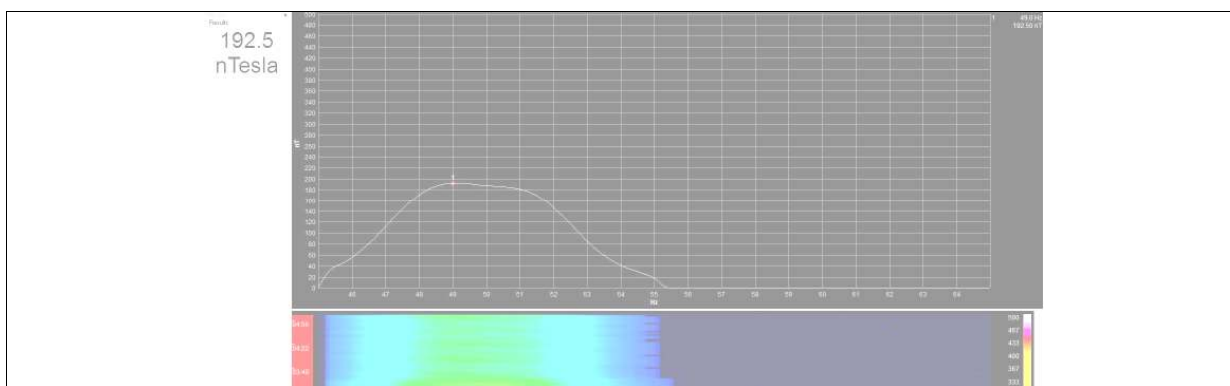


Мерна тачка T06



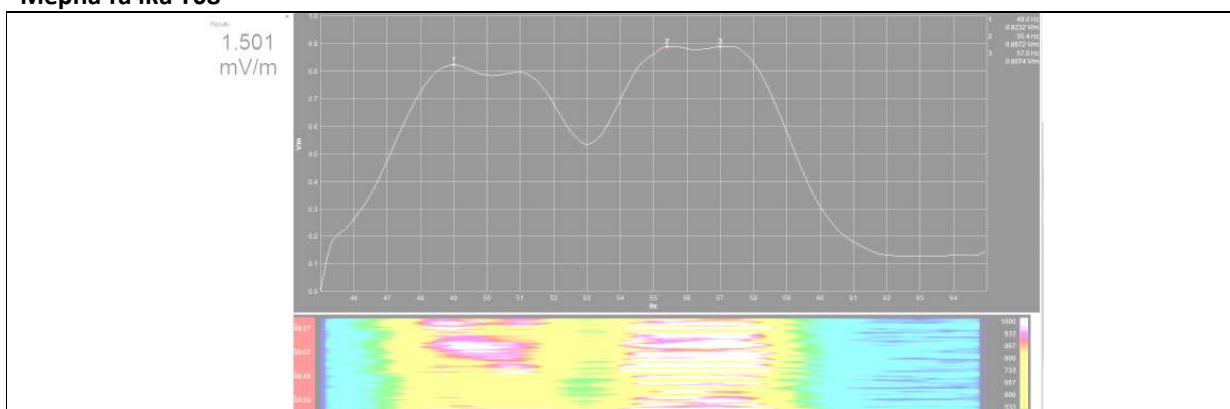
Мерна тачка T07



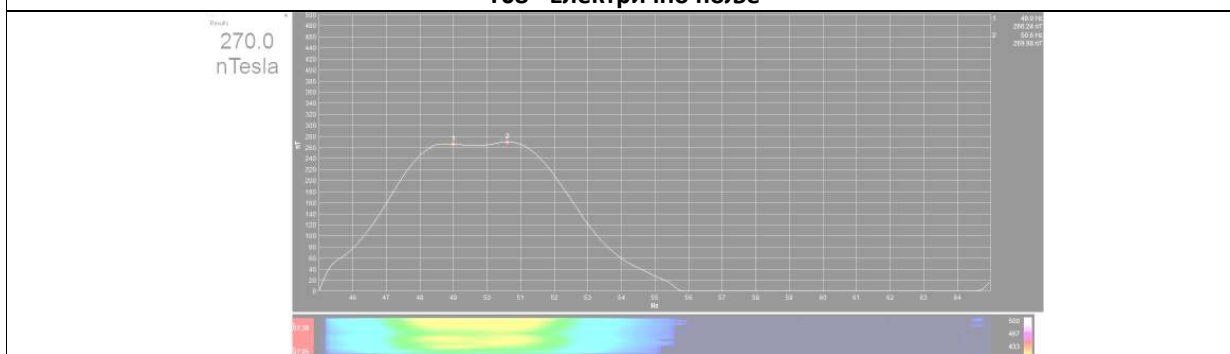


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

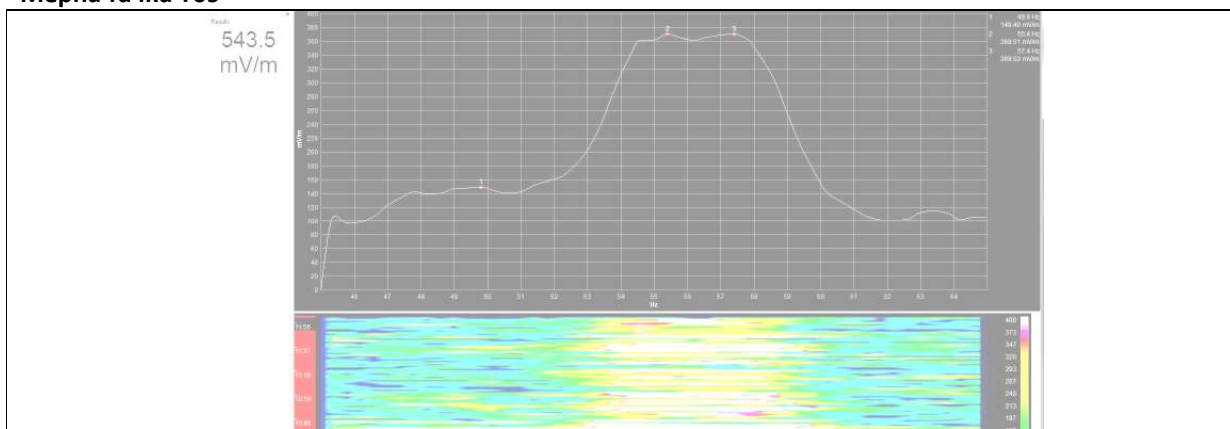


T08 - Електрично поље

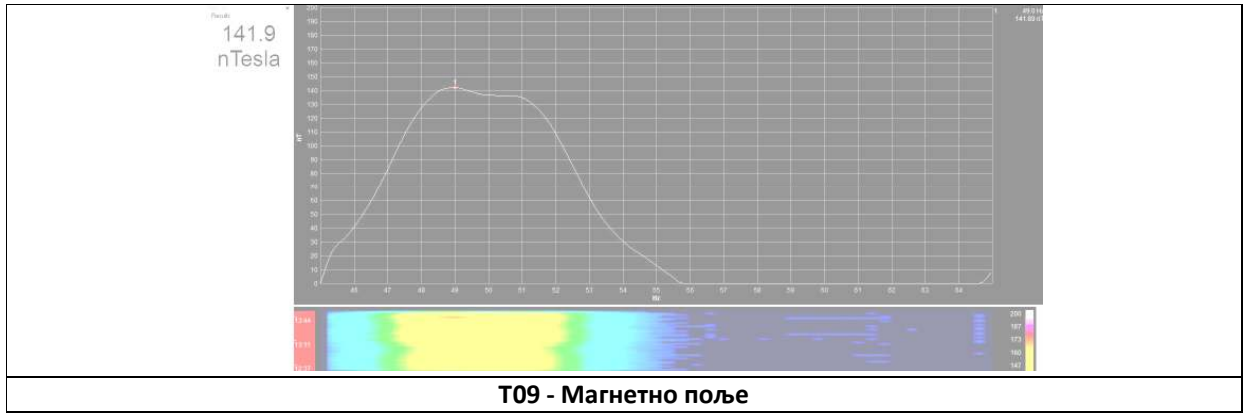


T08 - Магнетно поље

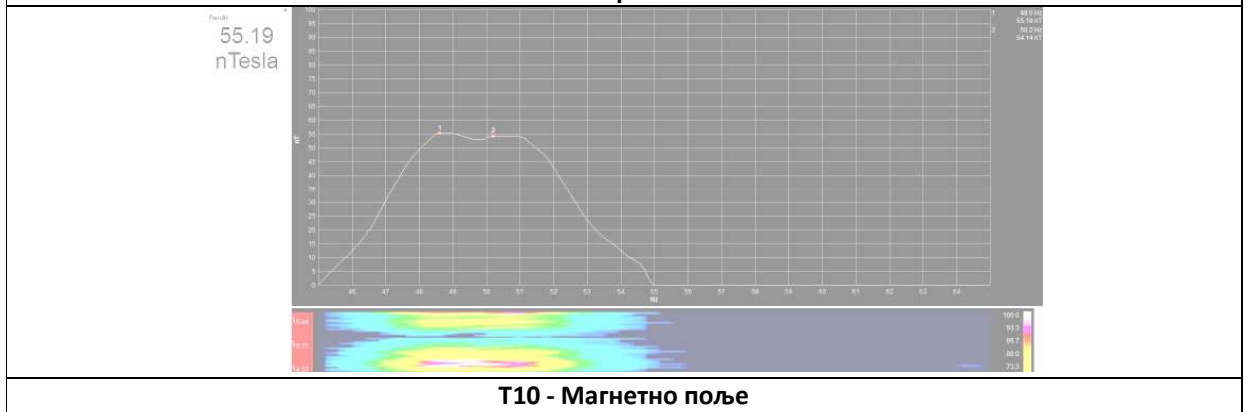
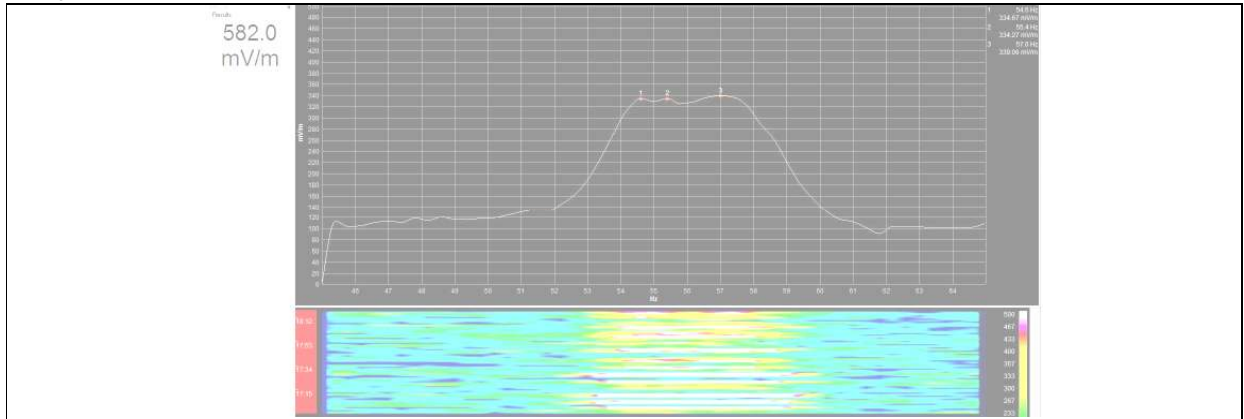
Мерна тачка T09



T09 - Електрично поље



Мерна тачка Т10



V-18 Мерни локалитет Л 2-6: Кикинда, Ул. Милоша Остојина

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Електроенергетски вод (35 kV кабловски вод од ТС 110/35 kV „Кикинда 1“ до ТС 35/10 kV „Центар“)				
Адреса	кроз Башаидски друм и Милоша Остојина до Змај Јовине				
Место	Кикинда				
Географске координате	ТС 35/10kV „Центар“: 45°49'35,00"N 20°28'1,94" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Кикинда				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Зрењанин“ - Погон „Кикинда“				
Адреса	Милоша Великог 83				
Место	Кикинда				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 23 543 210	Факс	+381 23 525 243	E-mail	EDZRdir@zr.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Слободан Стојков	Телефон	+381 23 543 210	E-mail	Slobodan.Stojkov@zr.ev.rs
Датум мерења	17.12.2014. од 11:00 до 13:00				

Напомена	- ТС 1: ТС 110/35 kV „Кикинда 1“ - ТС 2: ТС 35/10 kV „Центар“
----------	--

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
17.12.2014.	7 °C	88 %	1012 mbar	3,1 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°49'32,82" N 20°28'04,33" E	0,712 ± 0,021	54,6	0,00036	0,111 ± 0,003	49	0,00278
T02	45°49'32,24" N 20°28'04,96" E	0,481 ± 0,014	54,2	0,00024	0,024 ± 0,001	49	0,00060
T03	45°49'30,05" N 20°28'01,10" E	0,457 ± 0,014	54,2	0,00023	0,044 ± 0,001	49,4	0,00110
T04	45°49'30,46" N 20°28'00,40" E	0,737 ± 0,022	56,6	0,00037	0,11 ± 0,003	49	0,00275
T05	45°49'24,04" N 20°27'49,38" E	1,193 ± 0,036	54,6	0,00060	0,019 ± 0,001	51	0,00048
T06	45°49'23,13" N 20°27'49,48" E	1,593 ± 0,048	49	0,00080	0,034 ± 0,001	49	0,00085
T07	45°49'18,01" N 20°27'39,34" E	2,484 ± 0,075	49	0,00124	0,038 ± 0,001	48,6	0,00095
T08	45°49'17,67" N 20°27'39,88" E	2,081 ± 0,062	49	0,00104	0,024 ± 0,001	49	0,00060
T09	45°48'54,09" N 20°26'58,67" E	0,999 ± 0,03	53,8	0,00050	0,235 ± 0,007	49,4	0,00588
T10	45°48'53,78" N 20°26'58,96" E	11,44 ± 0,343	49	0,00572	0,063 ± 0,002	49	0,00005
T11	45°49'53,10" N 20°26'58,47" E	1,075 ± 0,032	53,8	0,00054	0,024 ± 0,001	48,6	0,00060

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 11 мерних тачака, дуж подземног кабловског вода у улици Милоша Остојина и део Радничке, поред објеката од интереса.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T10** и износи **11,44 V/m** (или **2,54%** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00572 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T09** и износи **0,235 μT** (или **0,59 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00588 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења водова има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T11 су распоређене дуж линије подземног кабловског вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж надземног вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T09 на удаљености 4 m, тако да се може закључити да измерена вредност директно потиче од подземног вода.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,02863** што је мање од **1**.

5.8. Референце

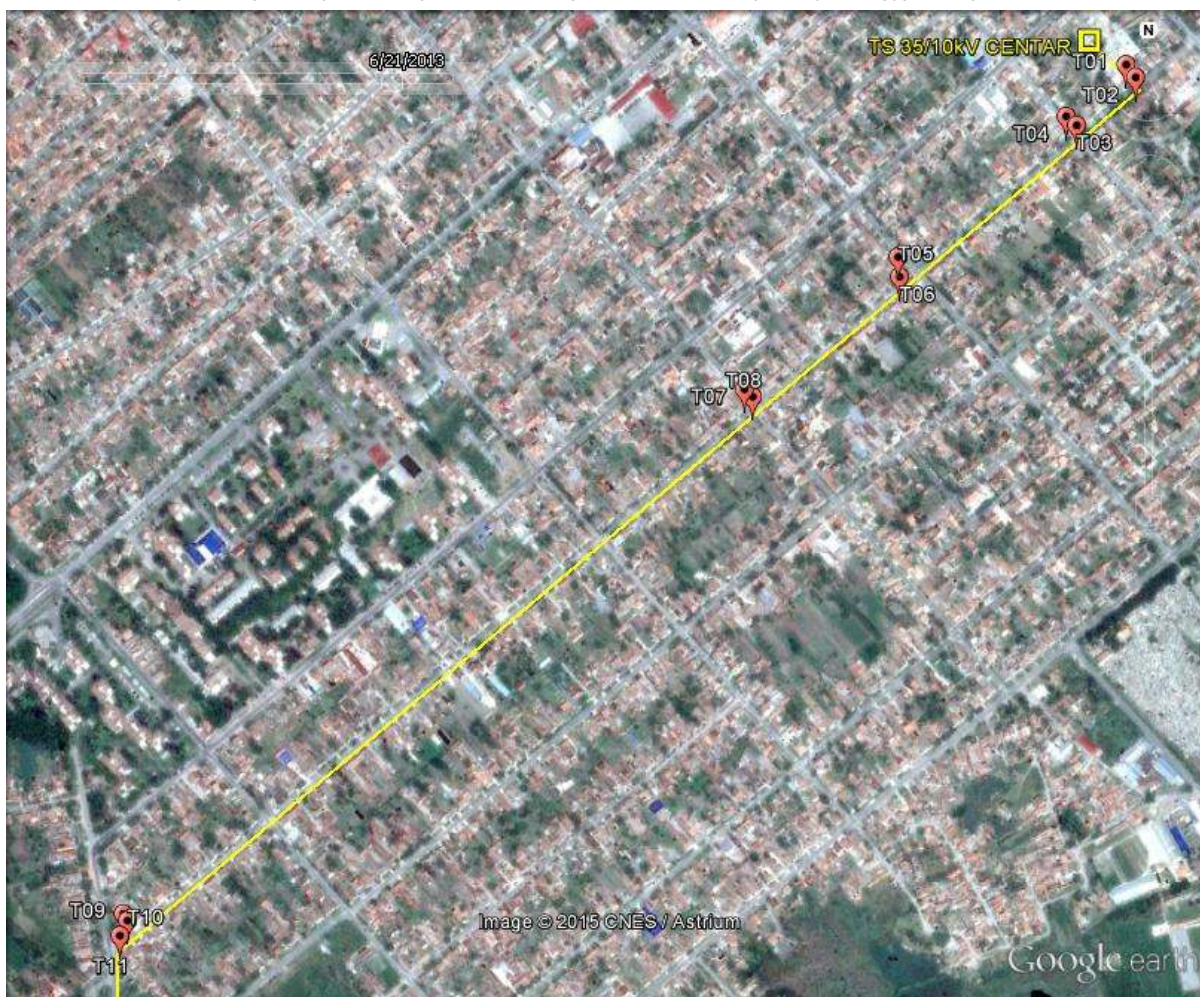
(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС1 и ТС2)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Милоша Остојина 12, на тротоару, испред прозора стамбеног објекта, око 10 m од вода</p>	<p>Мерна тачка T02 Милоша Остојина 7, на тротоару, испред прозора стамбеног објекта, око 7 m од вода</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Милоша Остојина 19, угао са ул. Вука Караџића, на тротоару, испред прозора куће, око 5 m од вода</p>	<p>Мерна тачка T04 Милоша Остојина 24, угао са ул. Вука Караџића, на тротоару, испред прозора куће, око 12 m од вода</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Милоша Остојина 60, угао са ул. Иво Лоле Рибара, на тротоару, испред прозора куће, око 12 m од вода</p>	<p>Мерна тачка T06 Милоша Остојина 53а, угао са ул. Вука Караџића, на тротоару, испред прозора куће, око 5 m од вода</p>



Мерна тачка T07
Милоша Остојина 92, угао са Косовском,
на тротоару, испред прозора стамбеног објекта,
око 12 m од вода



Мерна тачка T08
Милоша Остојина 79, угао са Косовском,
на тротоару, испред прозора стамбеног објекта,
око 5 m од вода



Мерна тачка T09
Милоша Остојина 212, угао са Башаидским друмом,
на тротоару, испред прозора стамбеног објекта,
око 10 m од вода



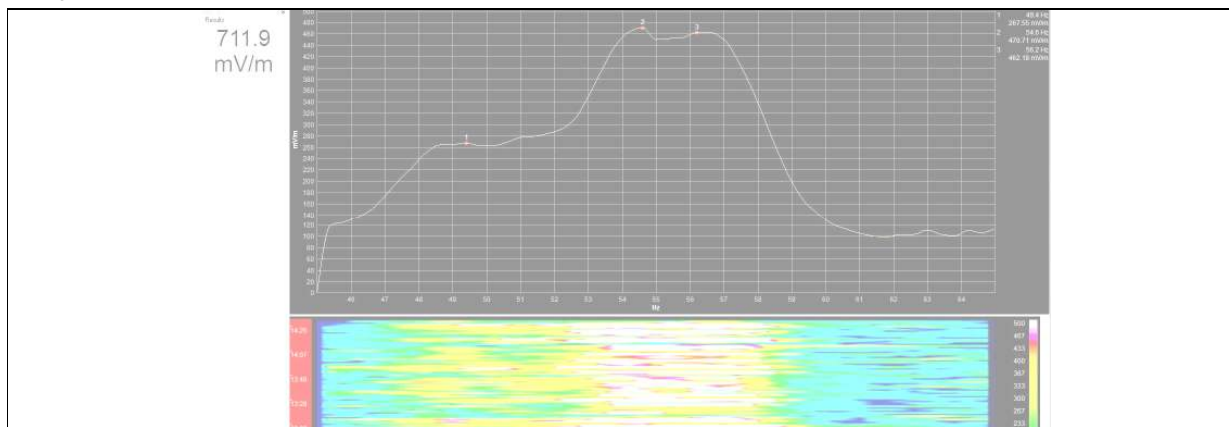
Мерна тачка T10
Милоша Остојина 213, на тротоару, испред прозора
стамбеног објекта, око 5 m од вода



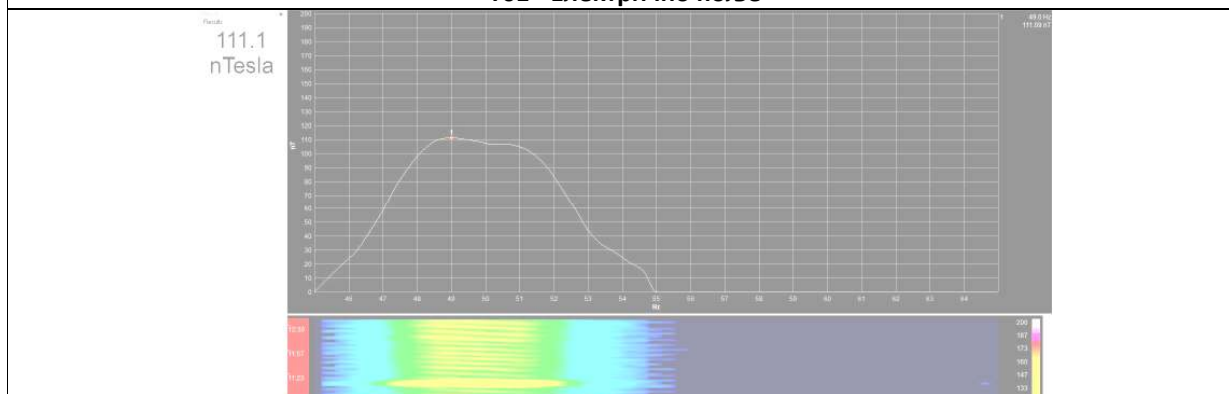
Мерна тачка T11
Радничка 1, на тротоару, испред прозора стамбеног
објекта, око 5 m од вода

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

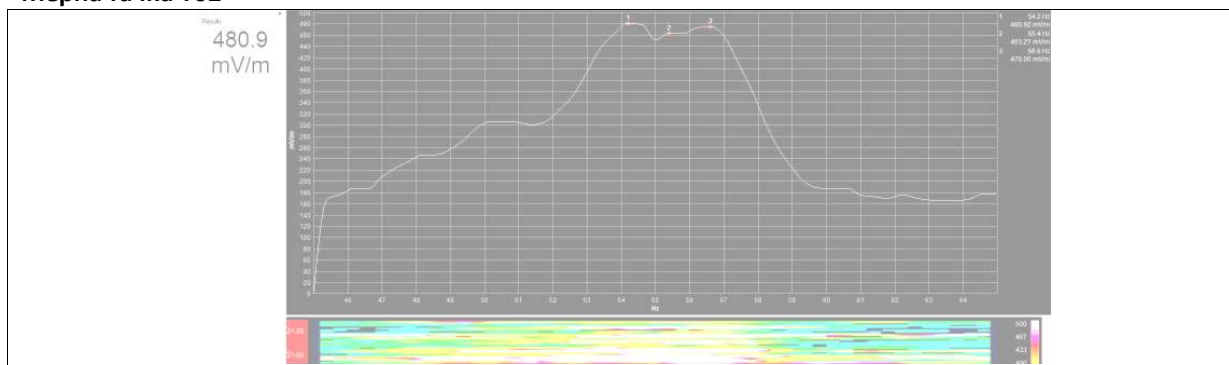


T01 - Електрично поље

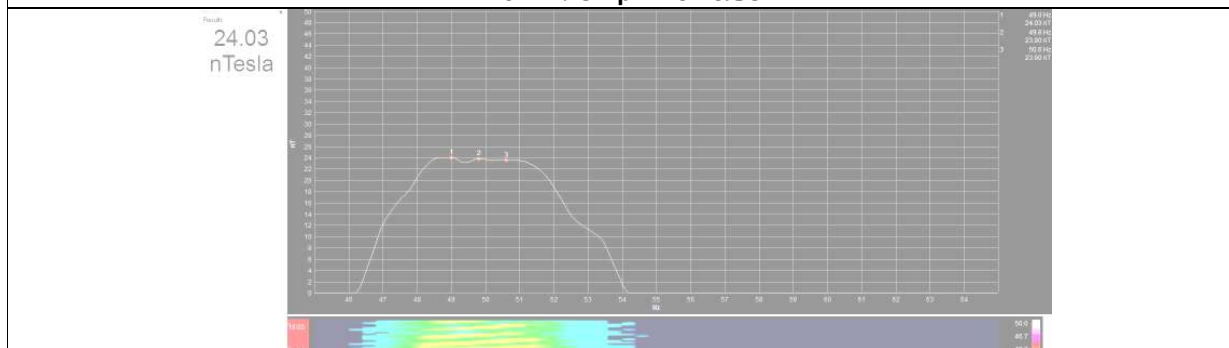


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

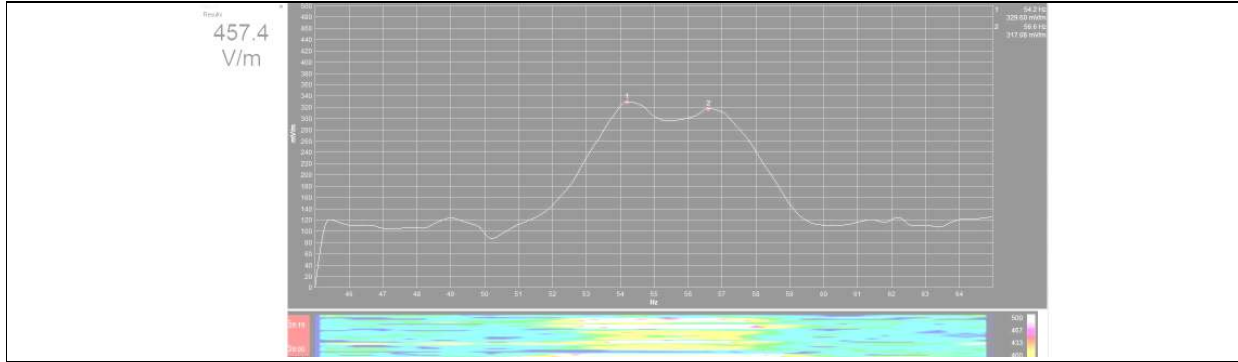


T02 - Електрично поље

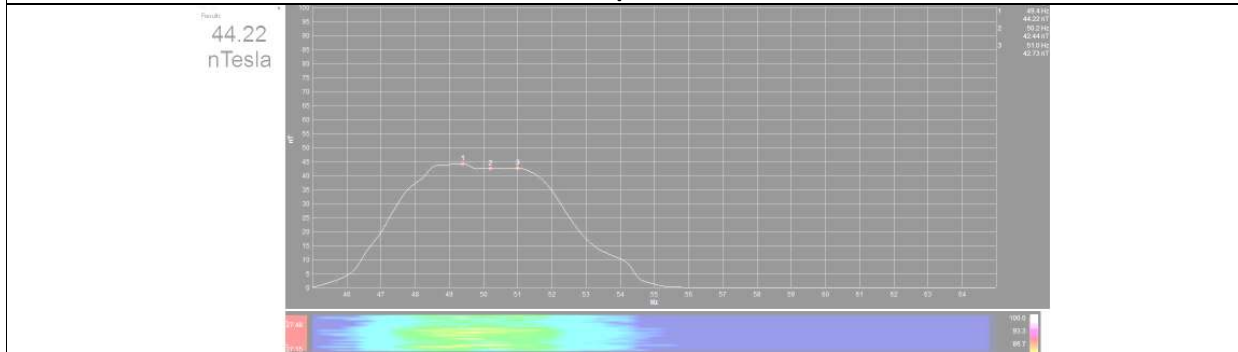


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

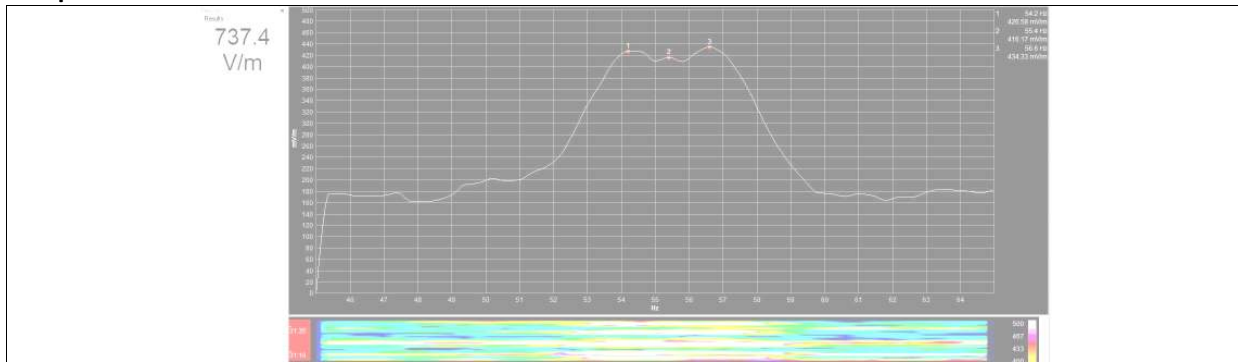


T03 - Електрично поље

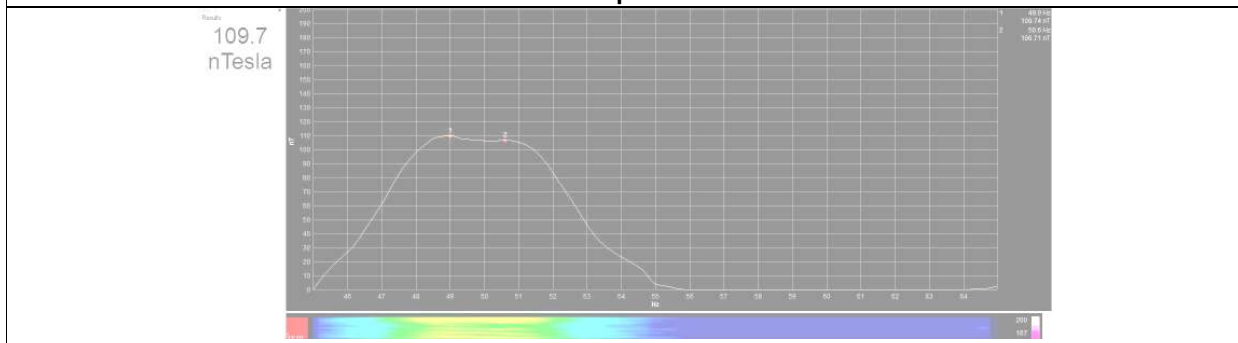


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

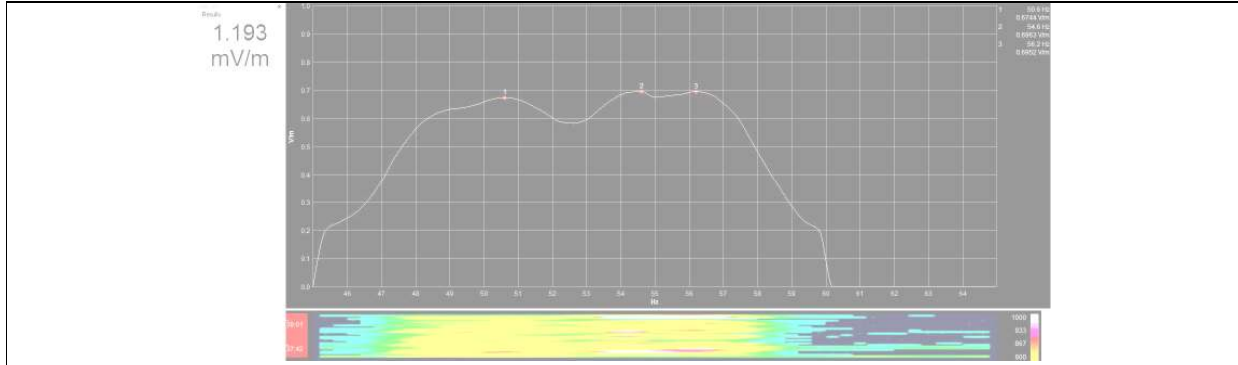


T04 - Електрично поље

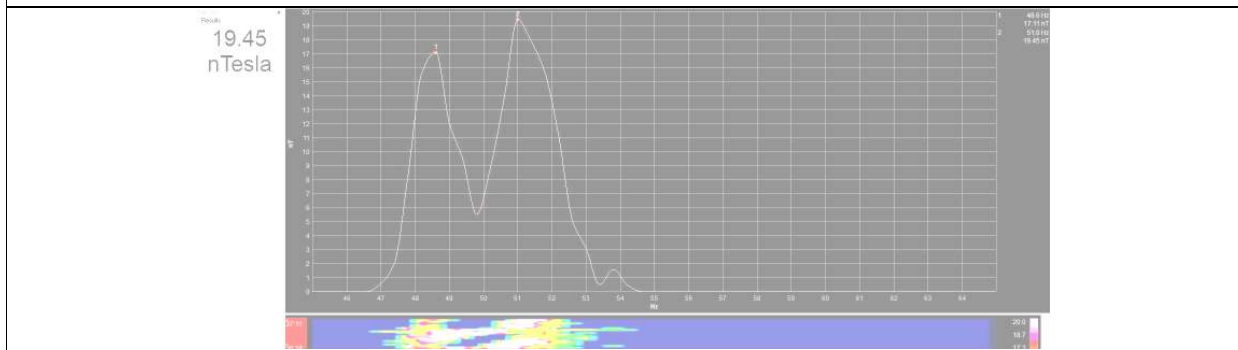


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

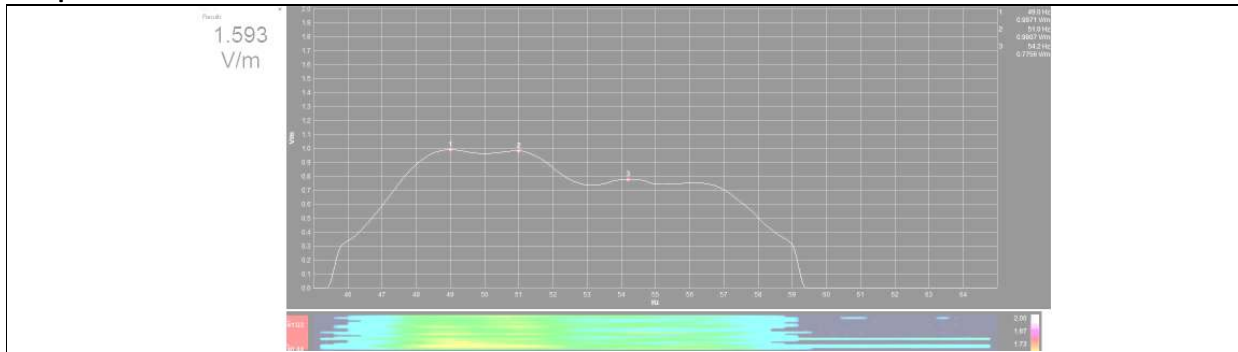


T05 - Електрично поље

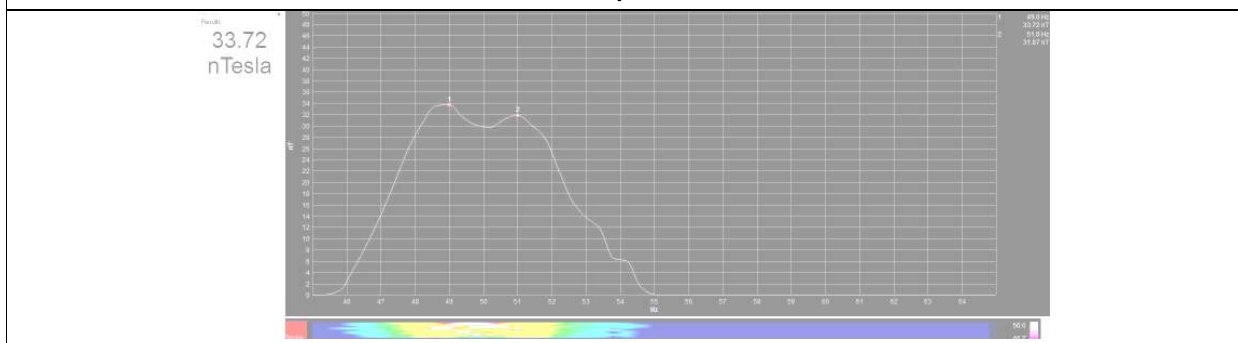


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

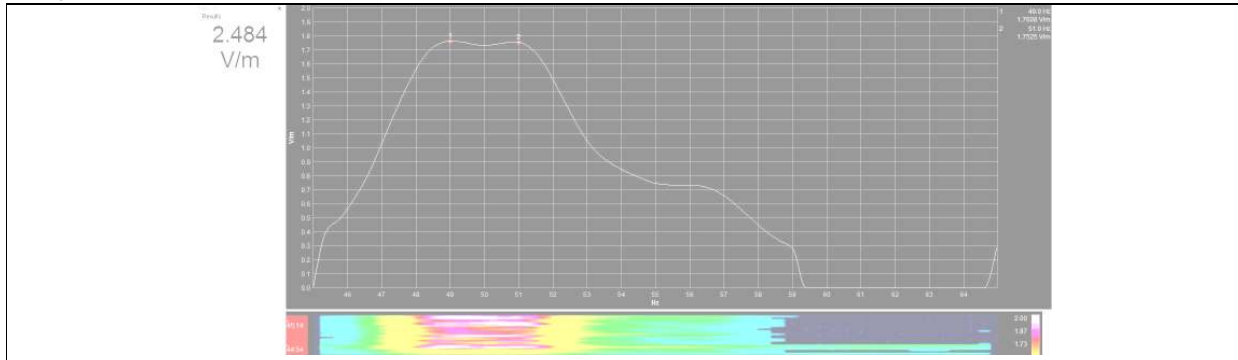


T06 - Електрично поље

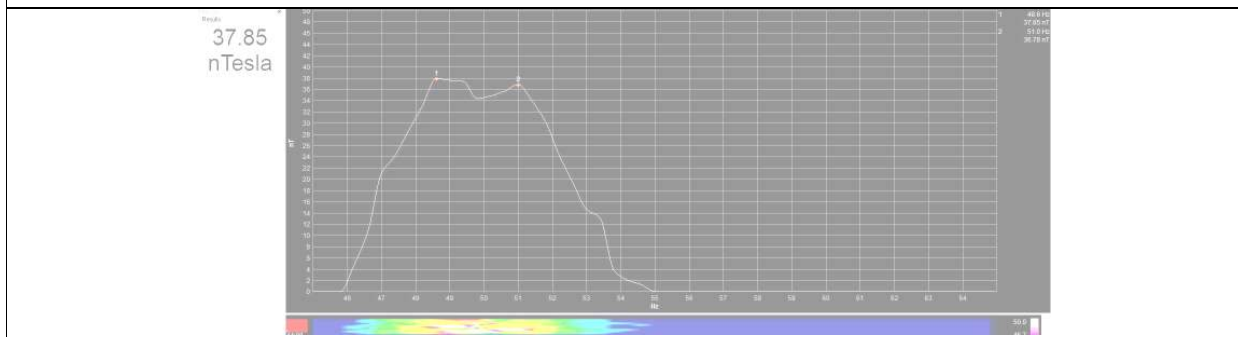


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

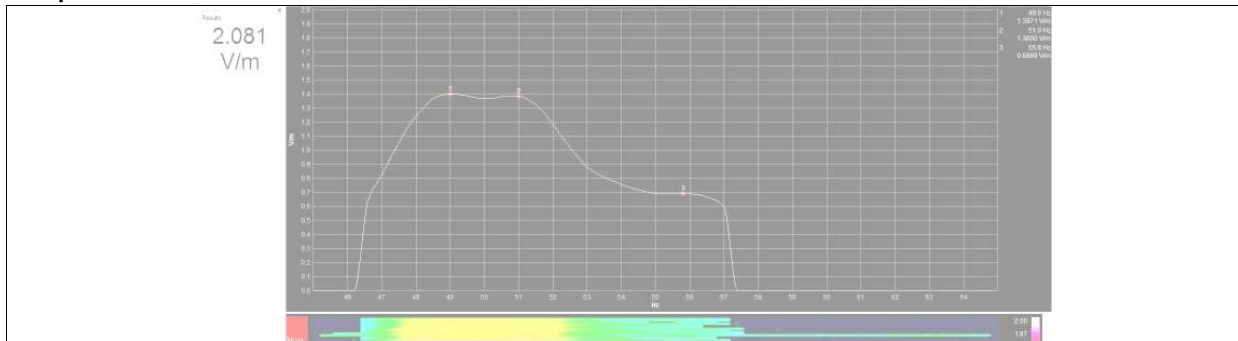


T07 - Електрично поље

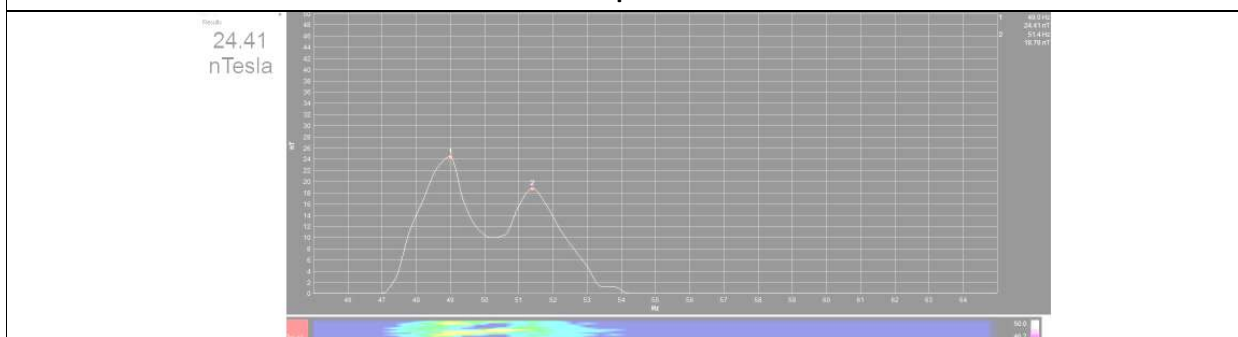


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

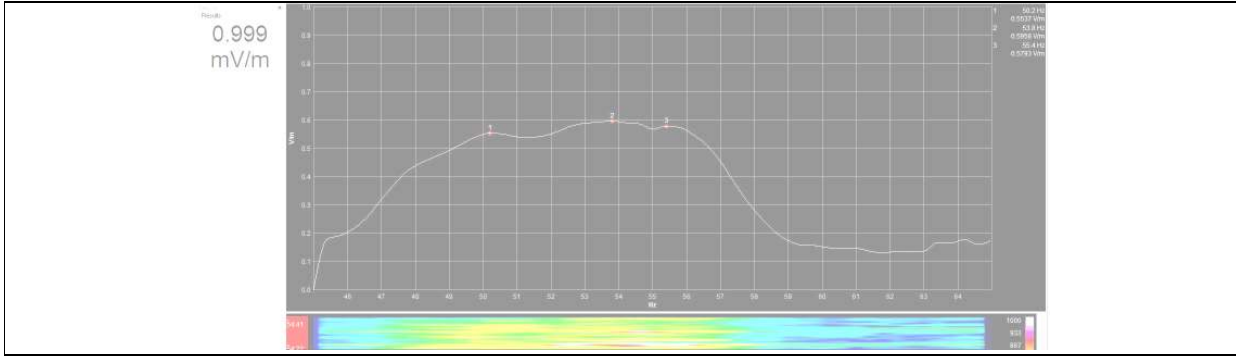


T08 - Електрично поље

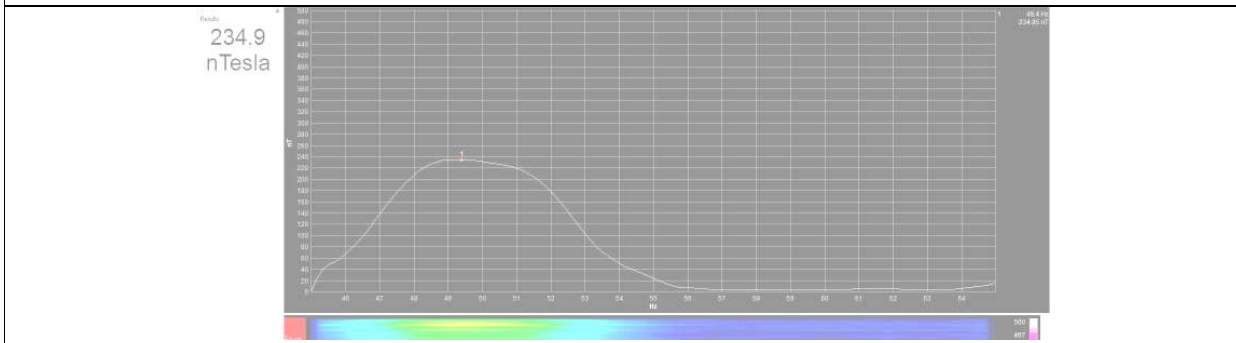


T08 - Магнетно поље

Мерна тачка Т09

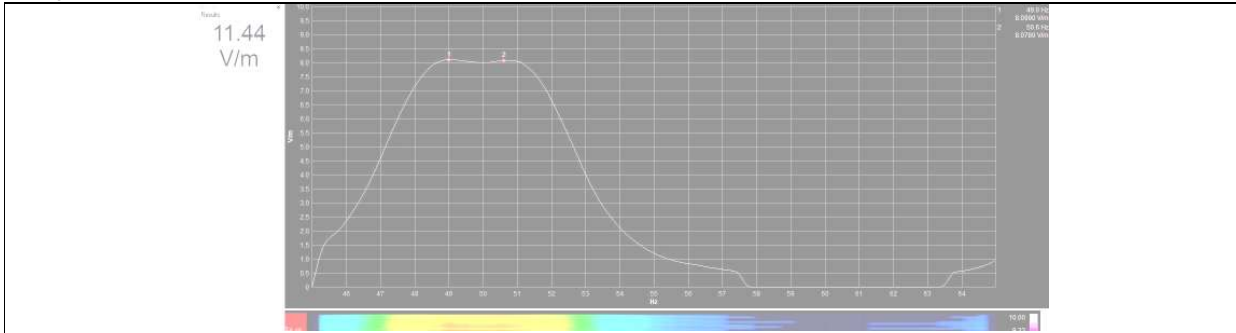


T09 - Електрично поље

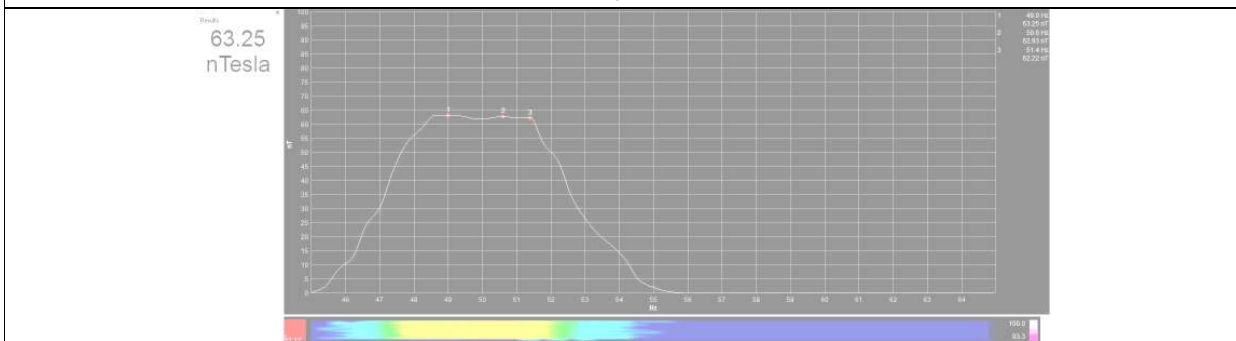


T09 - Магнетно поље

Мерна тачка Т10

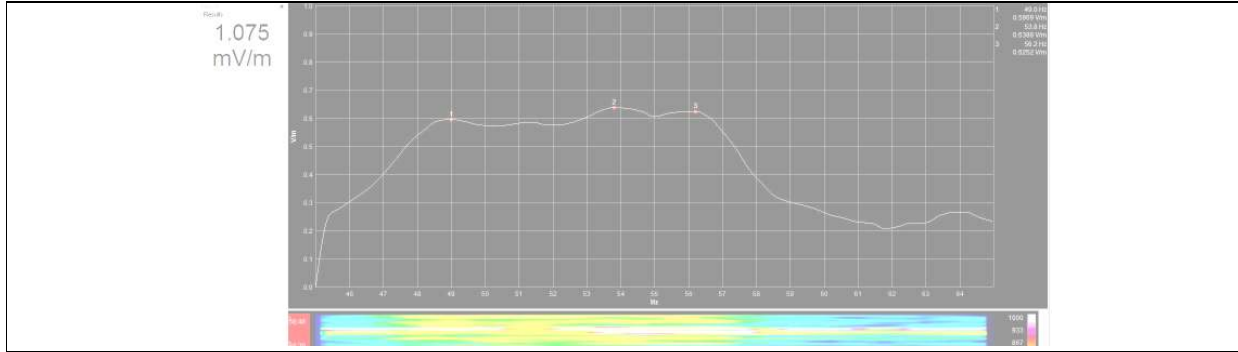


T10 - Електрично поље

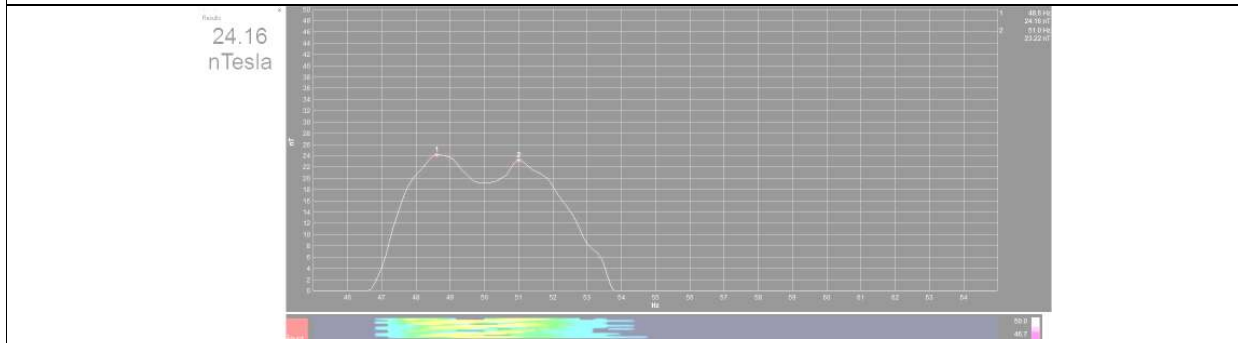


T10 - Магнетно поље

Мерна тачка Т11



T11 - Електрично поље



T11 - Магнетно поље

V-19 Мерни локалитет Л 2-7: Вршац, Улица Лазе Нанчића

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Електроенергетски вод (мешовити вод 20 kV)				
Адреса	Лазе Нанчића (од Змај Јовине до Брегалничке)				
Место	Вршац				
Географске координате	ТС: 45°7'13,57"N 21°17'21,38" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Вршац				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Панчево“ - Погон „Вршац“				
Адреса	Ивана Милутиновића бб				
Место	Вршац				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 13 315 020	Факс	+381 13 335 004	E-mail	EDPAdir@pa.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Биљана Комненић	Телефон	+381 13 315 020	E-mail	Biljana.Komnenic@pa.ev.rs
Датум мерења	08.01.2014. од 16:15 до 18:00				
Напомена					

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
08.01.2015.	- 5 °C	75 %	1034 mbar	1,5 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°07'07,21" N 21°17'30,30" E	53,29 ± 1,599	49	0,02665	0,571 ± 0,017	49	0,01428
T02	45°07'07,82" N 21°17'29,36" E	0,991 ± 0,03	56,6	0,00050	0,682 ± 0,02	49	0,01705
T03	45°07'08,59" N 21°17'28,37" E	43,49 ± 1,305	49	0,02175	0,533 ± 0,016	49	0,01333
T04	45°07'09,30" N 21°17'27,43" E	1,967 ± 0,059	56,6	0,00098	0,489 ± 0,015	49	0,01223
T05	45°07'10,12" N 21°17'26,06" E	28,93 ± 0,868	49	0,01447	0,377 ± 0,011	49	0,00943
T06	45°07'10,85" N 21°17'25,12" E	60,47 ± 1,814	49	0,03024	0,399 ± 0,012	49	0,00998
T07	45°07'11,30" N 21°17'24,58" E	30,09 ± 0,903	50,6	0,01505	0,558 ± 0,017	49	0,01395
T08	45°07'11,94" N 21°17'23,69" E	16,94 ± 0,508	49	0,00847	0,657 ± 0,02	49	0,01643
T09	45°07'12,61" N 21°17'22,70" E	34,96 ± 1,049	49	0,01748	0,544 ± 0,016	49	0,01360
T10	45°07'13,15" N 21°17'22,00" E	27,94 ± 0,838	49	0,01397	2,233 ± 0,067	49	0,05583

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж надземног вода у улици Лазе Нанчића, поред објеката од интереса.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T06** и износи **60,47 V/m** (или **3,02%** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,03024 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T10** и износи **2,233 μT** (или **5,58 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,05583 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења далековода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије надземног вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

Испод надземног високонапонског вода налази се и нисконапонска мрежа са разводом до кућа која такође има утицај на мерење.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж надземног вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T10 на удаљености 8 m од линије вода и 4 m од ТС, тако да се може закључити да измерена вредност потиче, пре свега, од надземних водова, у овом случају високонапонског и нисконапонског и ТС у близини кумулативно.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

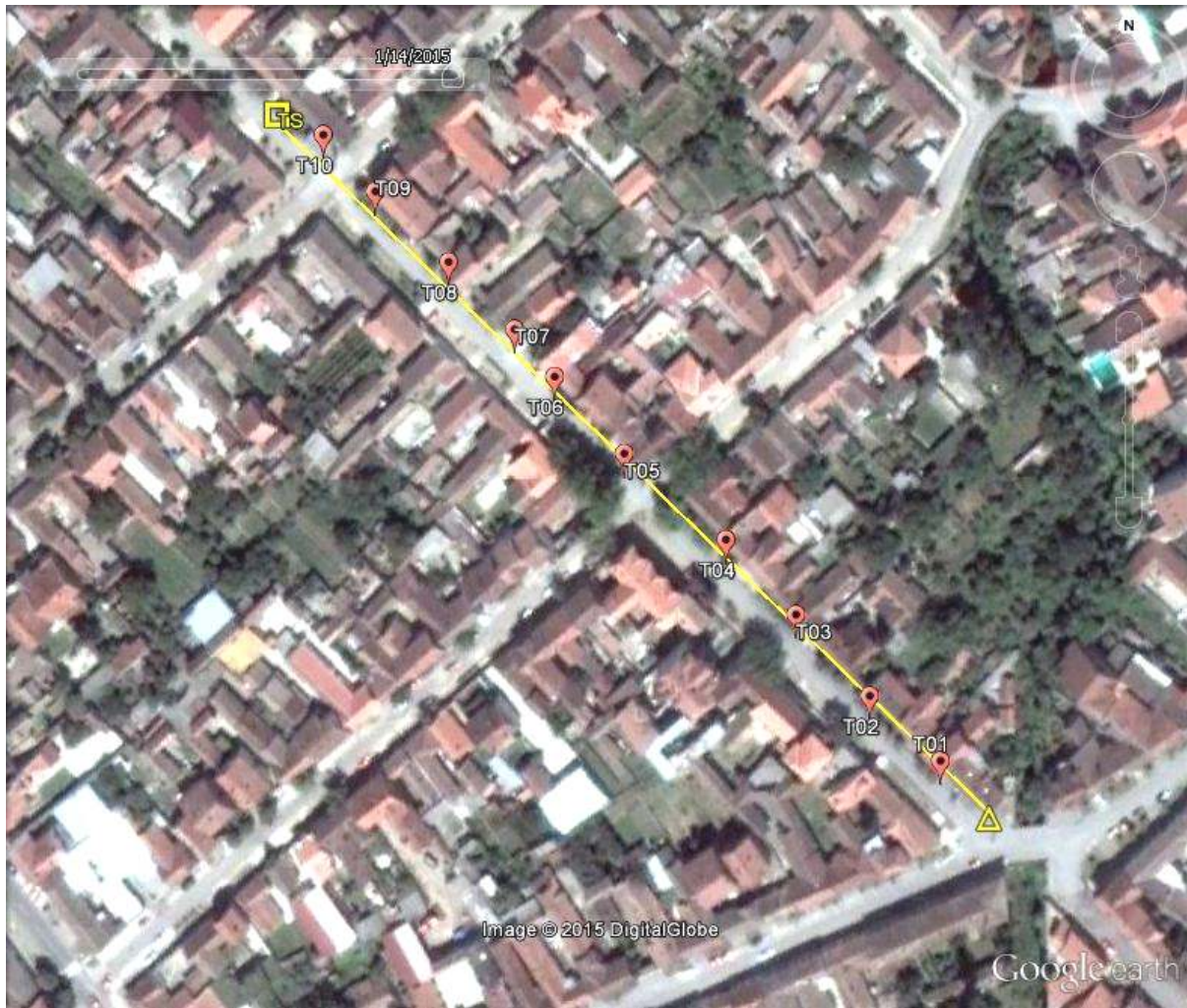
Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,05583** што је мање од **1**.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози





Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, Δ – далеководни стуб, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака



	
<p align="center">Мерна тачка T03 Лазе Нанчића 21, на тротоару, око 7 м од вода</p>	<p align="center">Мерна тачка T04 Лазе Нанчића 25а, на тротоару, око 7 м од вода</p>
	
<p align="center">Мерна тачка T05 Лазе Нанчића 25, угао са Синђелићевом, на тротоару, око 7 м од вода</p>	<p align="center">Мерна тачка T06 Лазе Нанчића 29, на тротоару, око 7 м од вода</p>
	
<p align="center">Мерна тачка T07 Лазе Нанчића 31, на тротоару, око 7 м од вода</p>	<p align="center">Мерна тачка T08 Лазе Нанчића 35, на тротоару, око 7 м од вода</p>



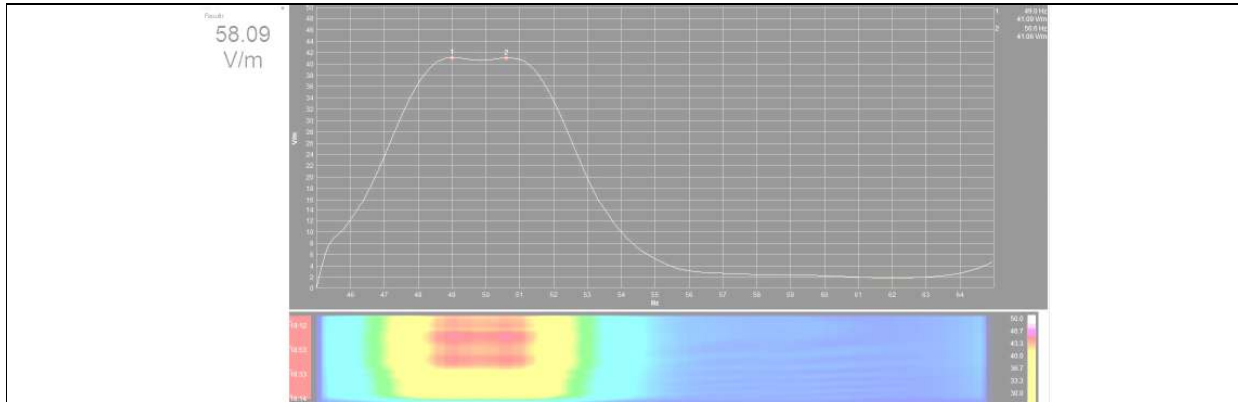
Мерна тачка Т09
Лазе Нанчића 37а, на тротоару, око 7 м од вода



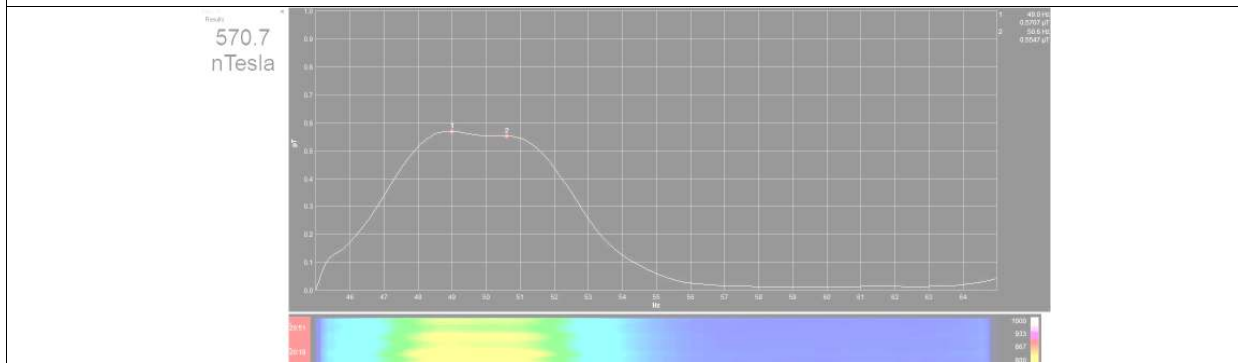
Мерна тачка Т10
Лазе Нанчића 39, на тротоару, угао са
Брегалничком, око 7 м од вода

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка Т01

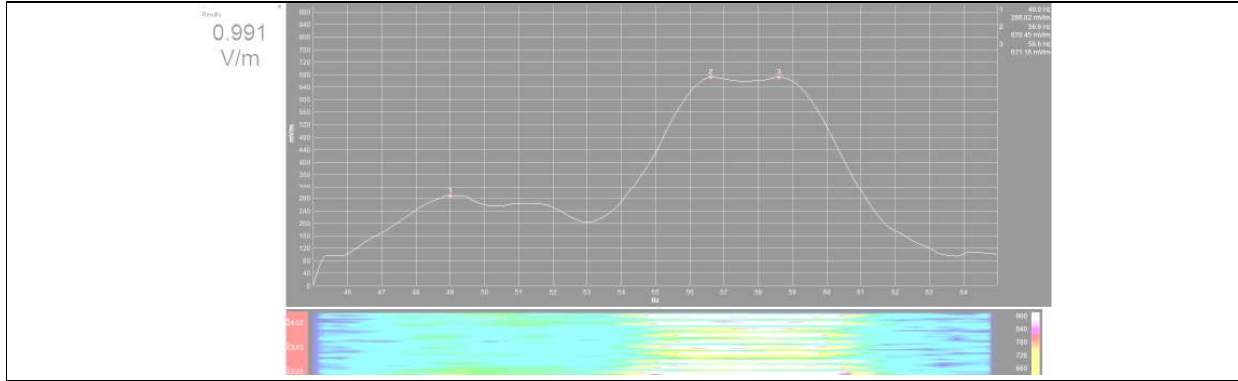


Т01 - Електрично поље

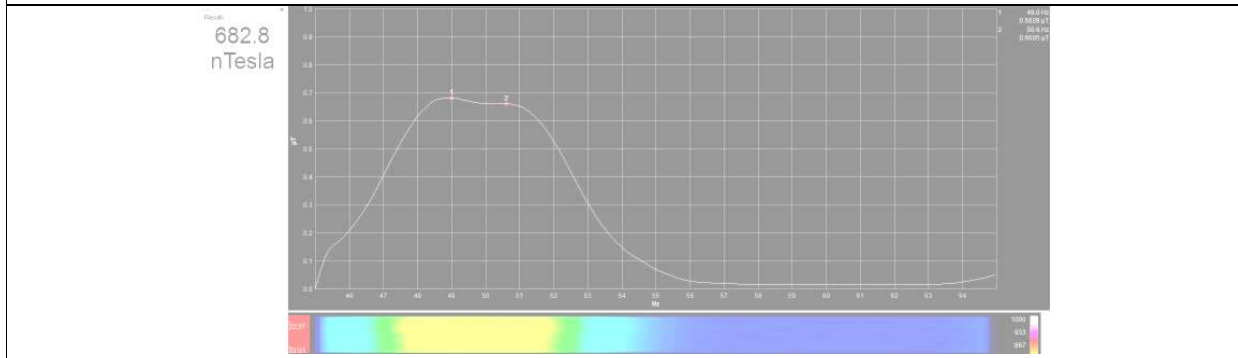


Т01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

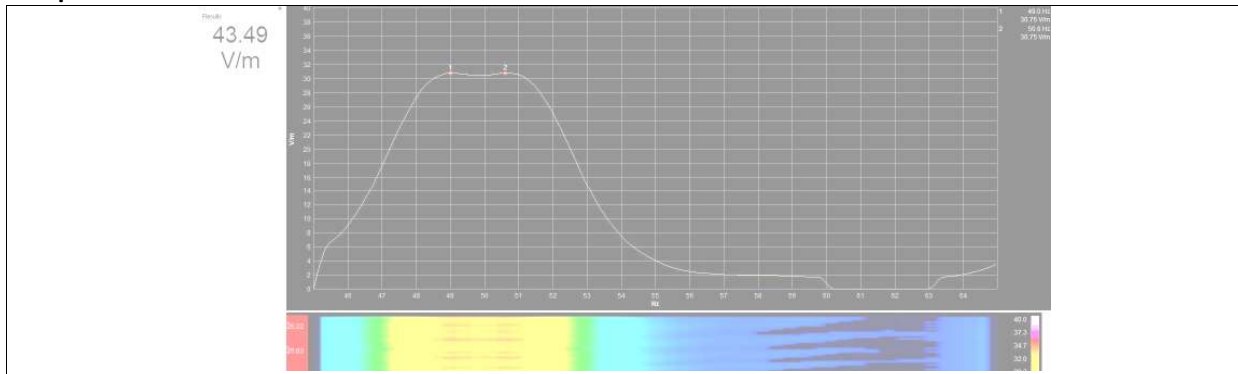


T02 - Електрично поље

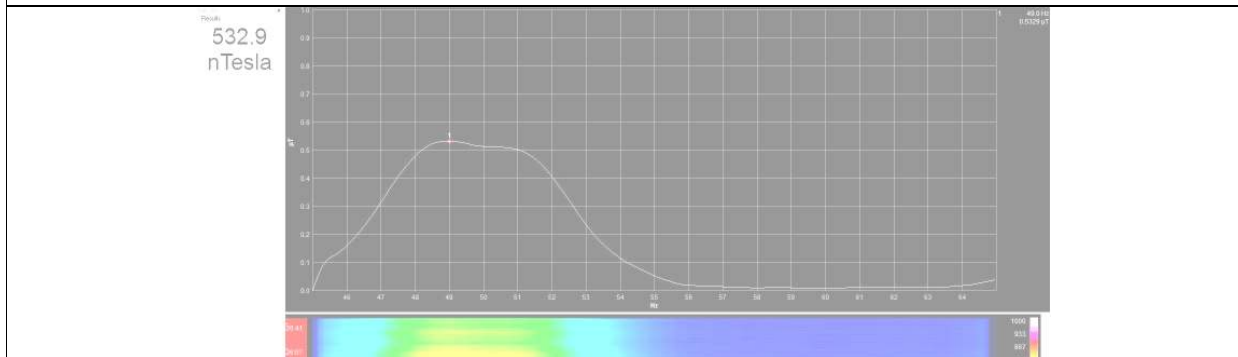


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

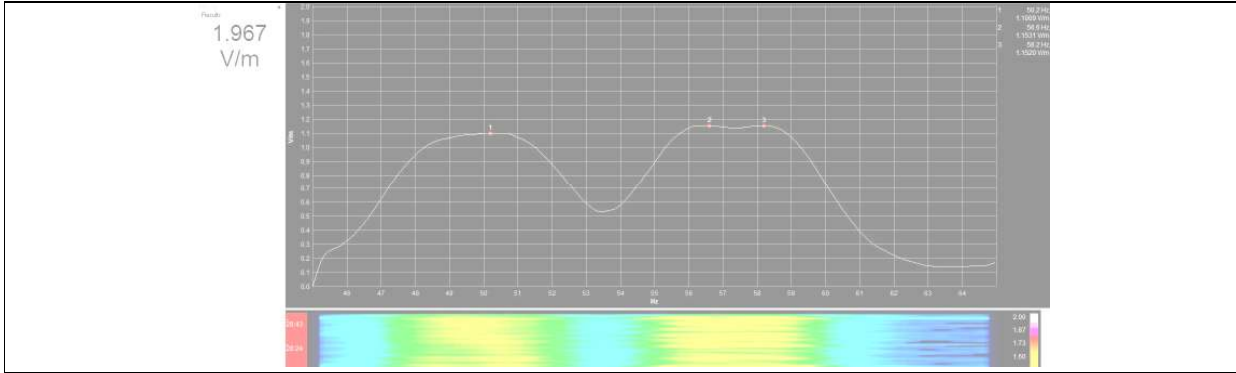


T03 - Електрично поље

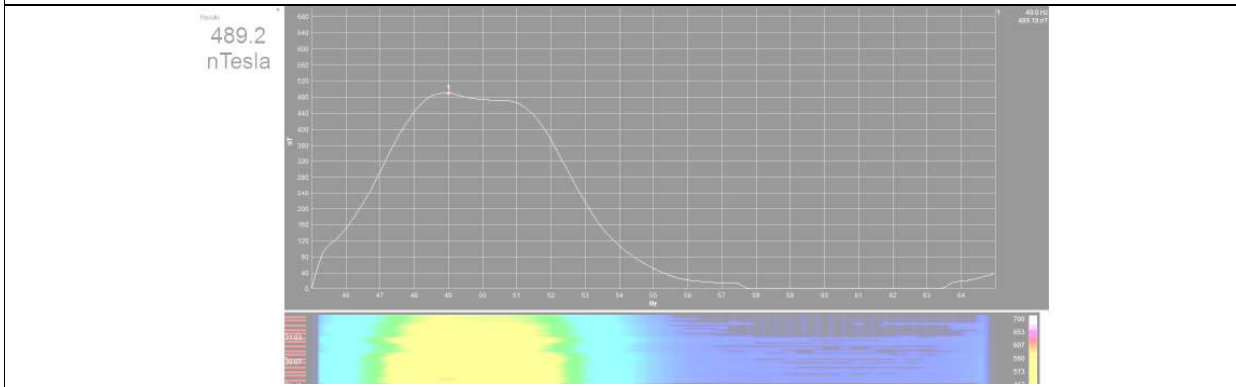


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

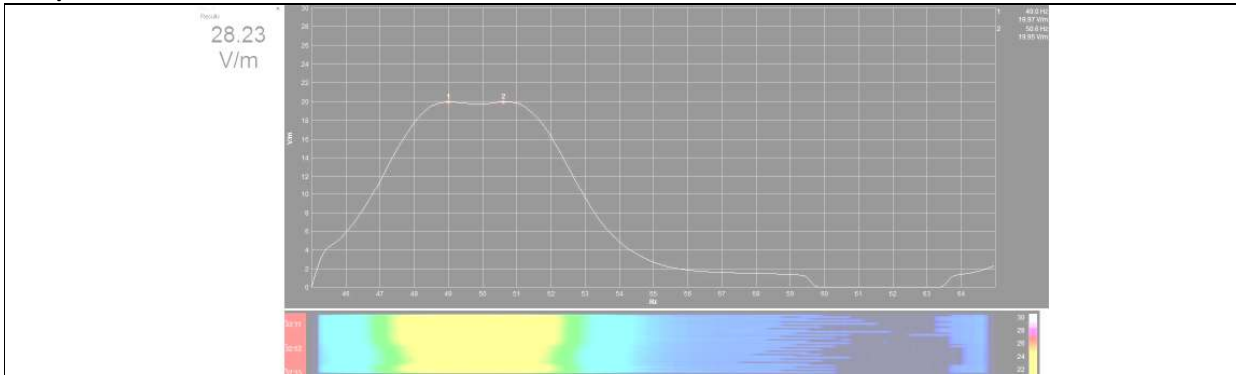


T04 - Електрично поље

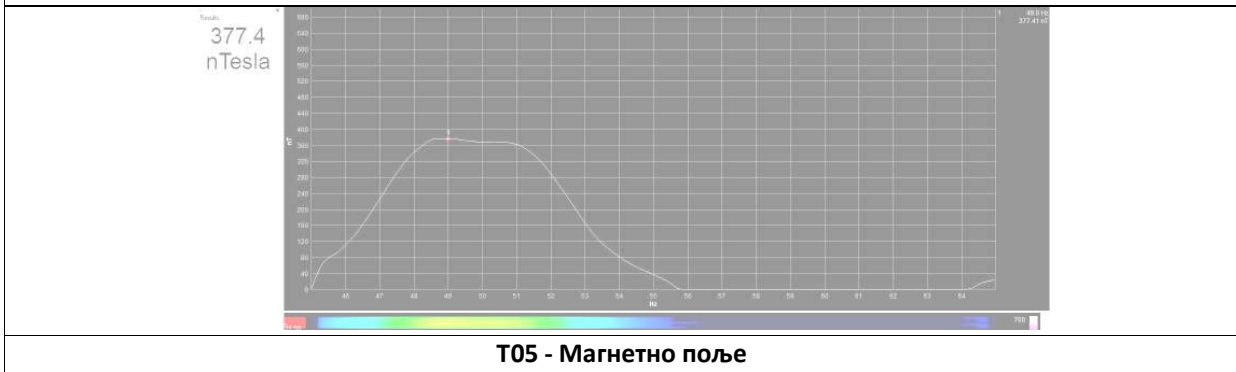


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

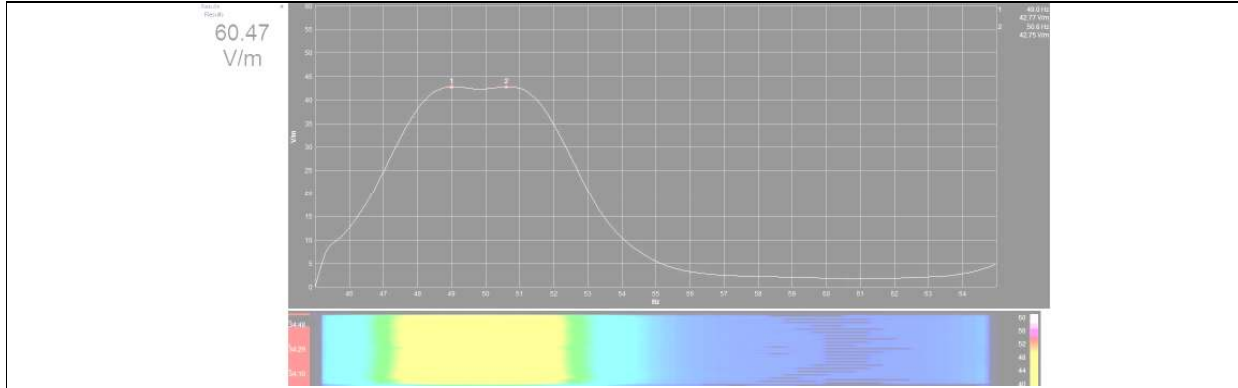


T05 - Електрично поље

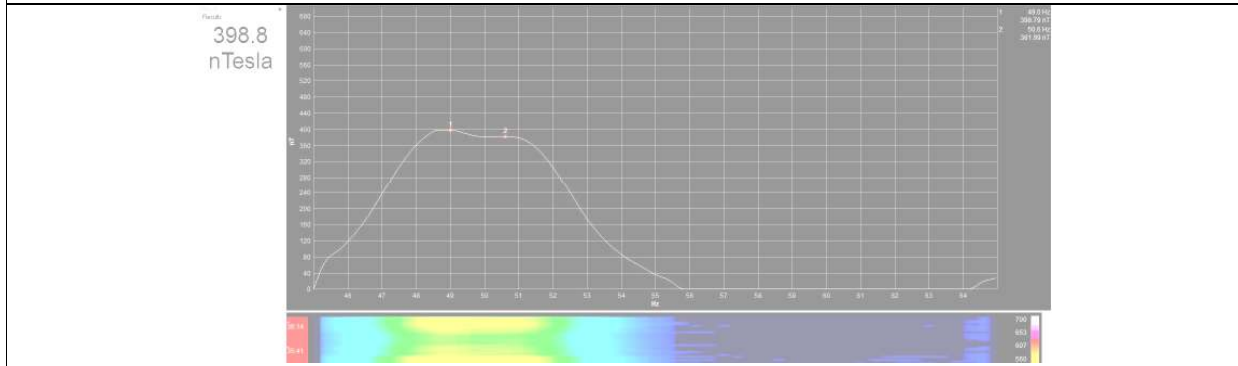


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

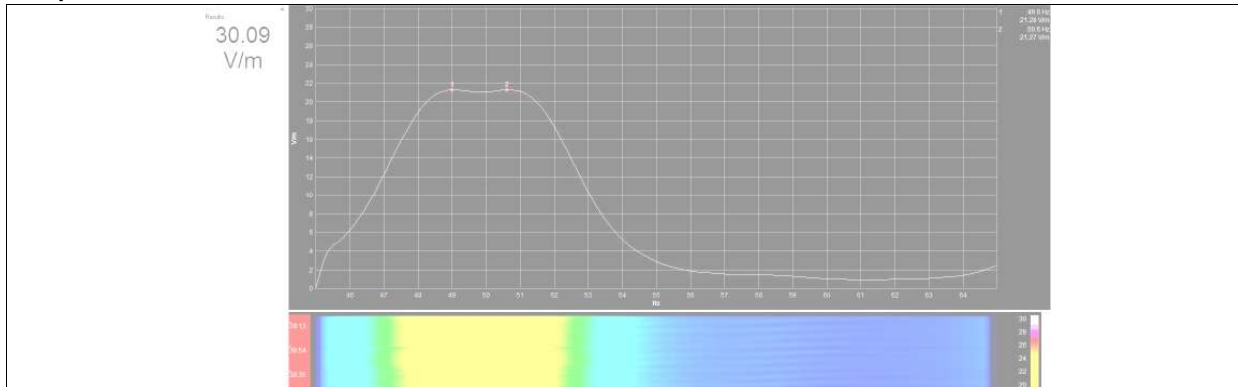


T06 - Електрично поље

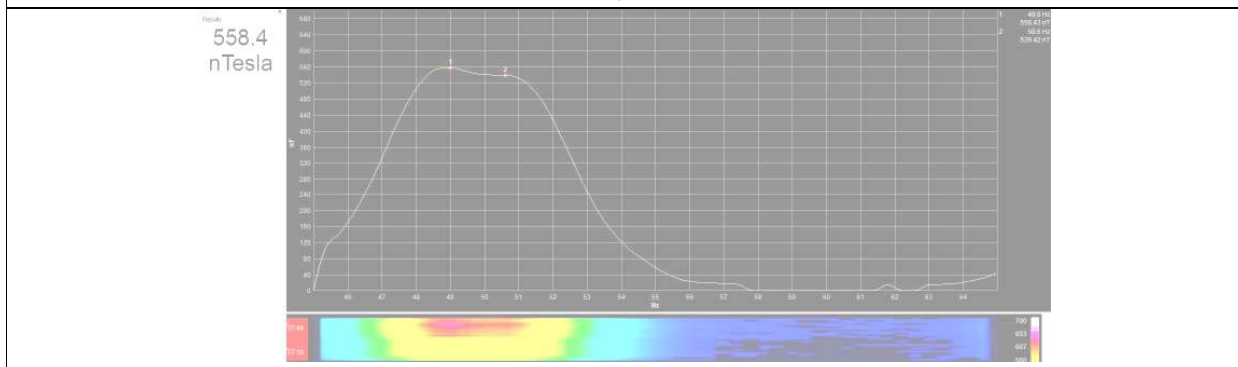


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

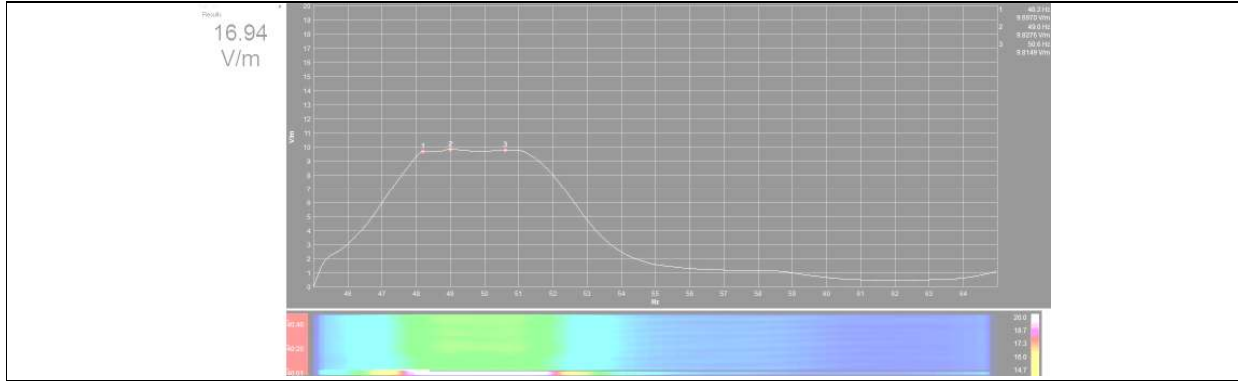


T07 - Електрично поље

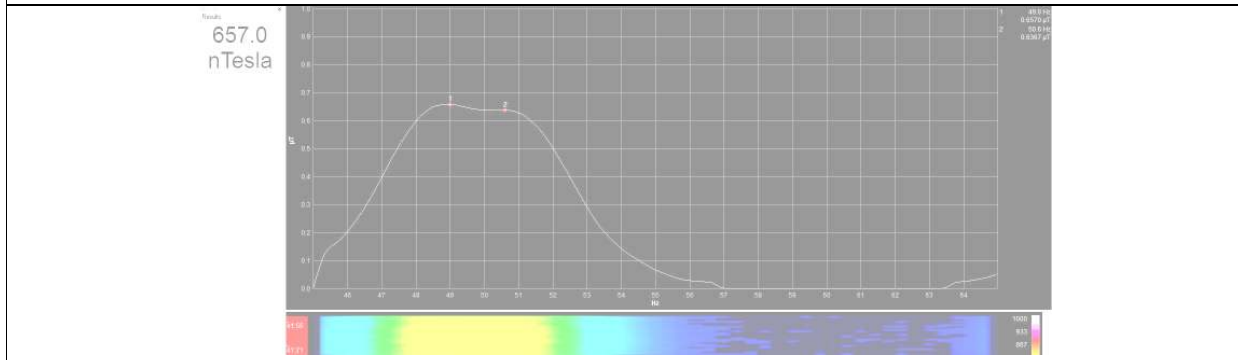


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

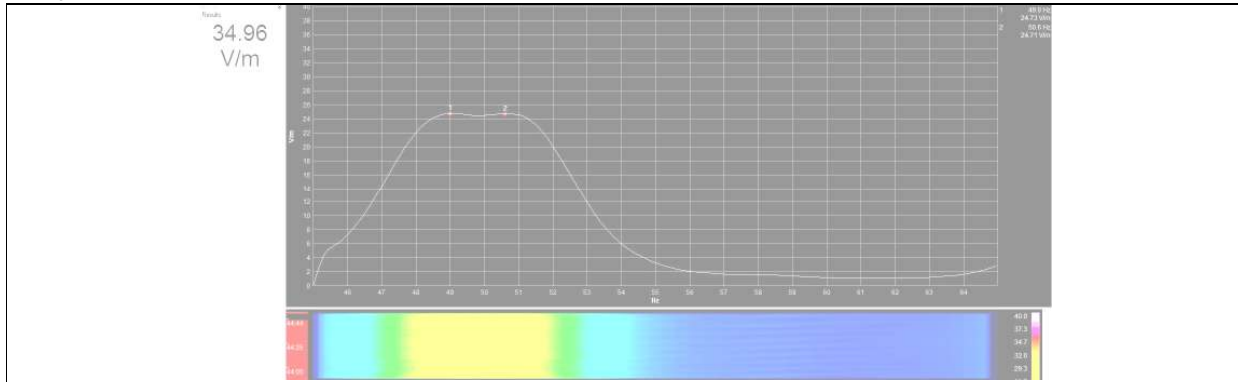


T08 - Електрично поље

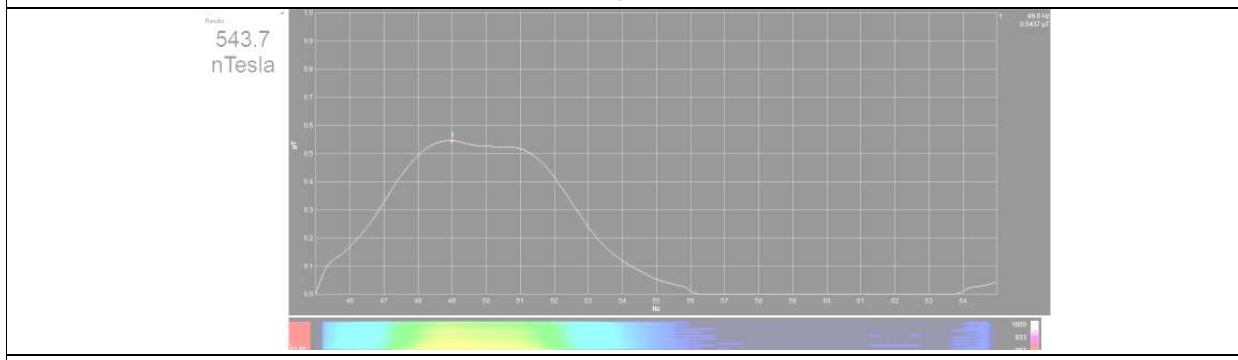


T08 - Магнетно поље

Мерна тачка T09

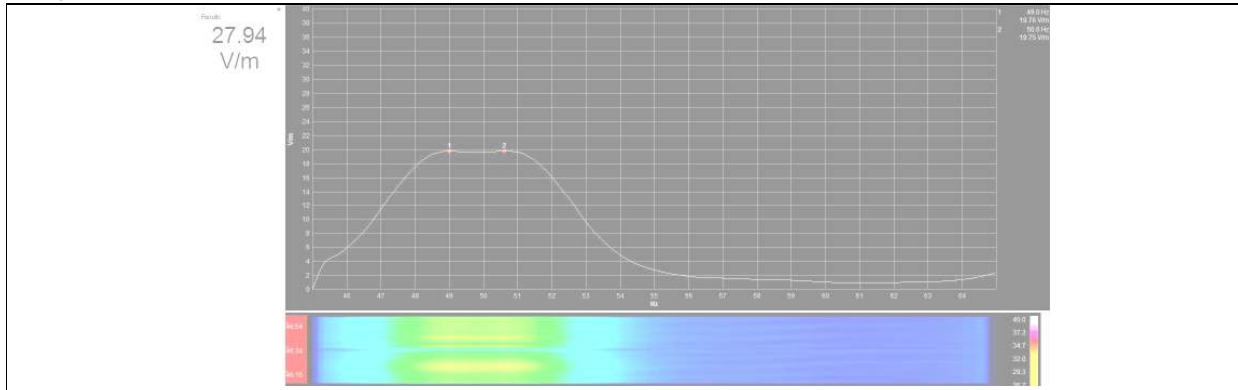


T09 - Електрично поље

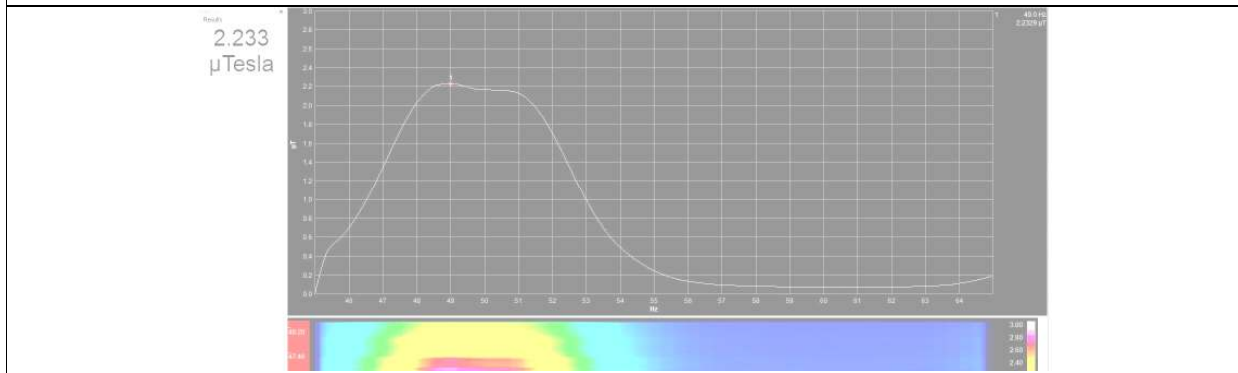


T09 - Магнетно поље

Мерна тачка T10



T10 - Електрично поље



T10 - Магнетно поље

V-20 Мерни локалитет Л 2-8: Зрењанин, Новосадска улица

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Електроенергетски вод (20 kV, од ТС 110/20 kV „Зрењанин 3“ до 20 kV РТС-19				
Адреса	Новосадска улица				
Место	Зрењанин				
Географске координате	ТС: 45°22'46,23"N 20°21'34,94" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Зрењанин				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Зрењанин“				
Адреса	Панчевачка 36				
Место	Зрењанин				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 23 543 210	Факс	+381 23 525 243	E-mail	EDZRdir@zr.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Слободан Стојков	Телефон	+381 23 543 210	E-mail	Slobodan.Stojkov@zr.ev.rs
Датум мерења	19.12.2014. од 10:15 до 12:00				
Напомена	Тренутно оптерећење при мерењу: 74 А, 20 kV.				

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
19.12.2014.	7 °C	77 %	1020 mbar	2,2 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	45°22'46,13" N 20°21'40,59" E	0,466 ± 0,014	54,6	0,00023	0,051 ± 0,002	48,6	0,00128
T02	45°22'46,13" N 20°21'39,67" E	0,754 ± 0,023	54,6	0,00038	0,445 ± 0,013	49	0,01113
T03	45°22'47,08" N 20°21'46,57" E	0,454 ± 0,014	54,6	0,00023	0,404 ± 0,012	49	0,01010
T04	45°22'48,51" N 20°21'48,25" E	0,496 ± 0,015	54,6	0,00025	0,015 ± 0	48,6	0,00038
T05	45°22'47,93" N 20°21'48,81" E	2,008 ± 0,06	54,2	0,00100	0,031 ± 0,001	48,6	0,00078
T06	45°22'48,98" N 20°21'10,34" E	0,472 ± 0,014	53,8	0,00024	0,028 ± 0,001	48,6	0,00070
T07	45°22'50,33" N 20°21'18,70" E	0,446 ± 0,013	54,2	0,00022	0,01 ± 0	48,6	0,00025
T08	45°22'51,09" N 20°21'18,46" E	0,519 ± 0,016	54,2	0,00026	0,004 ± 0	51,4	0,00010
T09	45°22'51,79" N 20°21'24,85" E	0,41 ± 0,012	54,2	0,00021	0,015 ± 0	48,6	0,00038
T10	45°22'51,36" N 20°21'24,87" E	0,446 ± 0,013	54,2	0,00022	0,992 ± 0,03	49	0,02480

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50$ Hz су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000$ V/m

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40$ μT

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж подземног кабловског вода у делу улица Јунака Милана Тепића и Новосадске, поред објекта од интереса најближих воду.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T05** и износи **2,008 V/m** (или **0,10 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00100 ≤ 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T07** и износи **0,445 μT** (или **1,11 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01113 ≤ 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења кабловског подземног вода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије подземног кабловског вода, непосредно испред објекта повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објекта, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објекта могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж надземног вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T02, директно изнад линије вода, тако да се може закључити да измерена вредност потиче, пре свега, од кабловског вода.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,01113** што је мање од **1**.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака

	
<p>Мерна тачка T01 Јунака Милана Тепића, дечије игралиште, уз тобоган, 4 m од линије вода</p>	<p>Мерна тачка T02 Јунака Милана Тепића, дечије игралиште, изнад линије вода</p>
	
<p>Мерна тачка T03 Јунака Милана Тепића, „Gomex shop“ изнад линије вода</p>	<p>Мерна тачка T04 Јунака Милана Тепића, рекреационо вежбаиште, изнад линије вода</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Јунака Милана Тепића, рекреационо вежбаиште, изнад линије вода</p>	<p>Мерна тачка T06 ОШ „Петар Петровић Његош“, у дворишту, око 20 m од линије вода</p>



Мерна тачка T07
вртић „Црвенкапа“, испред улаза,
око 25 m од линије вода



Мерна тачка T08
Новосадска, преко пута вртића, изнад линије вода



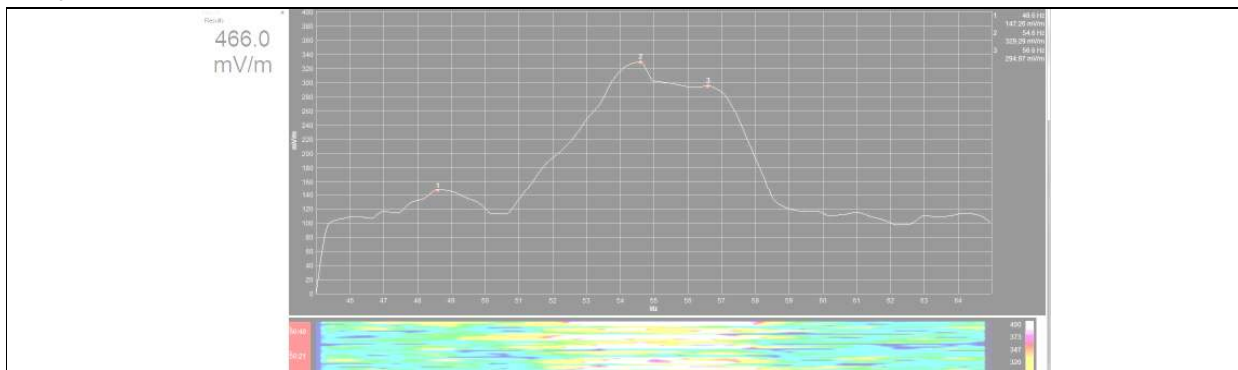
Мерна тачка T09
Новосадска, испред Средње медицинске школе,
изнад линије вода



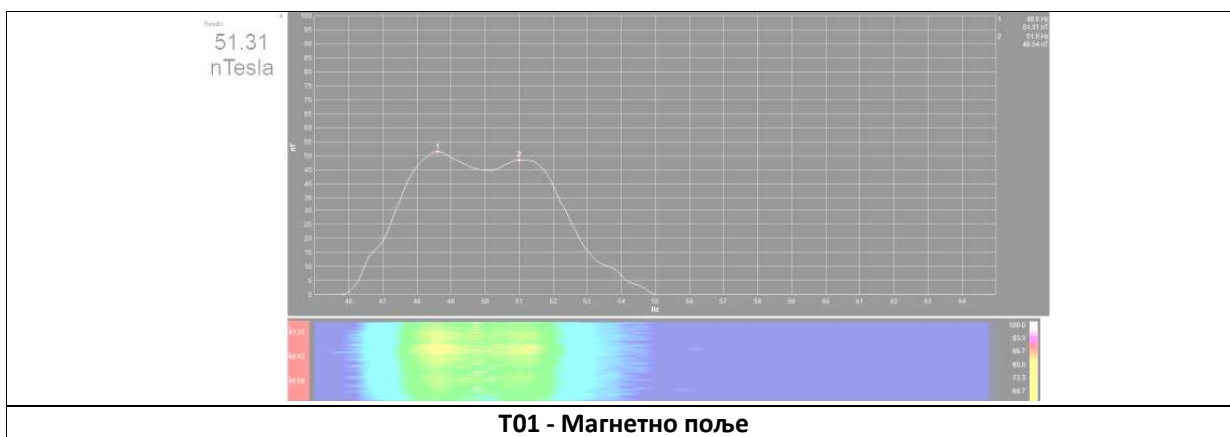
Мерна тачка T10
Новосадска, испред улаза у Средњу медицинску
школу, на тротоару, 8 m од линије вода

Мерни записи са инструмента

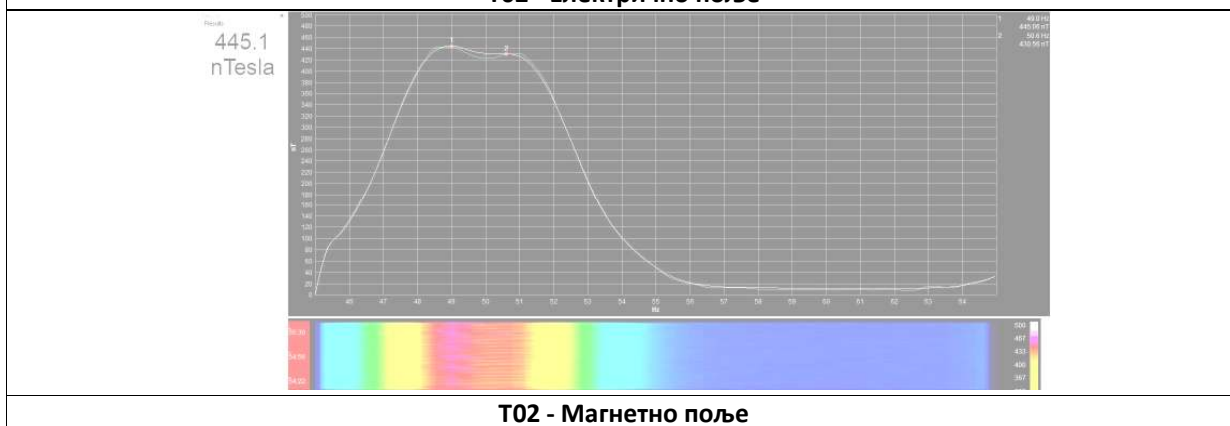
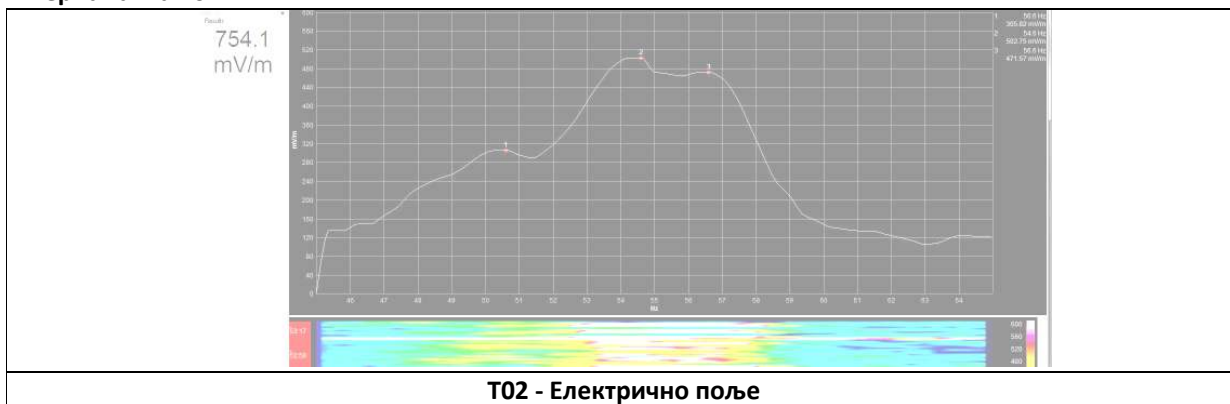
Мерна тачка T01



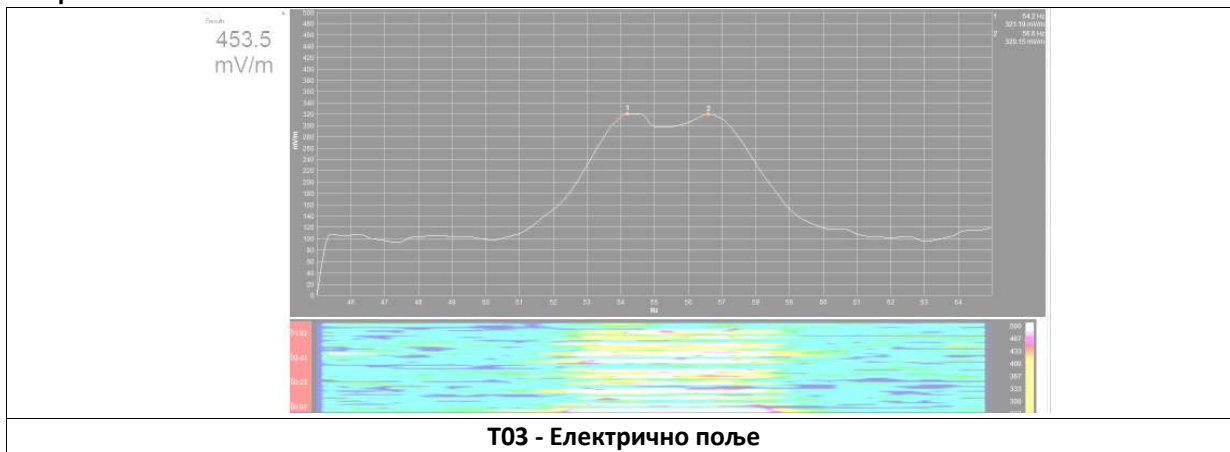
T01 - Електрично поље

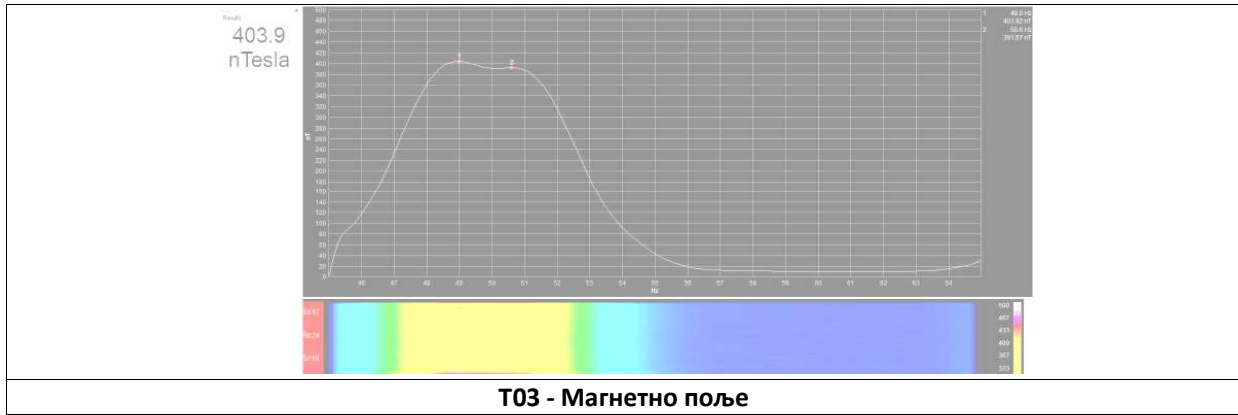


Мерна тачка T02

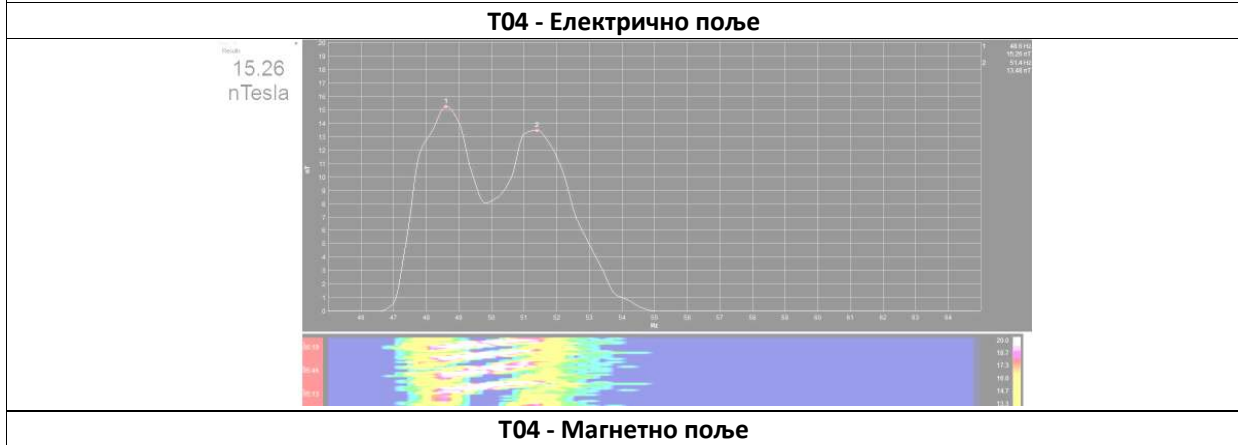
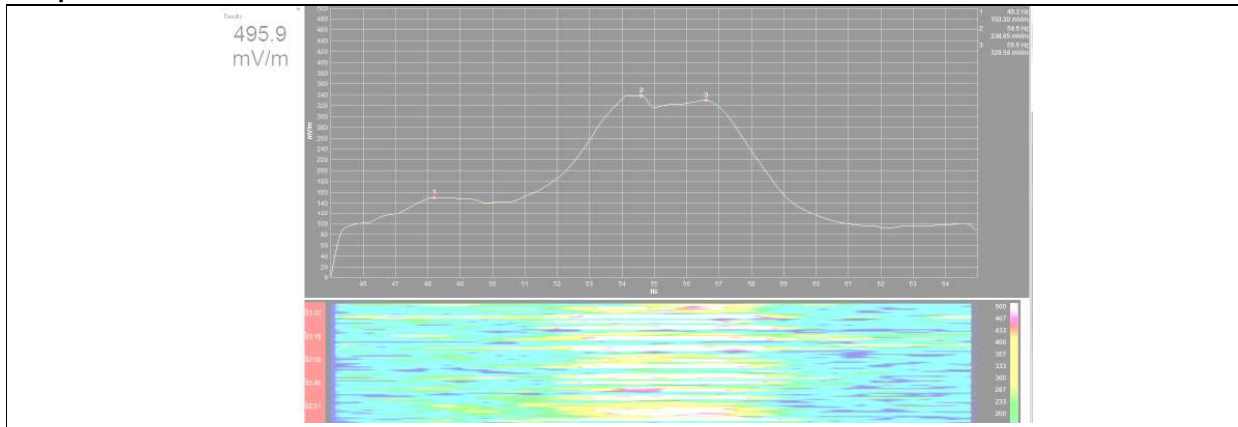


Мерна тачка T03

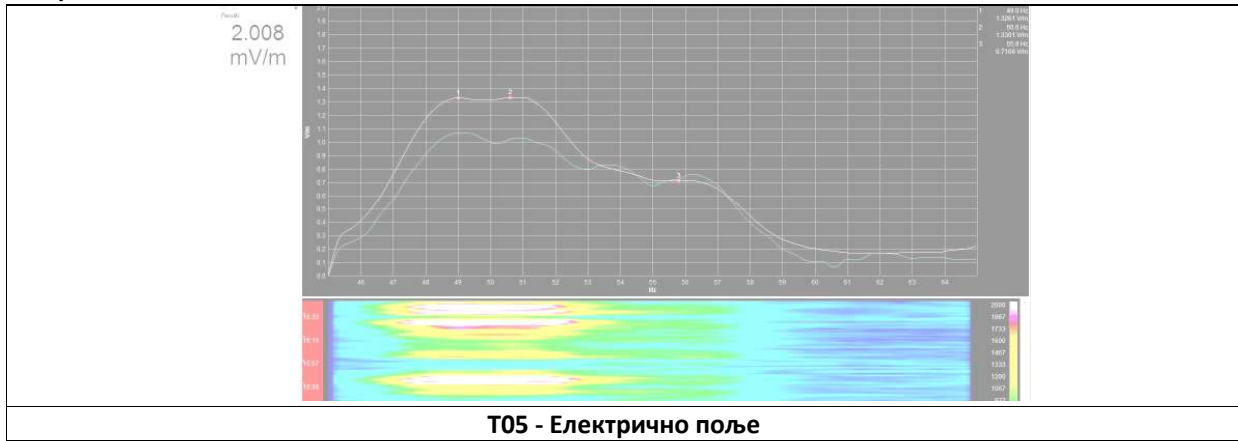


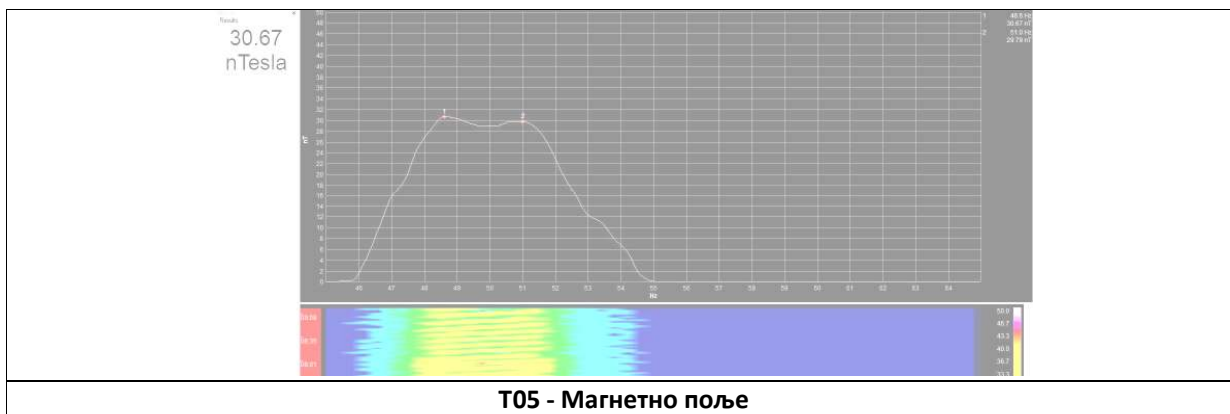


Мерна тачка T04

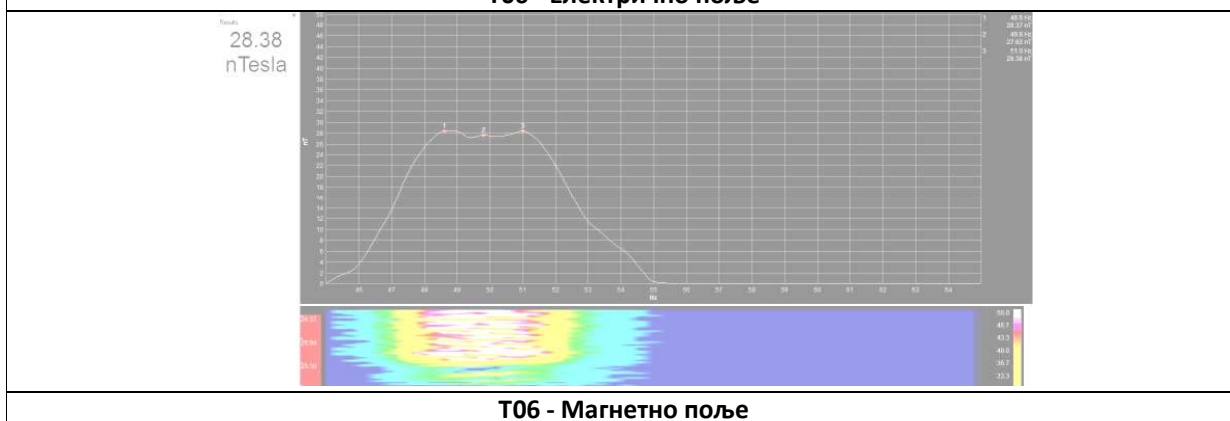
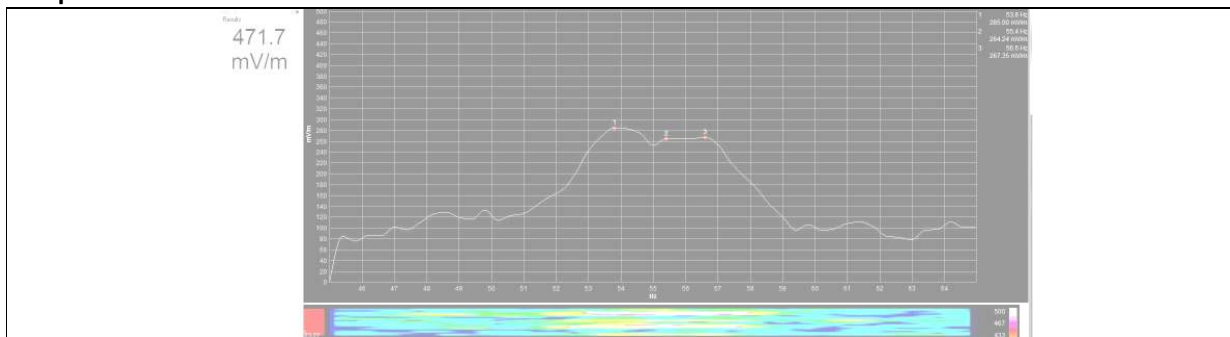


Мерна тачка T05

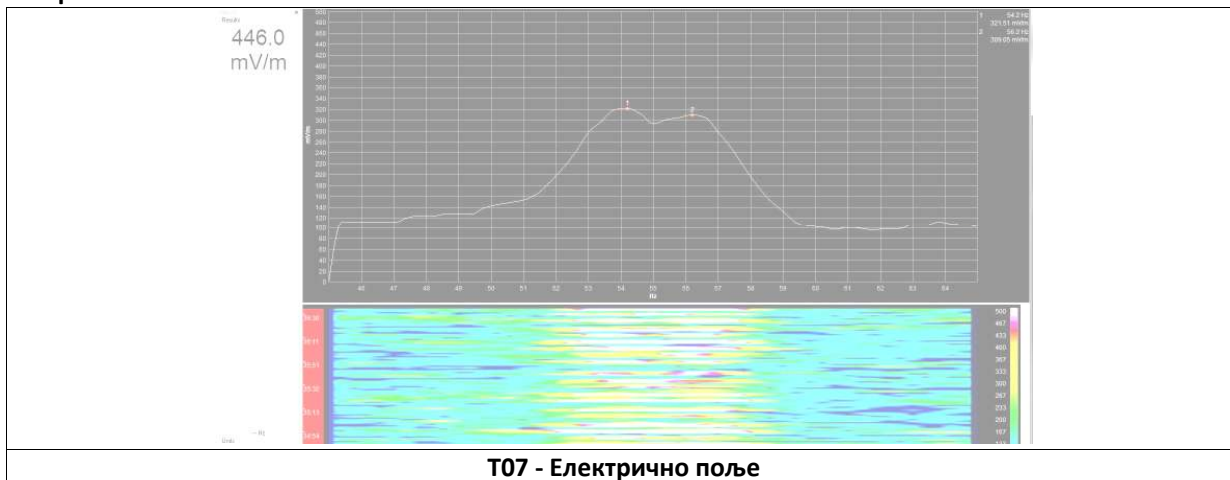


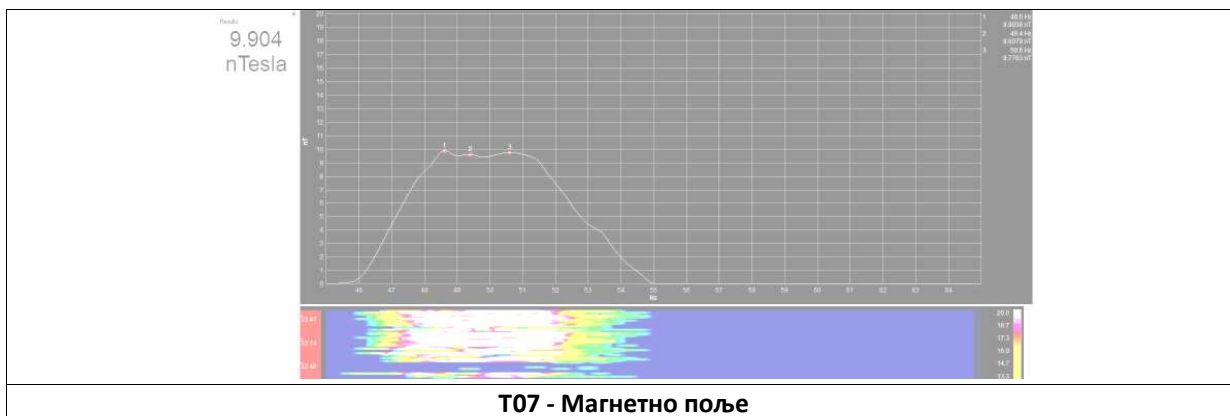


Мерна тачка T06

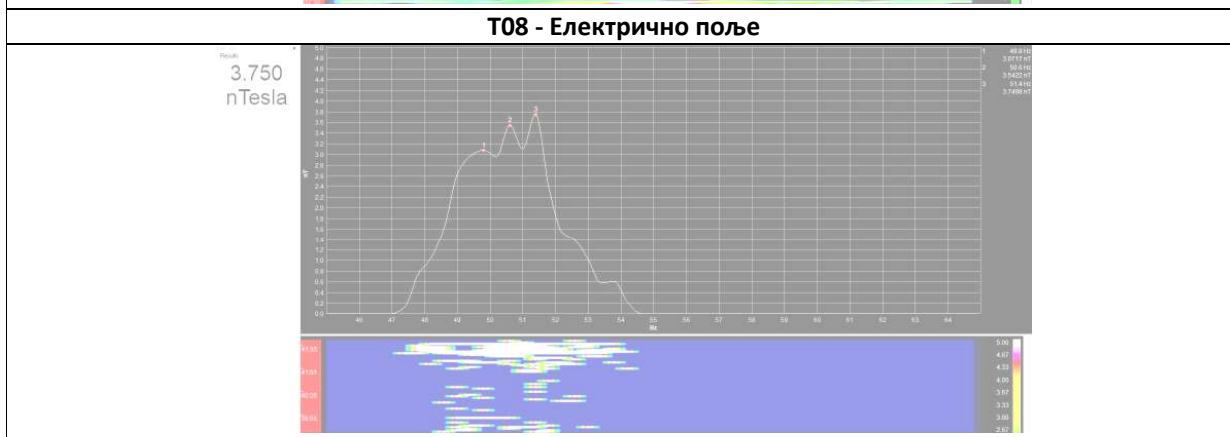
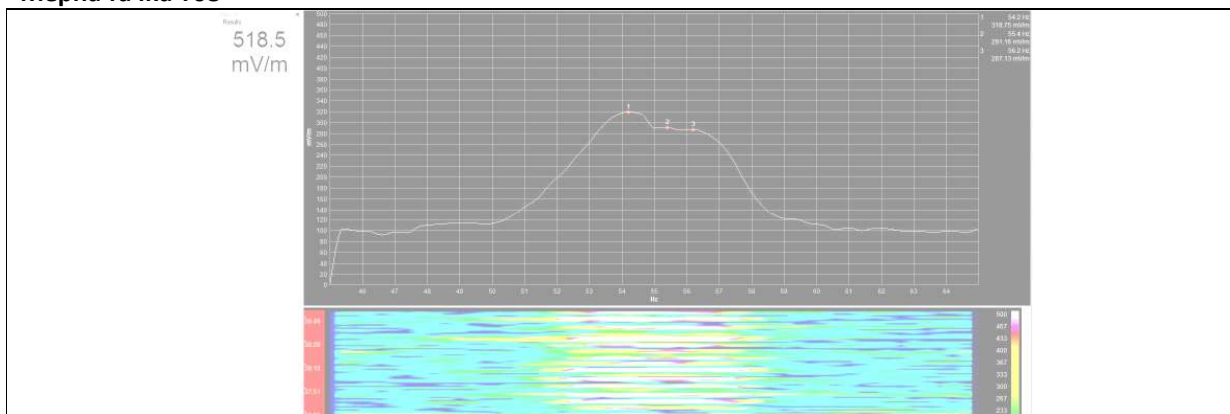


Мерна тачка T07

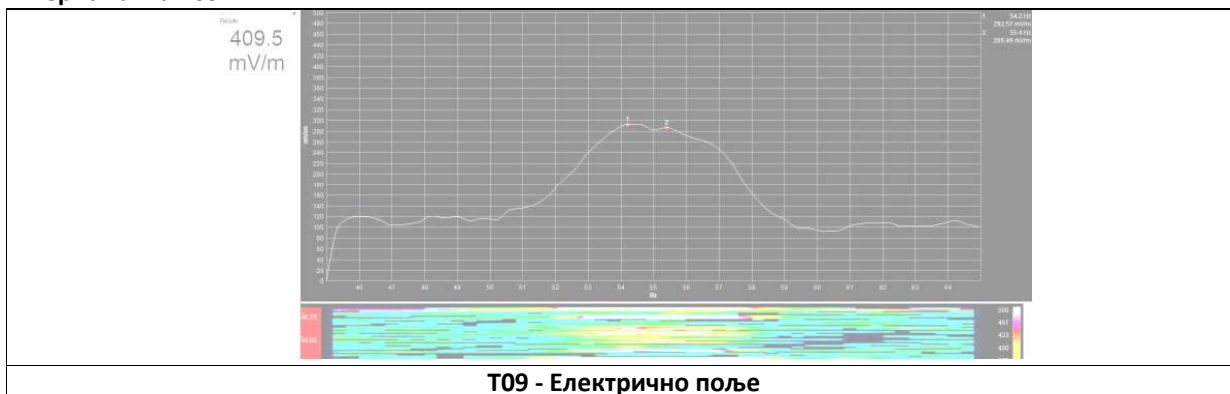


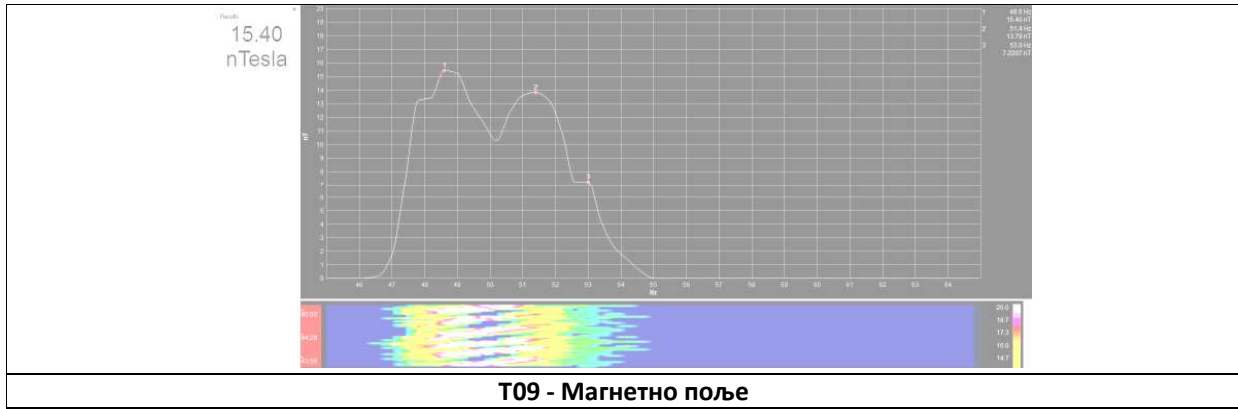


Мерна тачка T08

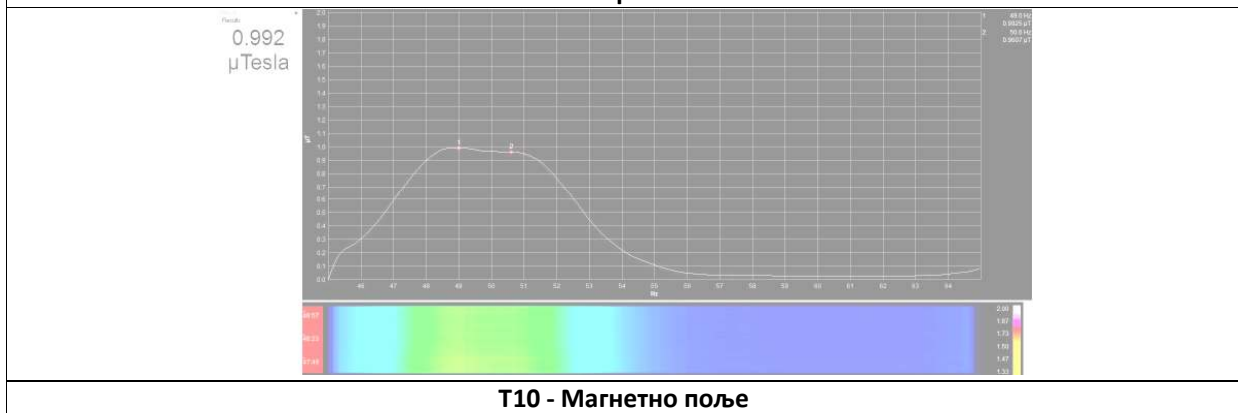
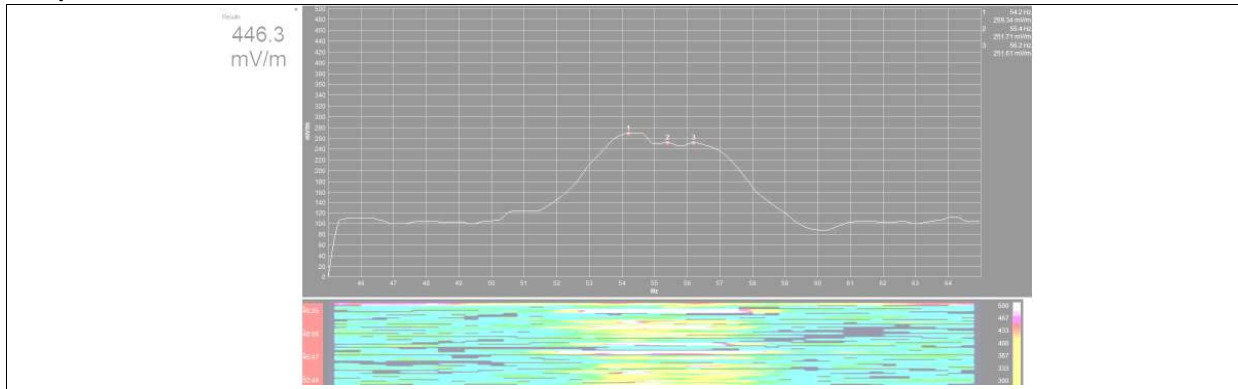


Мерна тачка T09





Мерна тачка Т10



V-21 Мерни локалитет Л 2-9: Панчево, насеље Стрелиште

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Подземни електроенергетски вод (35 kV од ТС 110/20/35 kV „Панчево 4“)				
Адреса	насеље Стрелиште				
Место	Панчево				
Географске координате	ТС 110/20/35 kV „Панчево 4“: 44°51'40,31"N 20°40'34,16" E				
Катастарска парцела	-				
Катастарска општина	Панчево				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Панчево“				
Адреса	Милоша Обреновића 6				
Место	Панчево				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 13 315 020	Факс	+381 13 335 004	E-mail	EDPAdir@pa.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Биљана Комненић	Телефон	+381 13 315 020	E-mail	Biljana.Komnenic@pa.ev.rs
Датум мерења	18.12.2014. од 11:00 до 13:00				

Напомена	<p>- Траса подземног вода: кроз насеље Стрелиште (Баваништанским путем, испод пруге, Првомајском улицом до ТС Пристаниште, назад до угла Првомајске и улице Жарка Зрењанина, наставак улицом Жарка Зрењанина, Спољностарчевачком улицом, до улице Пољска на бетонски стуб)</p> <p>- Трансформатор: произвођач: Минел; тип: ТП 7717-10; фабрички број: 09811664; година производње: 1981.; означена снага: 10 MVA, тренутно оптерећење при мерењу: 35 kV, 12A.</p>
----------	---

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
18.12.2014.	6 °C	92 %	1018 mbar	1,4 m/s	добра	нема

Мерна тачка / Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μT]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	44°52'43,24" N 20°40'35,36" E	78,97 ± 2,369	49	0,03949	0,074 ± 0,002	49	0,00185
T02	44°52'15,56" N 20°40'14,54" E	6,245 ± 0,187	49	0,00312	0,137 ± 0,004	49	0,00343
T03	44°52'14,96" N 20°40'07,34" E	22,71 ± 0,681	49	0,01136	0,096 ± 0,003	49	0,00240
T04	44°52'03,18" N 20°40'44,26" E	0,722 ± 0,022	56,6	0,00036	0,052 ± 0,002	49,4	0,00130
T05	44°51'43,95" N 20°40'26,16" E	0,736 ± 0,022	56,6	0,00037	0,002 ± 0	51,8	0,00005
T06	44°51'40,20" N 20°40'23,42" E	12,06 ± 0,362	49	0,00603	0,097 ± 0,003	49	0,00243
T07	44°51'21,75" N 20°40'23,60" E	0,677 ± 0,02	56,6	0,00034	0,045 ± 0,001	49	0,00113
T08	44°50'31,77" N 20°40'11,27" E	7,331 ± 0,22	49	0,00367	0,247 ± 0,007	49	0,00618
T09	44°51'44,78" N 20°39'58,32" E	1,014 ± 0,03	50,6	0,00051	0,057 ± 0,002	49	0,00143
T10	44°51'15,19" N 20°39'28,49" E	6,746 ± 0,202	49	0,00337	0,028 ± 0,001	49	0,00070

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, дуж кабловског подземног вода у улицама Баванишки пут, Првوماјска и Жарка Зрењанина, поред објеката од интереса.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T06** и износи **78,97 V/m** (или **3,95 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,03949 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T08** и износи **0,247 μT** (или **0,62 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,00618 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења кабловских вода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије кабловског вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж подземног кабловског вода мале. Највеће електрично поље је у тачки T01 на удаљености 25 m од линије вода и 3 m и од далековода који иде у разводно постројење, тако да се може закључити да на мерену вредност утиче далековод.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **електричног поља** и то **0,03949** што је мање од **1**.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



Легенда: □ – ТС, T01 ÷ T10 – мерне тачке.

Фотографије мерних тачака



	
<p>Мерна тачка Т03 Баваништански пут 79, изнад трасе (око 4 м)</p>	<p>Мерна тачка Т04 угао Баваништанског пута и Првомајске улице, наспрам железничке станице, изнад трасе (око 4 м)</p>
	
<p>Мерна тачка Т05 угао улица Првомајска и М. Требињца, изнад трасе (око 4 м)</p>	<p>Мерна тачка Т06 угао улица Првомајска и Цара Душана, изнад трасе (око 4 м)</p>
	
<p>Мерна тачка Т07 Жарка Зрењанина 14, испред Индустије стакла „Панчево“ испод НН вода (око 3 м)</p>	<p>Мерна тачка Т08 Спољностарчевачка 49, изнад трасе 35 kV, испод НН вода (око 3 м)</p>



Мерна тачка T09

Спољностарчевачка 1, изнад трасе,
испод НН вода (око 3 m)

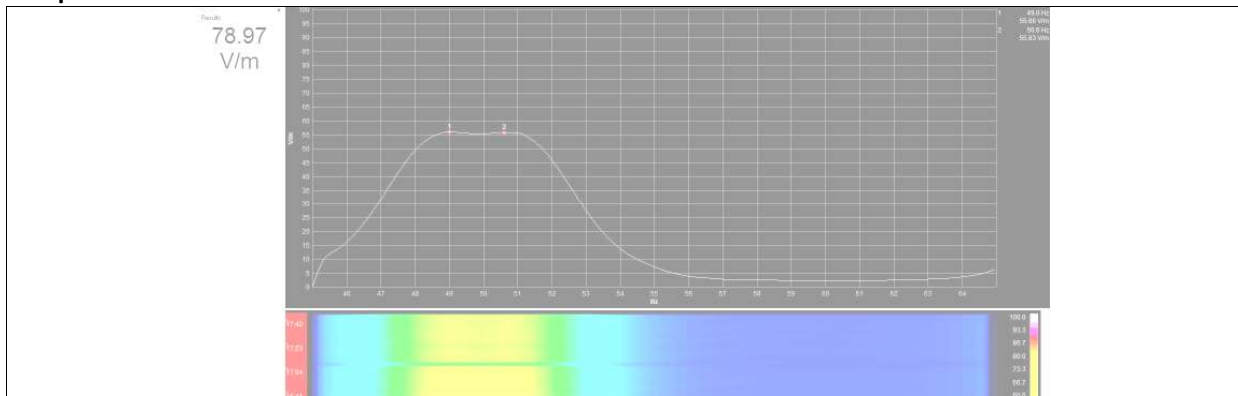


Мерна тачка T10

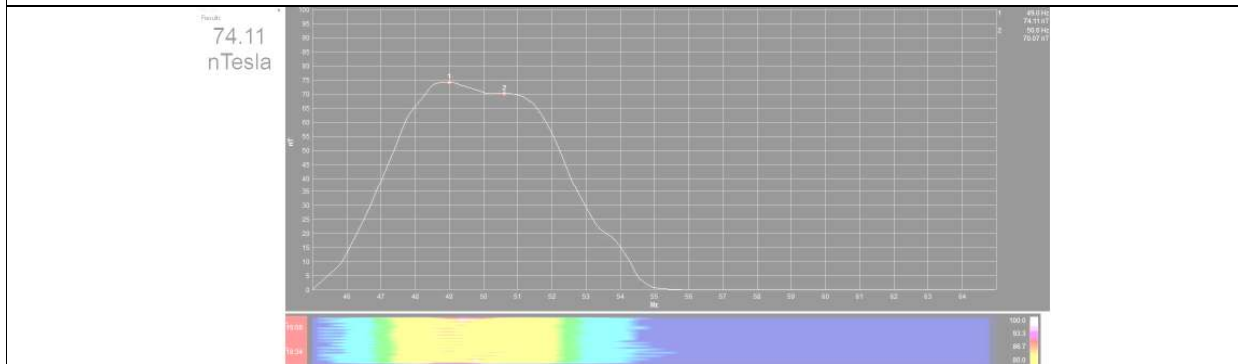
Жарка Зрењанина 167а, изнад трасе (око 3 m)

Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

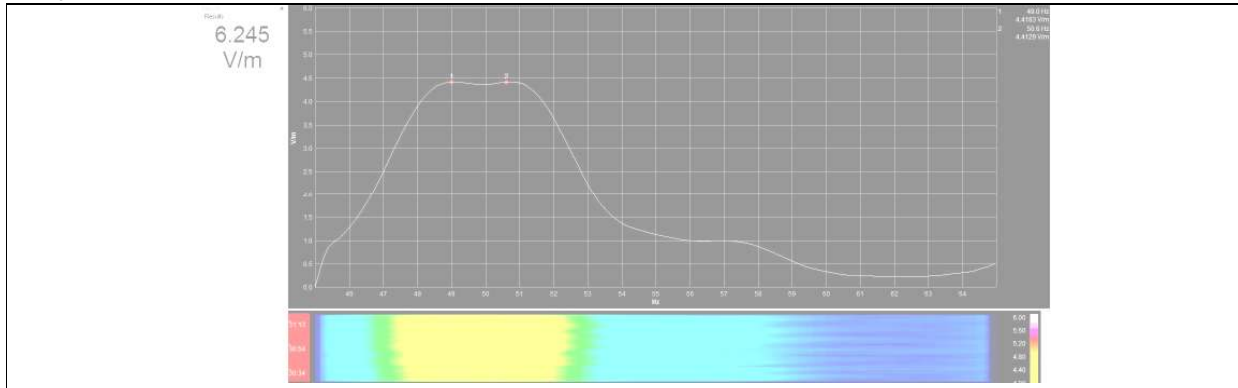


T01 - Електрично поље

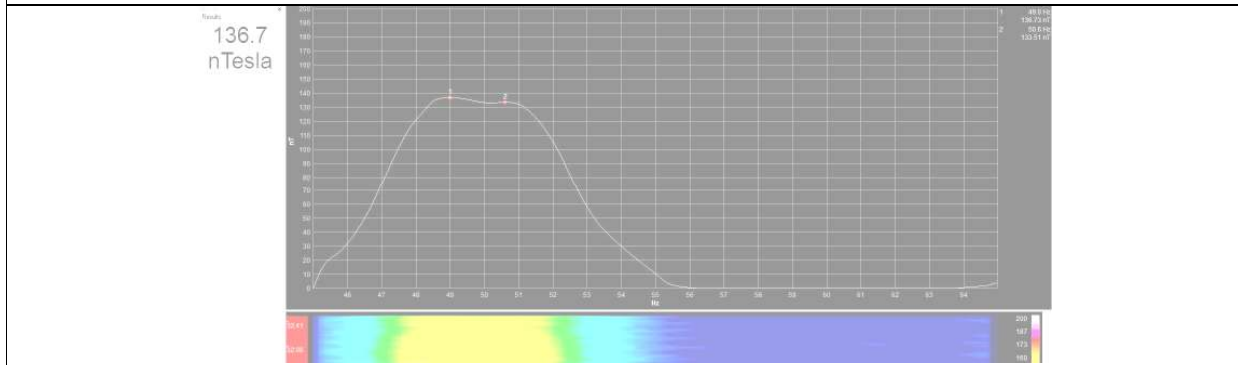


T01 - Магнетно поље

Мерна тачка T02

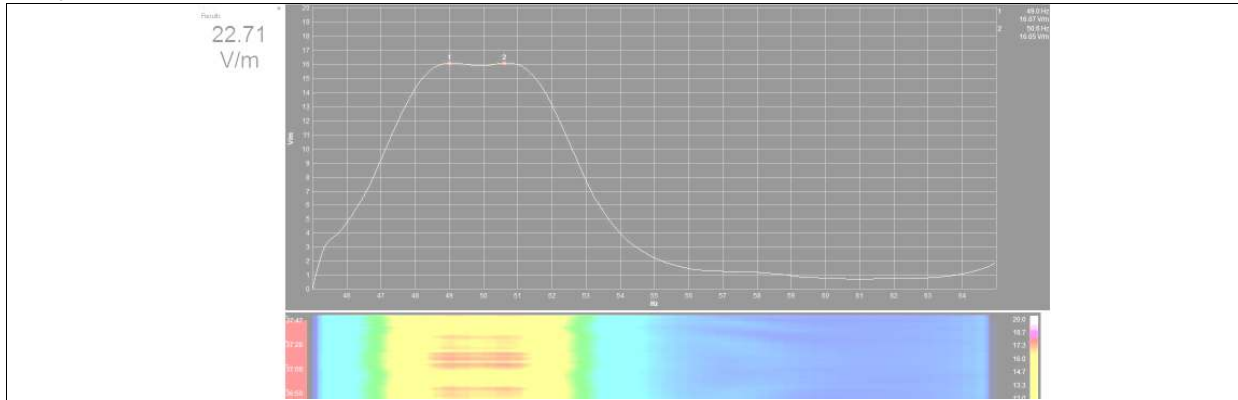


T02 - Електрично поље

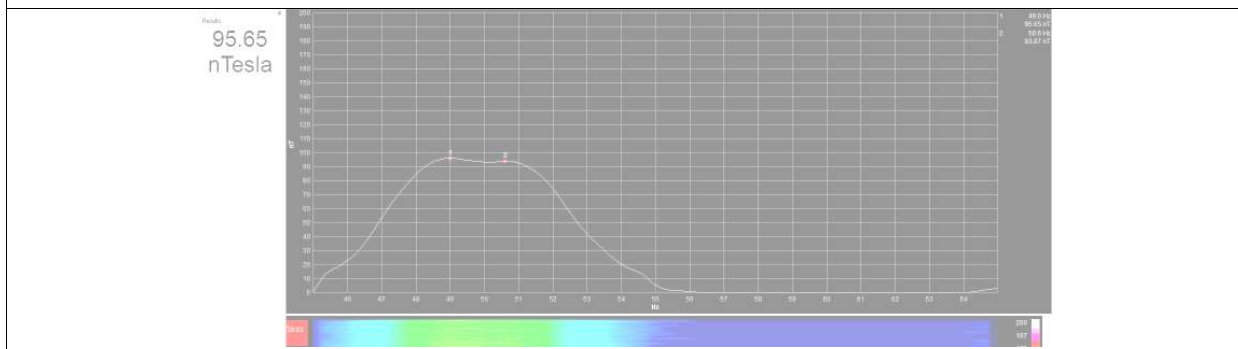


T02 - Магнетно поље

Мерна тачка T03

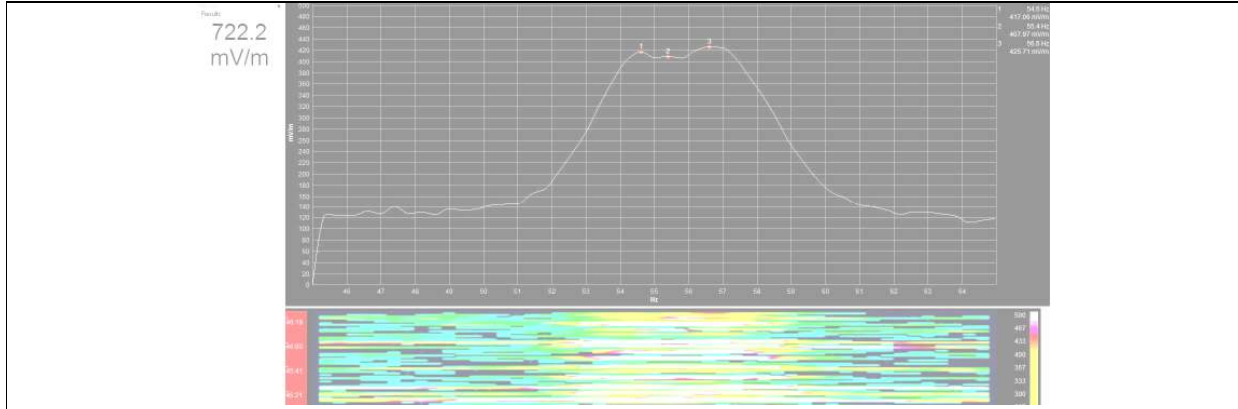


T03 - Електрично поље

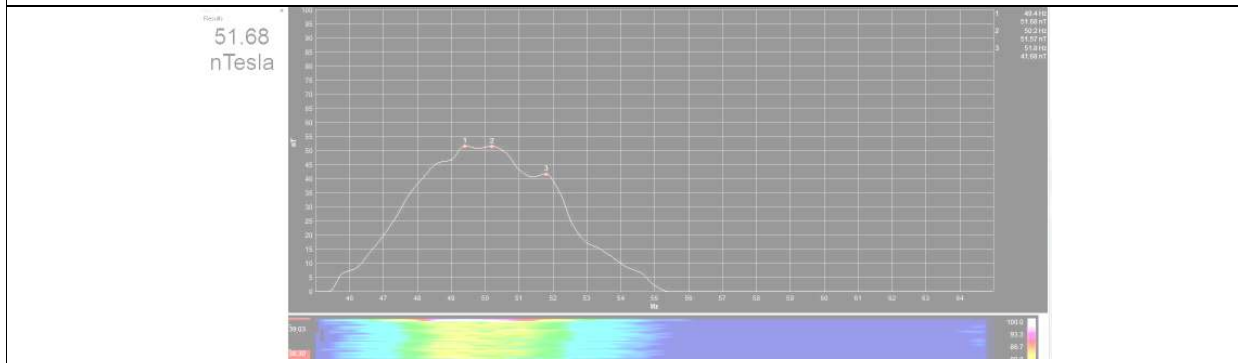


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

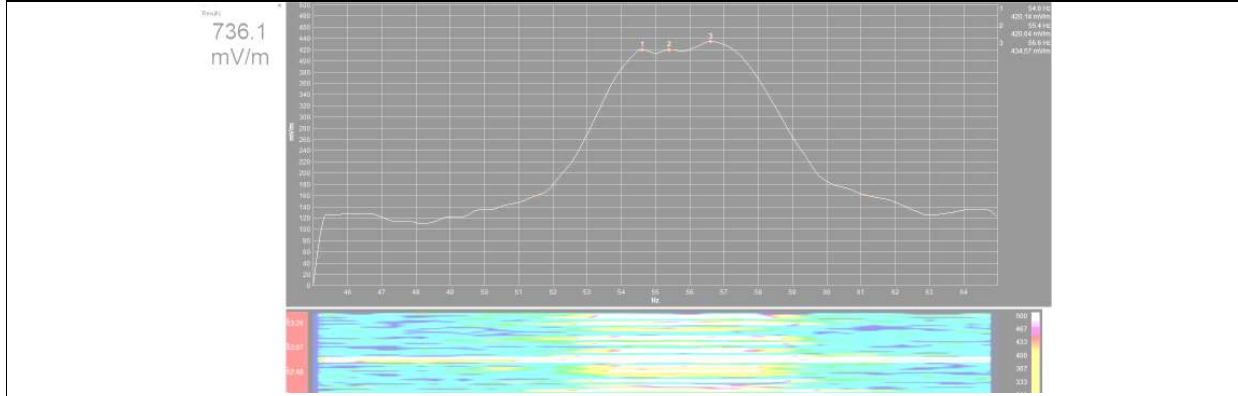


T04 - Електрично поље

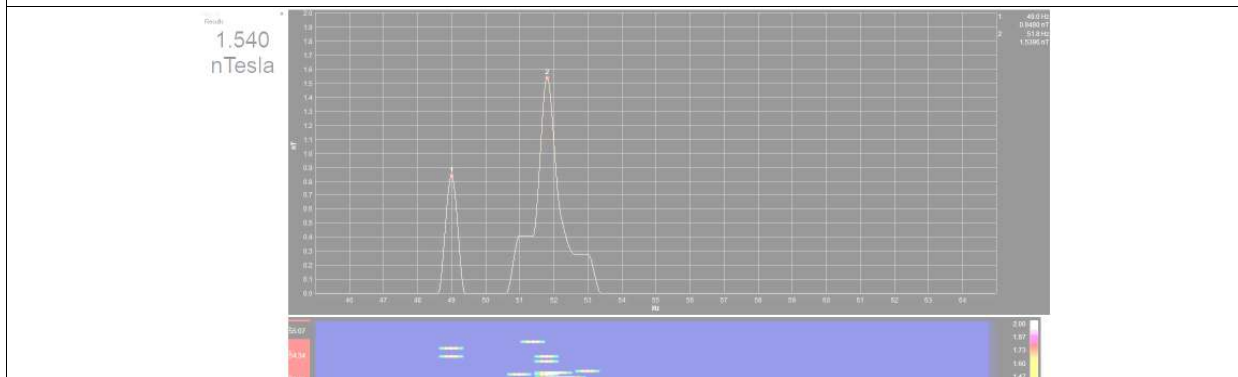


T04 - Магнетно поље

Мерна тачка T05

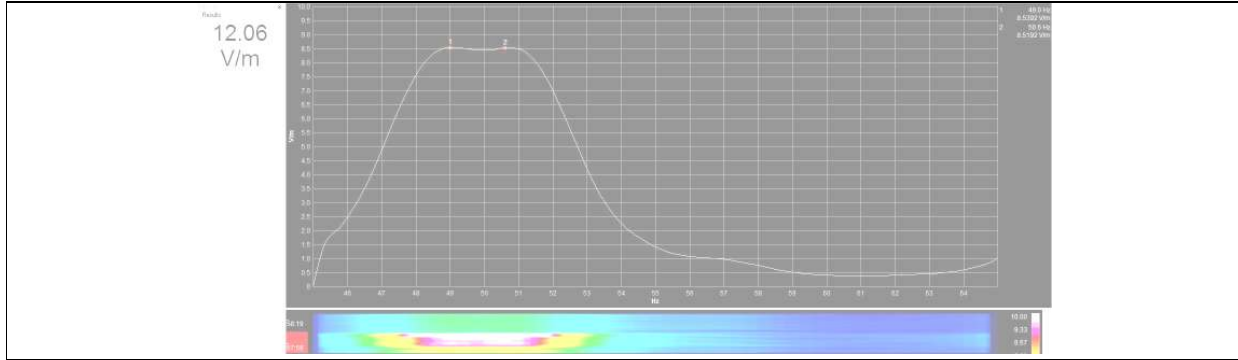


T05 - Електрично поље

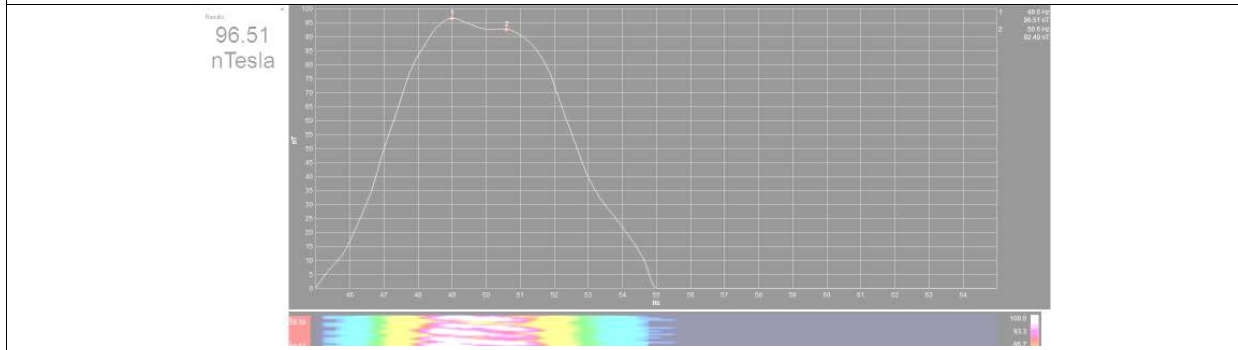


T05 - Магнетно поље

Мерна тачка T06

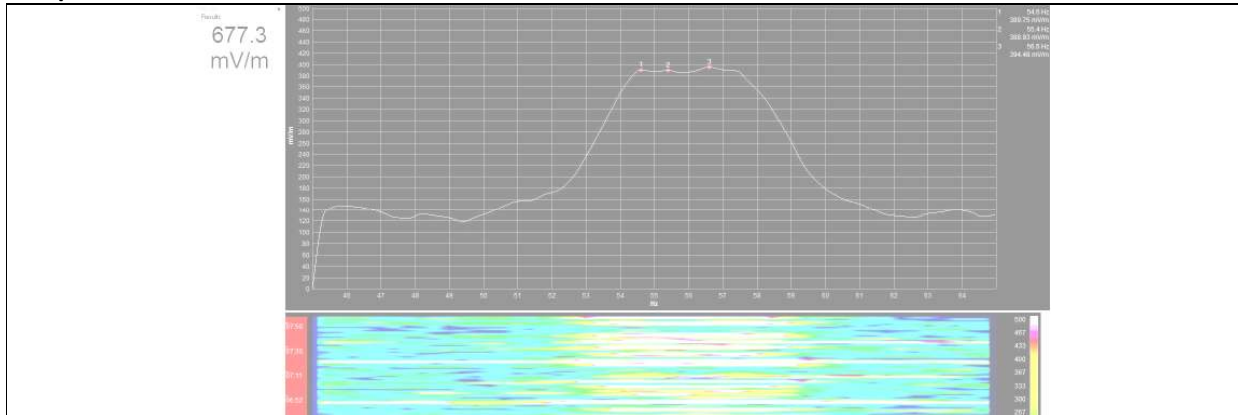


T06 - Електрично поље

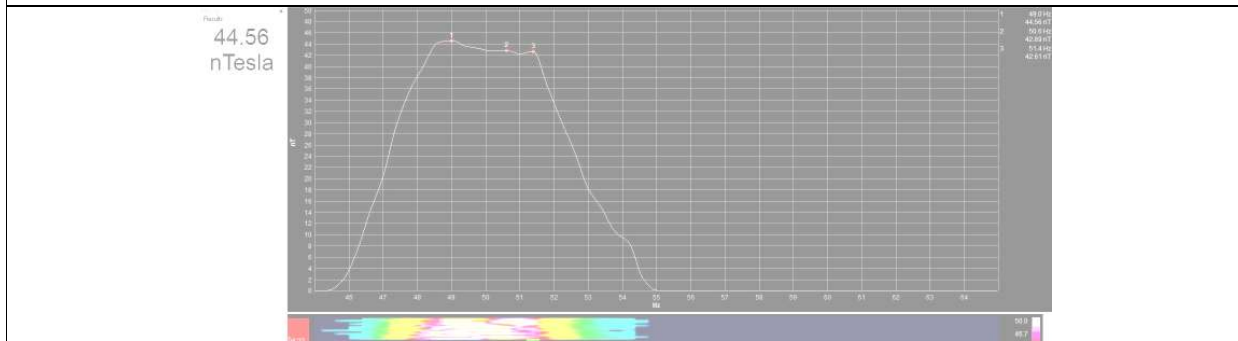


T06 - Магнетно поље

Мерна тачка T07

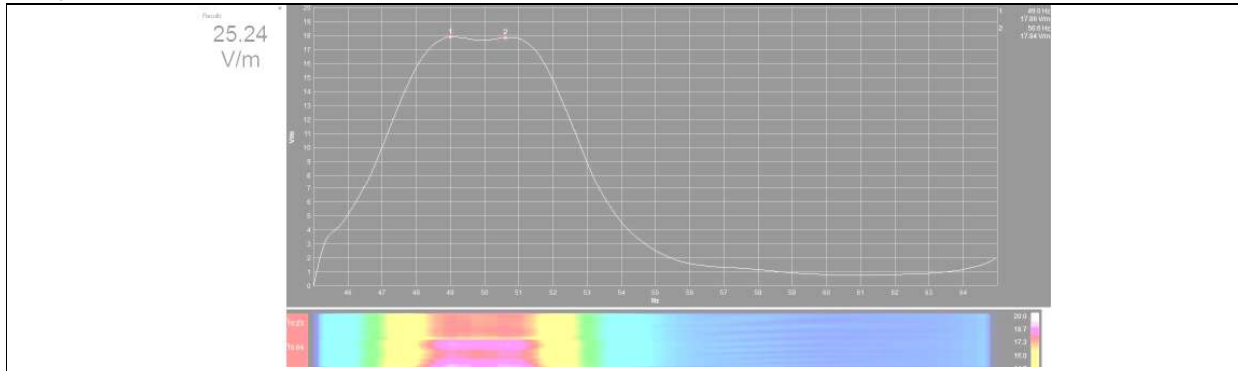


T07 - Електрично поље

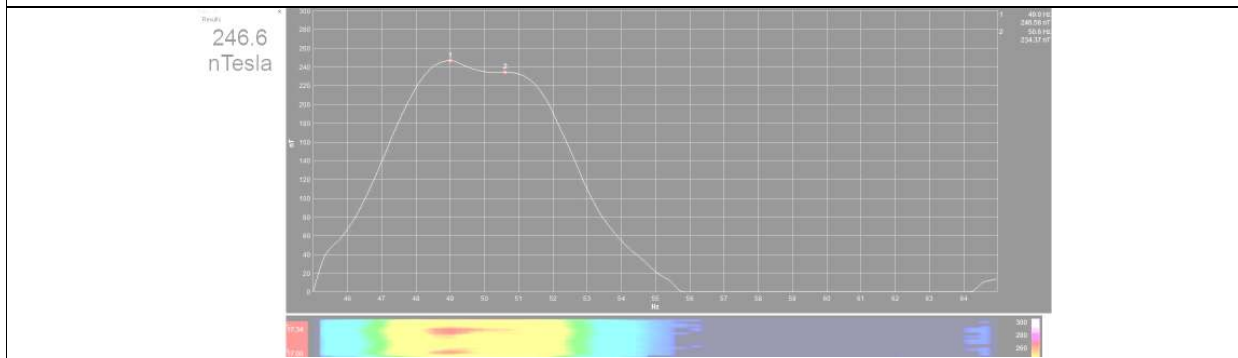


T07 - Магнетно поље

Мерна тачка T08

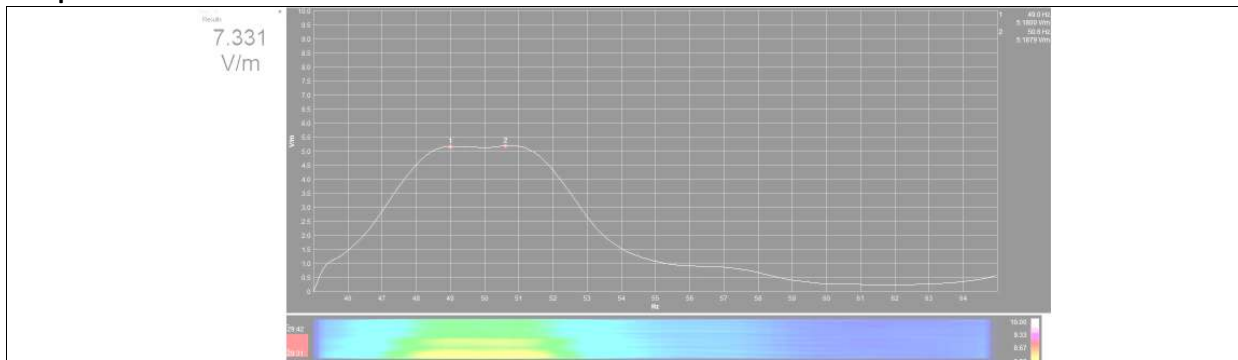


T08 - Електрично поље

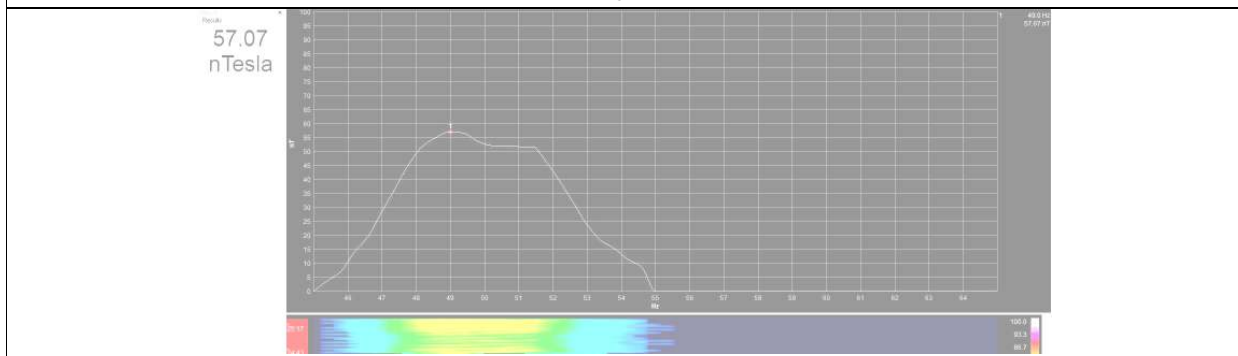


T08 - Магнетно поље

Мерна тачка T09

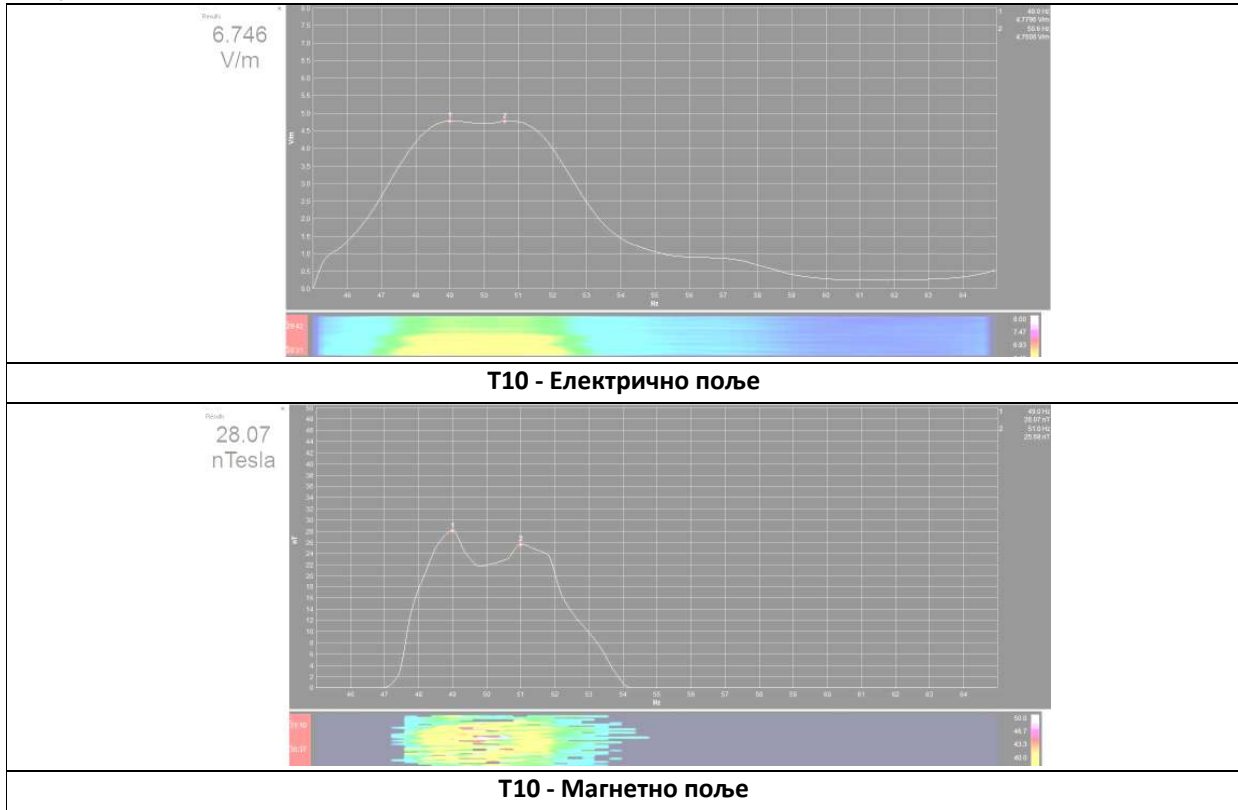


T09 - Електрично поље



T09 - Магнетно поље

Мерна тачка T10



V-22 Мерни локалитет Л 2-10: Сремска Митровица, насеље Матија Хуђи

ИЗВЕШТАЈ О СИСТЕМАТСКОМ ИСПИТИВАЊУ НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

(видети одељак IV -1 Општи подаци)

2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА

(видети одељак IV -2 Општи подаци о лицима)

3. ОПРЕМА

(видети одељак IV -3 Опрема)

4. МЕРЕЊА

4.1. Програм систематског испитивања

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за период од 2013. до 2014. године [2]

Пројекат: Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години.

4.2. Мерна места

Врста извора нејонизујућег зрачења	Електроенергетски вод (кабловски вод 20 kV од ЗТС „М. Хуђи 4“ до МБТС „М. Хуђи 5“)				
Адреса	насеље Матија Хуђи				
Место	Сремска Митровица				
Географске координате	ТС: 44°58'28,81"N 19°36'45,17" E				
Катастарска парцела	2453/30				
Катастарска општина	Сремска Митровица				
Корисник	„Електровојводина“ д.о.о. Нови Сад, Огранак „Електродистрибуција Сремска Митровица“				
Адреса	Фрушкогорска бб				
Место	Сремска Митровица				
Решење АПР	регистар привредних субјеката бр. 56968				
Шифра делатности	3513 (дистрибуција електричне енергије)				
ПИБ	102040644				
Матични број	08038139				
Телефон	+381 22 630-555	Факс	+381 22 630-222	E-mail	EDSMdir@sm.ev.rs
Име и презиме одговорног лица	Ђорђе Фаор	Телефон	+381 22 630-555	E-mail	Djordje.Faor@sm.ev.rs
Датум мерења	03.12.2014. од 11:00 до 13:00				

Напомена	- почетна тачка вода: изводна ћелија 20 kV у ЗТС „М. Хуђи 4“ (код стамбене зграде у улици М. Хуђи 56); - крајња тачка вода: изводна ћелија 20 kV у МБТС „М. Хуђи 5“ (код стамбене зграде у улици М. Хуђи 66)
----------	---

5. ИЗВЕШТАВАЊЕ

5.1. Садржај извештаја о систематском испитивању

Временски услови	Спољна температура	Релативна влажност ваздуха	Притисак ваздуха	Брзина ветра	Видљивост	Падавине
03.12.2014.	6 °C	68 %	1018 mbar	6 m/s	добра	нема

Мерна тачка/ Географске координате		Резултати мерења ± мерна несигурност са фактором изложености					
		Електрично поље E [V/m]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]	Магнетна индукција B [μ T]	Фреквенција f [Hz]	Фактор изложености [1]
T01	44°58'28,30" N 19°36'44,34" E	16,09 ± 0,483	49	0,00805	0,186 ± 0,006	49	0,00465
T02	44°58'26,66" N 19°36'44,69" E	25,12 ± 0,754	49	0,01256	0,23 ± 0,007	49	0,00575
T03	44°58'25,51" N 19°36'46,19" E	4,5 ± 0,135	49	0,00225	0,405 ± 0,012	49	0,01013
T04	44°58'25,71" N 19°36'48,13" E	0,823 ± 0,025	55,8	0,00041	0,25 ± 0,008	50,6	0,00625
T05	44°58'24,63" N 19°36'50,46" E	1,21 ± 0,036	53,8	0,00061	0,521 ± 0,016	49	0,01303
T06	44°58'24,13" N 19°36'49,95" E	1,479 ± 0,044	50,6	0,00074	0,321 ± 0,01	50,6	0,00803
T07	44°58'24,85" N 19°36'81,17" E	2,684 ± 0,081	49	0,00134	0,415 ± 0,012	50,6	0,01038
T08	44°58'24,93" N 19°36'48,87" E	5,447 ± 0,163	49	0,00272	0,525 ± 0,016	49	0,01313
T09	44°58'25,23" N 19°36'47,61" E	8,013 ± 0,24	49	0,00401	0,249 ± 0,007	50,2	0,00373
T10	44°58'25,96" N 19°36'44,05" E	3,112 ± 0,093	49,4	0,00156	0,554 ± 0,017	49	0,00440

5.2. Анализа резултата мерења

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити **већи од 1 (или 100 %)**.

Мерење јачине електричног поља и магнетне индукције спроведено је на 10 мерних тачака, испред стамбених објеката и просторија вртића.

Највећа вредност јачине електричног поља измерена је на мерној тачки **T05** и износи **2,083 V/m** (или **0,1 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,025455 \leq 1**.

Највећа вредност магнетне индукције измерена је на мерној тачки **T05** и износи **0,481 μT** (или **1,2 %** референтног граничног нивоа), а изложеност је **0,01203 \leq 1**.

5.3. Статистичка анализа резултата мерења

-

5.4. Моделовање

-

5.5. Остало

-

5.6. Финансијски извештај

-

5.7. Закључак

Из резултата мерења се може закључити да велики утицај на просторну расподелу нејонизујућег зрачења кабловског подземног вода има удаљеност од извора, препреке које се налазе између извора нејонизујућег зрачења и мерног места.

Мерне тачке T01 ÷ T10 су распоређене дуж линије кабловског подземног вода, непосредно испред објеката повећане осетљивости. Треба напоменути да су измерене вредности поља веће од вредности поља које би се измериле унутар објеката, посматрано за наведени извор зрачења. С друге стране, на вредности електричног поља и магнетне индукције унутар објеката могу утицати електрични апарати и инсталације које се ту налазе.

На свим мерним местима се види да су вредности електричног поља и магнетне индукције дуж вода мале. Највећа магнетна индукција је у тачки T05 на удаљености 2 m од линије вода, тако да се може закључити да измерена вредност, пре свега, потиче од подземног вода.

Уколико ниво електромагнетног поља достигне најмање 10 % референтне граничне вредности, извор се, сагласно Правилнику [12], сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције **су мање од 10 %** прописане референтне граничне вредности, па се зато **овај извор не сматра извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса**.

Максимална **изложеност** је од **магнетне индукције** и то **0,01203** што је мање од **1**.

5.8. Референце

(видети поглавље VII Референце)

5.9. Прилози

Фотографија извора нејонизујућег зрачења (ТС)



Приказ распореда мерних тачака у околини извора нејонизујућег зрачења



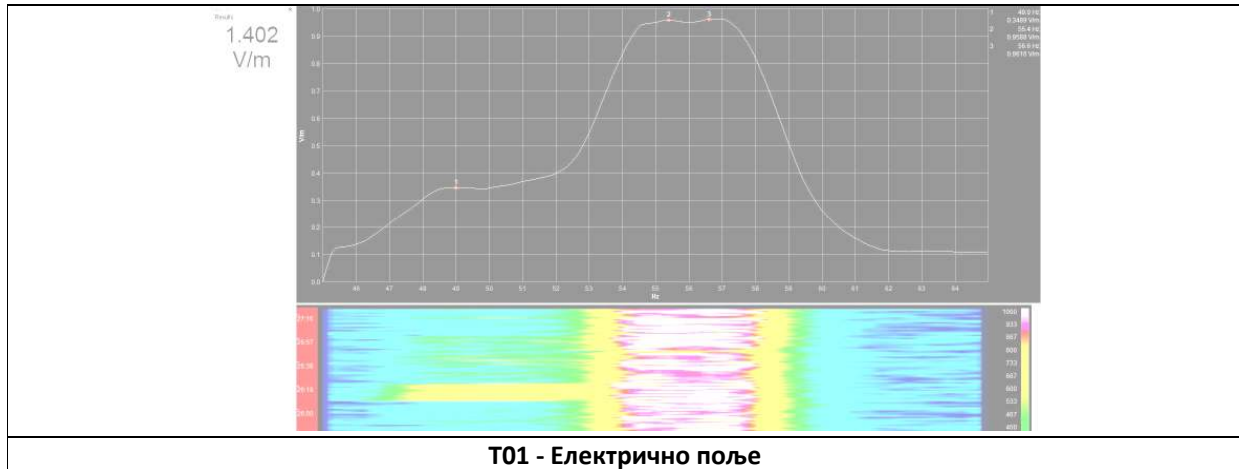
Фотографије мерних тачака

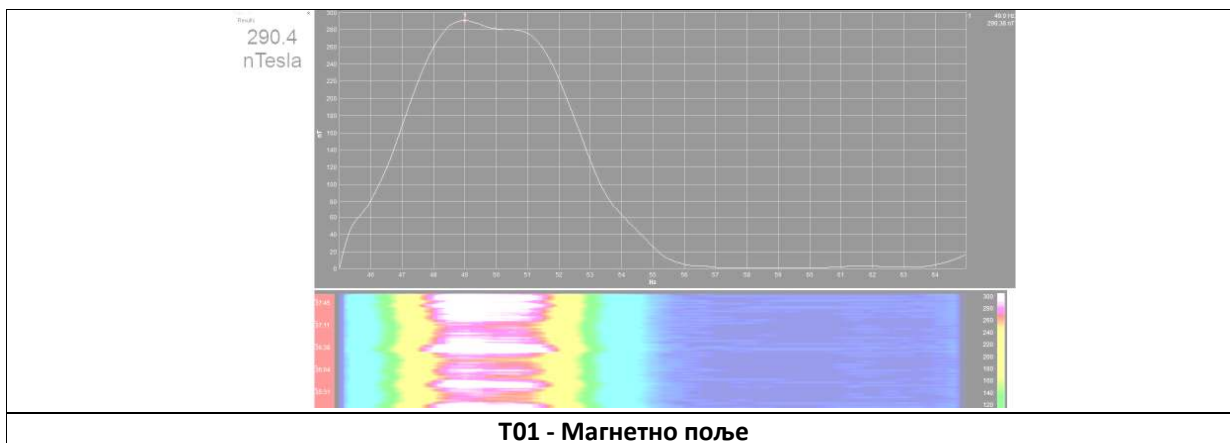
	
<p>Мерна тачка T01 Матије Хуђи 48, испред улаза у стамбену зграду, 3 m од трасе вода</p>	<p>Мерна тачка T02 насеље Матије Хуђи, дечије игралиште, 5 m од трасе вода</p>
	
<p>Мерна тачка T03 насеље Матије Хуђи, ОШ „Ј.Ј.Змај“, уз школско игралиште, 2 m од трасе вода</p>	<p>Мерна тачка T04 Миливоја Николајевића 64, на троатоару, поред подрумског стана, 10 m од трасе вода</p>
	
<p>Мерна тачка T05 Уроша Предића 66, на троатоару, испод прозора стана у приземљу, 2 m од трасе вода</p>	<p>Мерна тачка T06 насеље Матије Хуђи, ОШ „Ј.Ј.Змај“, у дворишту, испред помоћног улаза, 15 m од трасе вода</p>

	
<p>Мерна тачка T07 Уроша Предића бб, на троатоару, испред улаза у зграду, 3 м од трасе вода, 5 м од ТС</p>	<p>Мерна тачка T08 насеље Матије Хуђи, ОШ „Ј.Ј.Змај“, паркинг испред школе, изнад линије вода</p>
	
<p>Мерна тачка T09 насеље Матије Хуђи, ОШ „Ј.Ј.Змај“, уз школско игралиште, изнад трасе вода</p>	<p>Мерна тачка T10 насеље Матије Хуђи, до травнатог терена, наспрам дечијег игралиштра, 1м од трасе вода</p>

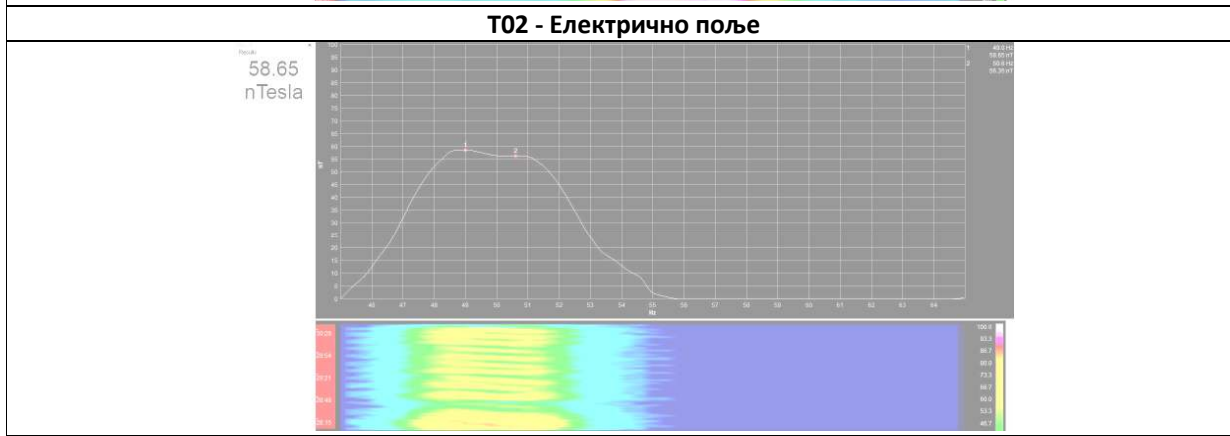
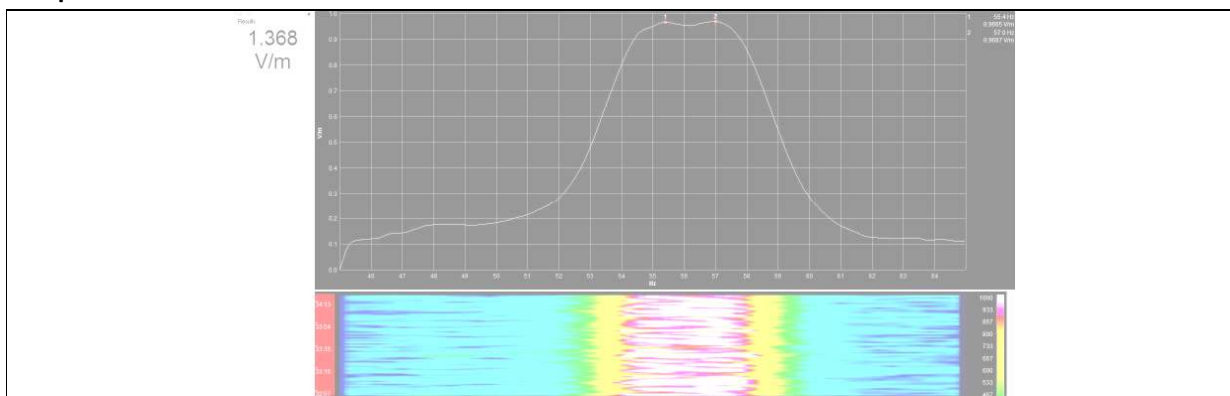
Мерни записи са инструмента

Мерна тачка T01

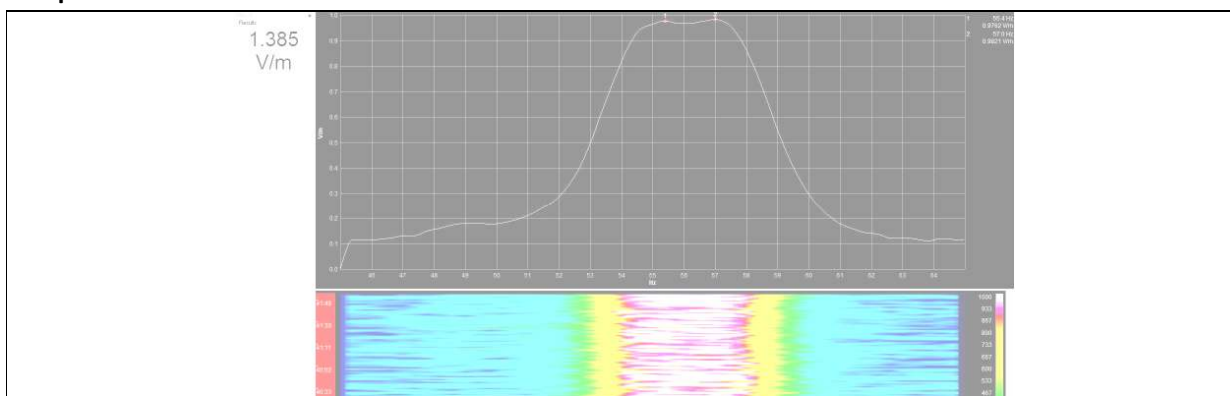


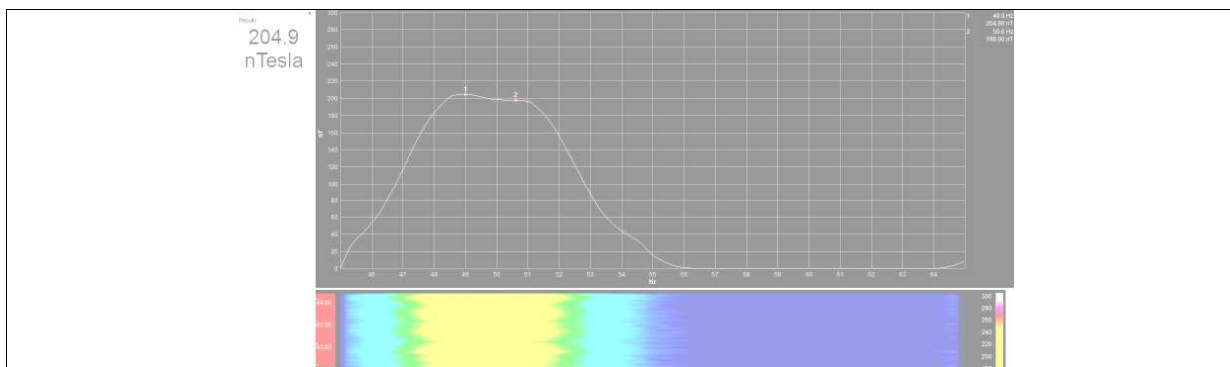


Мерна тачка T02



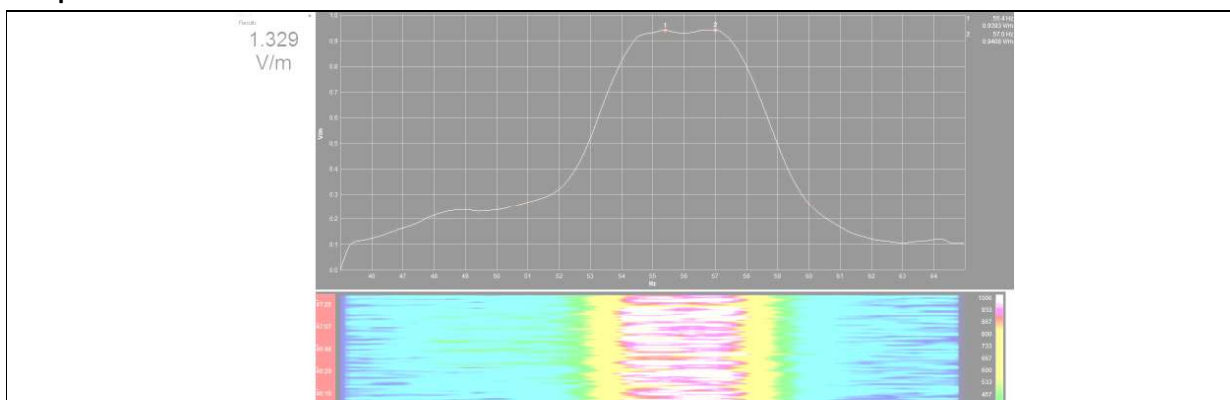
Мерна тачка T03



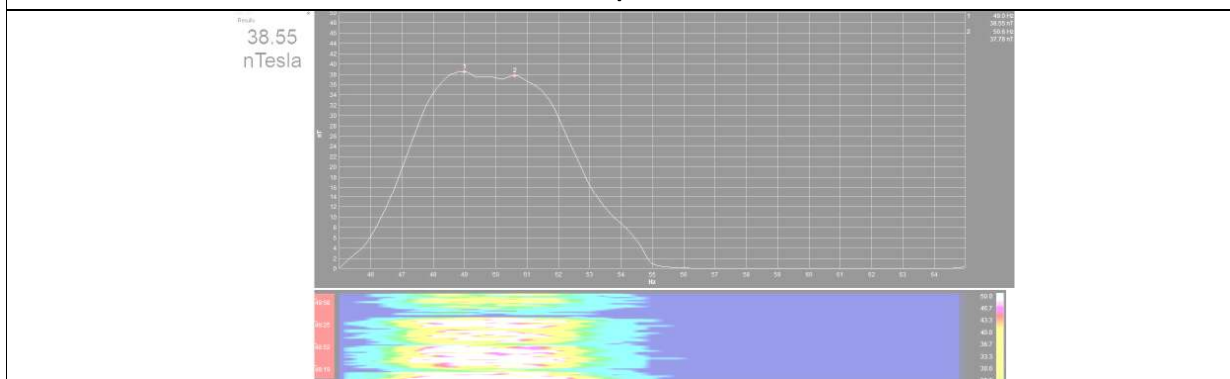


T03 - Магнетно поље

Мерна тачка T04

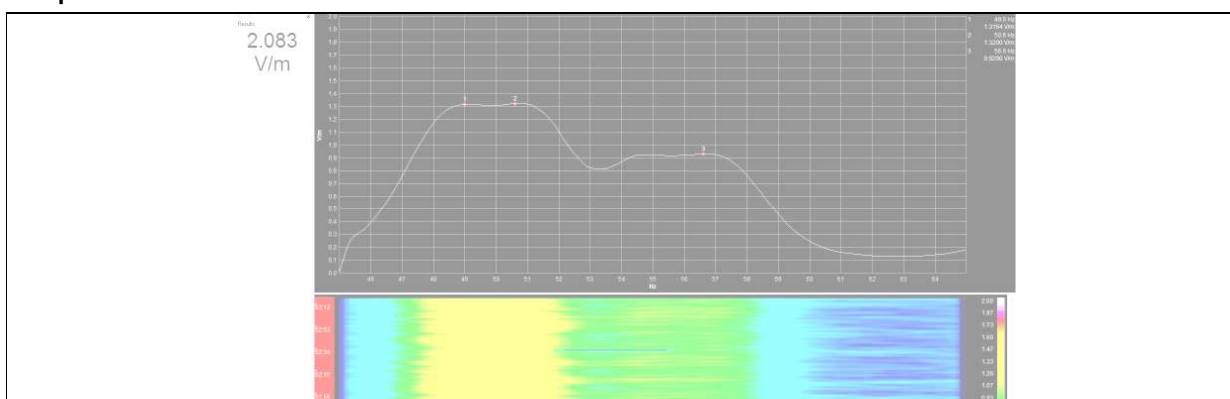


T04 - Електрично поље

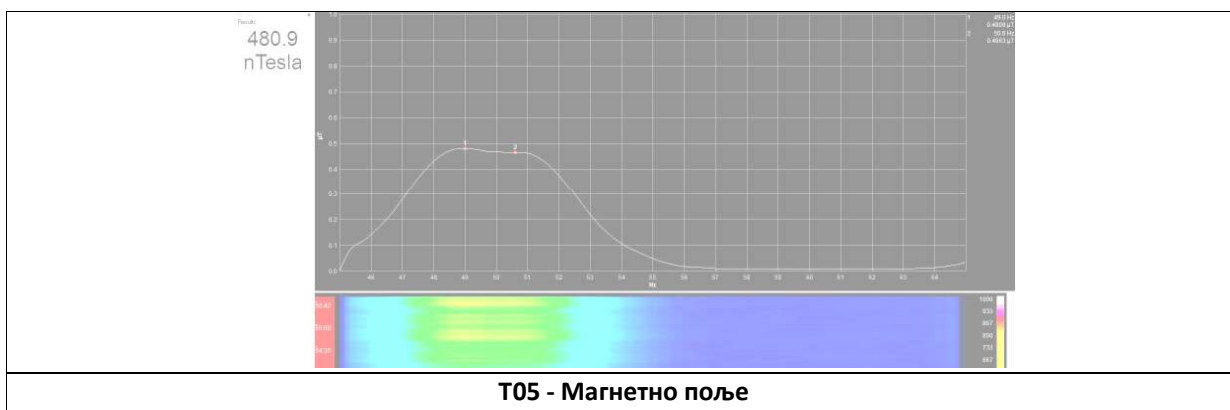


T04 - Магнетно поље

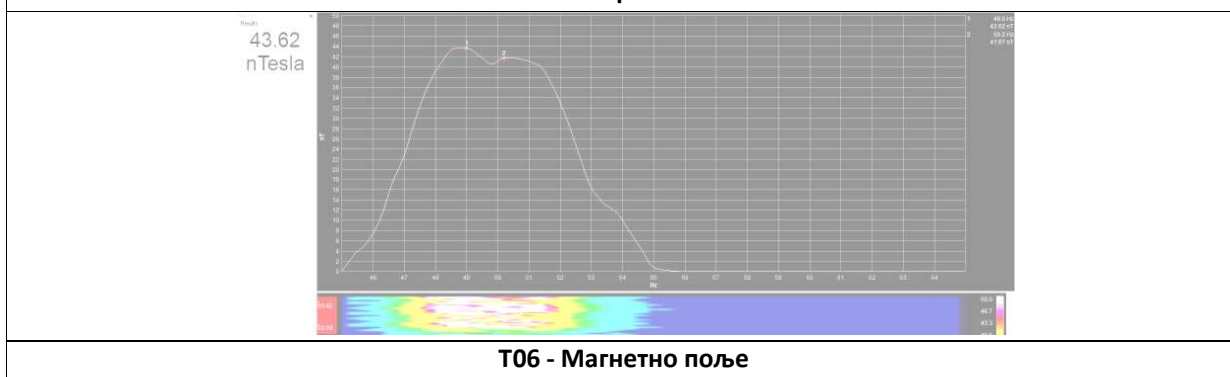
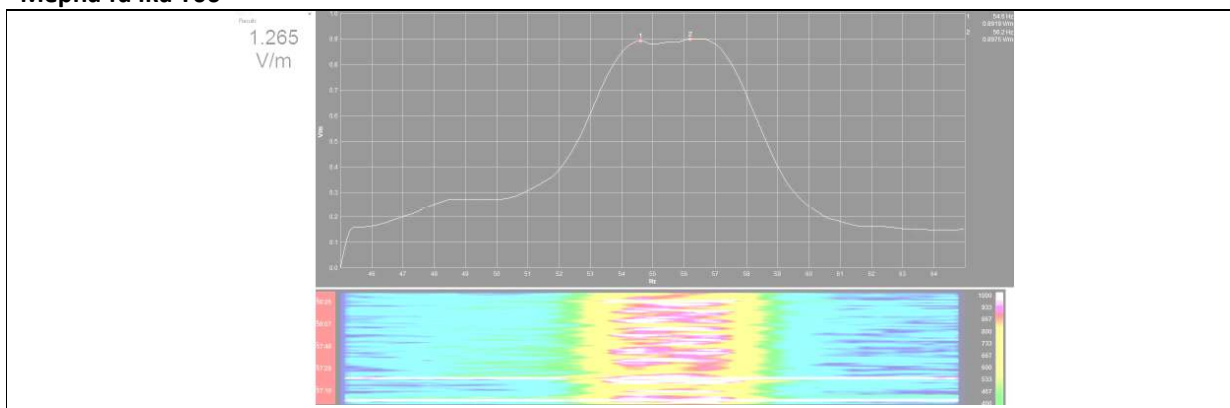
Мерна тачка T05



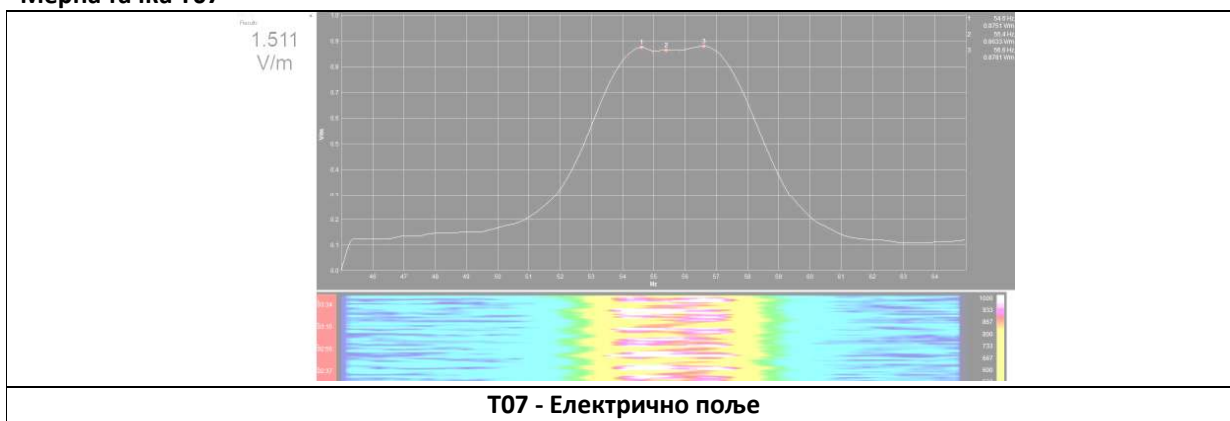
T05 - Електрично поље

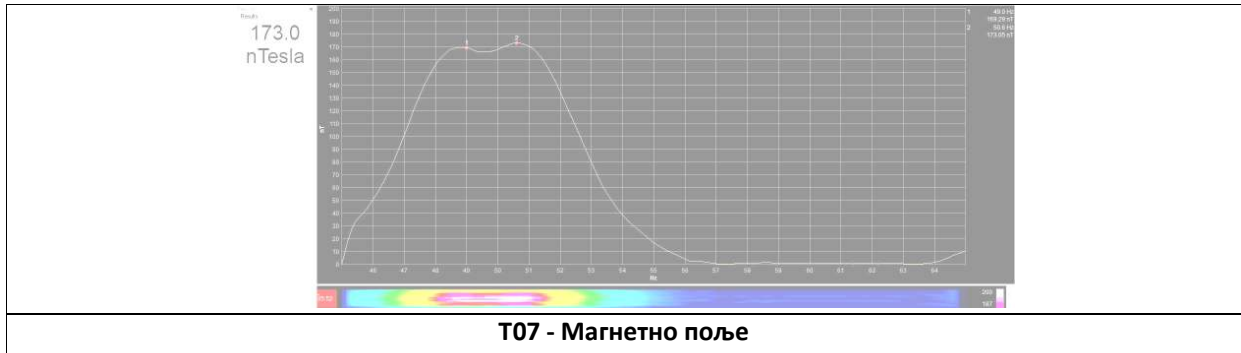


Мерна тачка T06

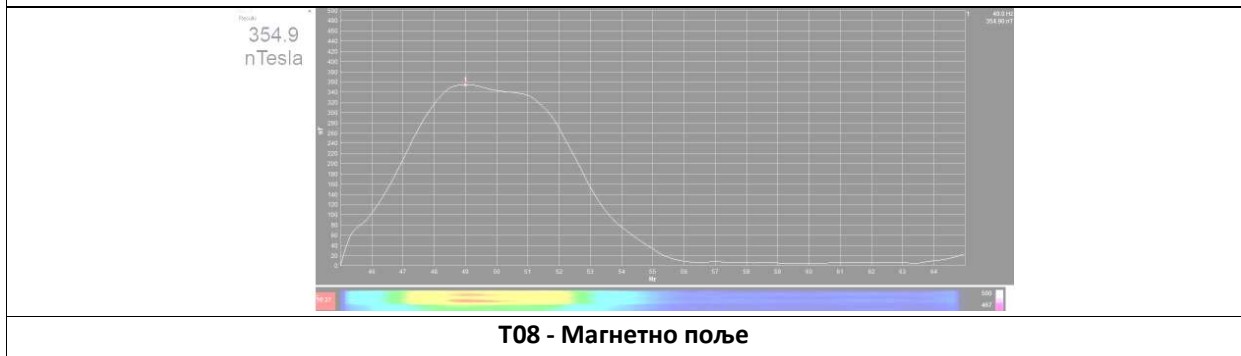
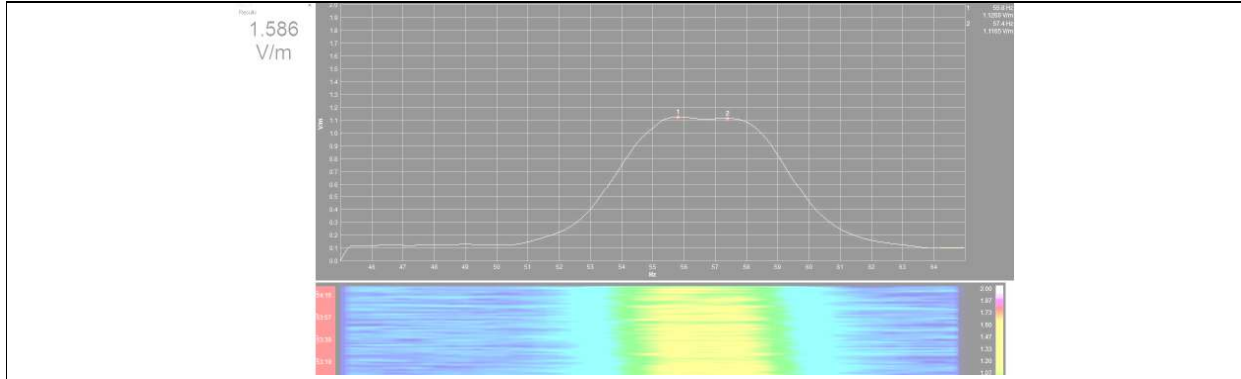


Мерна тачка T07

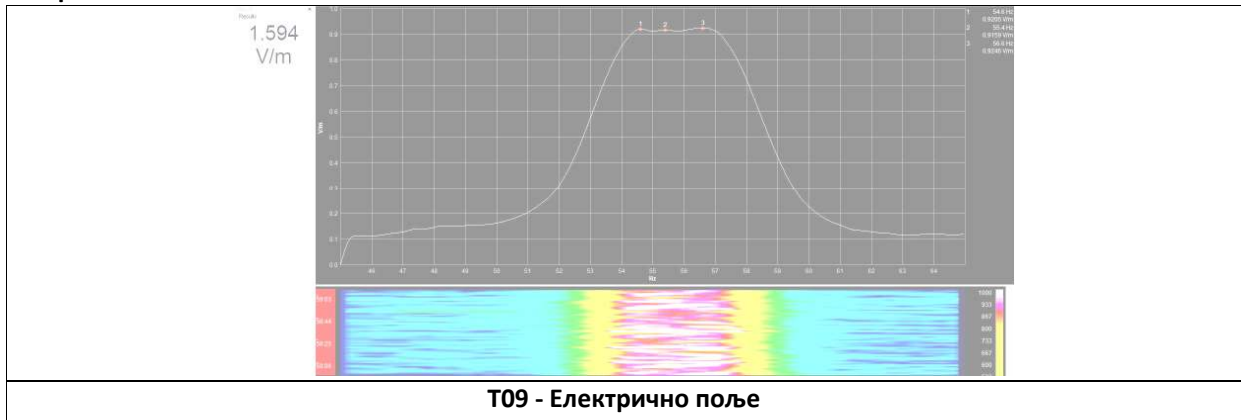


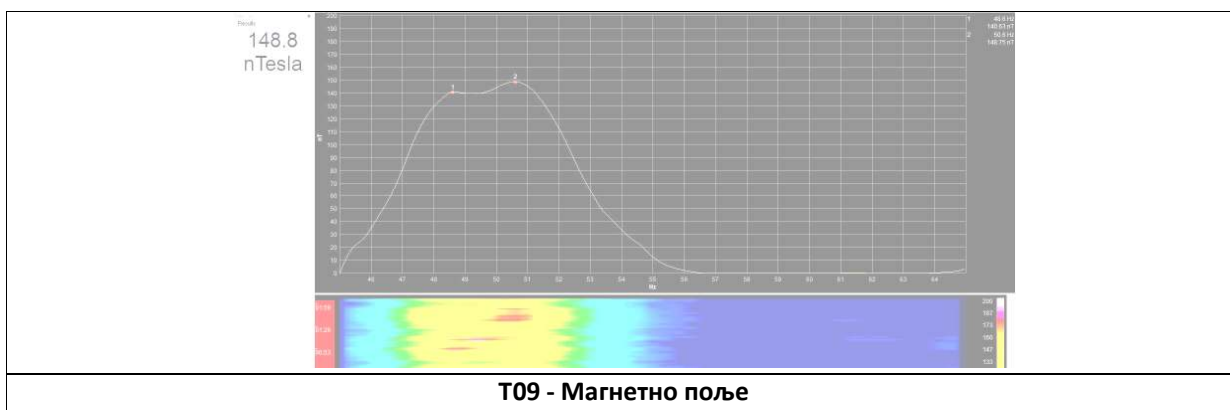


Мерна тачка T08

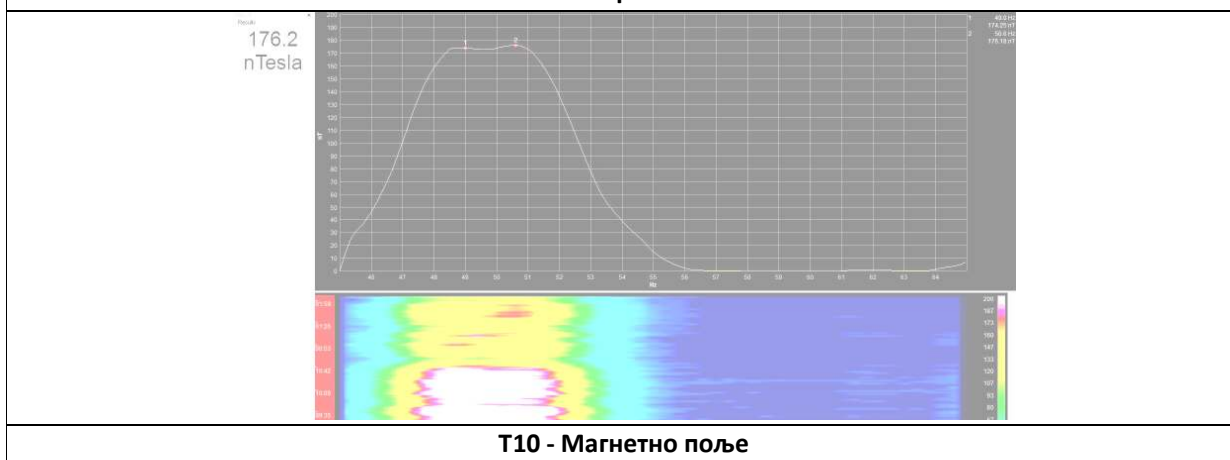
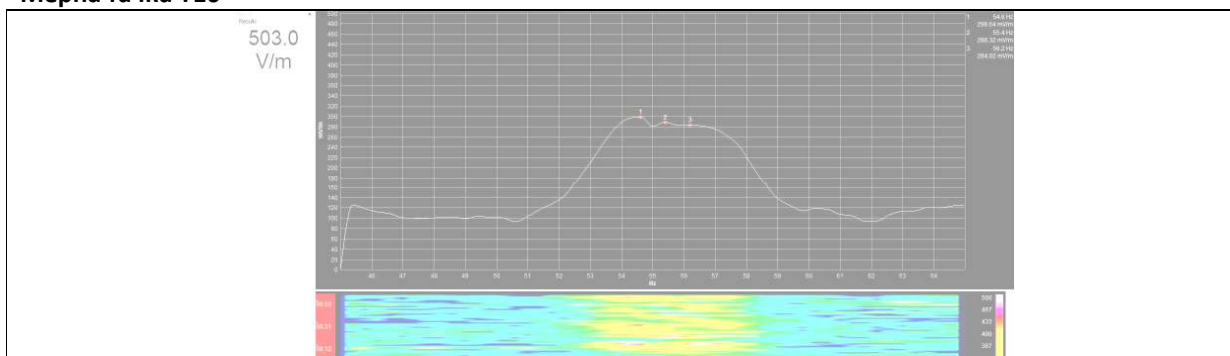


Мерна тачка T09





Мерна тачка T10



VI Анализа мерних резултата и закључак

У оквиру реализације дела Пројекта контроле и праћења, који се односи на нискофреквентно подручје (трансформаторске станице (ТС) и електроенергетски водови (ЕЕВ)) извршена су мерења на 22 локалитета и то 10 ТС (Л 1) и 12 ЕЕВ (надземних и подземних) (Л 2).

Трансформаторске станице: Нови Сад Л 1-1, Србобран Л 1-2, Врбас Л 1-3, Суботица Л 1-4, Сомбор Л 1-5, Бачка Паланка Л 1-6, Кикинда Л 1-7, Врбас Л 1-8, Зрењанин Л 1-9, Панчево Л 1-10, Бечеј Л 1-11, Сремска Митровица Л 1-12.

Електроенергетски водови (надземни и подземни): (Нови Сад) Футог Л 2-1, Суботица Л 2-2, Сомбор Л 2-3, (Бачка Паланка) Бачки Петровац Л 2-4, Кула Л 2-5, Кикинда Л 2-6, Вршац Л 2-7, Зрењанин Л 2-8, Панчево Л 2-9, Сремска Митровица Л 2-10.

Трансформаторске станице се налазе углавном у густим градским деловима окруженим објектима повећане осетљивости. Мерење је рађено и око саме ТС испред објеката у окружењу, као и пролазним путевима. Контролна мерења ЕЕВ (подземних и надземних) су вршена на објектима који се налазе поред самог вода или најближег места поред, као и пролазним путевима.

На основу Правилника [11] референтни гранични нивои излагања становништва временски променљивим електричним, магнетским и електромагнетским пољима који служе за практичну процену изложености у зонама повећане осетљивости, за фреквенцију поља $f = 50 \text{ Hz}$ су:

Јачина електричног поља: $EL = 100/f = 2000 \text{ V/m}$

Магнетна индукција (густина магнетског флукса): $BL = 2/f = 40 \text{ } \mu\text{T}$

На основу тога се прорачунава фактор изложености као однос измерене вредности и референтног граничног нивоа (E/EL односно B/BL) и он не сме бити већи од 1 (или 100 %).

А) Трансформаторске станице

Извршена је анализа резултата мерења поља ТС по мерним локалитетима и издвојене су максималне вредности електричног поља и магнетне индукције које су приказане у Табели А:

Мерни локалитет	Резултати мерења							
	Електрично поље				Магнетна индукција			
	Мерно место	Електрично поље E [V/m]	% референтног граничног нивоа	Фактор изложениости [1]	Мерно место	Магнетна индукција B [μT]	% референтног граничног нивоа	Фактор изложениости [1]
Л 1-1	Т03	22,3	1,12	0,01115	Т03	0,379	0,95	0,00948
Л 1-2	Т07	14,97	0,75	0,00749	Т05	0,835	2,09	0,02088
Л 1-3	Т03	2,224	1,11	0,00111	Т02	1,27	3,18	0,03175
Л 1-4	Т01	3,135	0,16	0,00157	Т02	0,479	1,2	0,01198
Л 1-5	Т07	2,186	0,11	0,00109	Т06	0,269	0,67	0,00673
Л 1-6	Т03	28,48	1,42	0,01424	Т04	0,185	0,46	0,00463
Л 1-7	Т03	4,618	0,23	0,00231	Т02	0,334	0,84	0,00835
Л 1-8	Т06	42,07	2,1	0,02104	Т01	0,197	0,49	0,00493
Л 1-9	Т05	0,595	0,03	0,0003	Т07	0,692	1,73	0,0173
Л 1-10	Т02	1,801	0,09	0,0009	Т04	0,573	1,43	0,01433
Л 1-11	Т01	0,798	0,04	0,0004	Т07	0,297	0,74	0,00743
Л 1-12	Т01	3,133	0,16	0,00158	Т06	0,261	0,65	0,00653

За ТС од свих мерних локалитета, измерена је највећа средња вредност **електричног поља** у **Бачкој Паланци (Л 1-6)** и то на мерном месту **T03**, која износи **28,48 V/m**, а то је **1,42 %** референтног граничног нивоа, односно изложеност је **0,01424**. Највећа измерена средња вредност **магнетне индукције** је у **Врбасу (Л 1-3)** и то на мерном месту **T02**, која износи **1,27 V/m**, а то је **3,18 %** референтног граничног нивоа, односно изложеност је **0,03175**.

Највећа измерена вредност електричног поља је у T03 у Бачкој Паланци (Л 1-6) услед кумулативног дејства више извора: подземних водова, као и приводног кабла за зграду. Највећа измерена вредност магнетне индукције је у T02 у Врбасу (Л 1-3) такође услед кумулативног дејства више извора: ТС која се налази у непосредној близини и подземних каблова који излазе и улазе у ТС.

На основу резултата мерења поља ТС у непосредној близини можемо закључити да саме ТС имају ниске вредности електромагнетног зрачења и мали утицај на околину, а да највећи утицај имају кумулативни ефекти свих електроенергетских уређаја који се налазе у непосредној близини.

Из приказаног мерења поља ТС може се закључити да је најјаче зрачење око приводних и разводних каблова који улазе и излазе из ТС, а да сама ТС има мали утицај на околину. Детаљан приказ се може дати уколико је познат комплетан развод подземних каблова у ТС и из ње.

Б) Надземни и подземни електроенергетски водови

Извршена је анализа резултата мерења поља надземних и подземних водова по мерним локалитетима и издвојене су максималне вредности електричног поља и магнетне индукције које су приказане у Табели Б.

Мерни локалитет	Резултати мерења							
	Електрично поље				Магнетна индукција			
	Мерно место	Електрично поље E [V/m]	% референтног граничног нивоа	Фактор изложениости [1]	Мерно место	Магнетна индукција B [μ T]	% референтног граничног нивоа	Фактор изложениости [1]
Л 2-1	T06	36,53	1,83	0,00026	T01	1,145	2,86	0,02863
Л 2-2	T09	4,53	0,23	0,00117	T04	0,751	0,82	0,00820
Л 2-3	T02	3,32	0,17	0,01329	T02	0,483	1,21	0,01208
Л 2-4	T02	25,12	1,26	0,01256	T10	0,554	1,39	0,01385
Л 2-5	T03	4,774	0,24	0,00239	T04	1,075	2,69	0,02688
Л 2-6	T10	11,44	0,57	0,00572	T09	0,235	0,59	0,00588
Л 2-7	T06	60,47	3,02	0,03024	T10	2,233	5,58	0,05583
Л 2-8	T05	2,008	0,1	0,001	T02	0,455	1,11	0,01113
Л 2-9	T01	78,97	3,95	0,03949	T08	0,247	0,62	0,00618
Л 2-10	T05	2,083	0,1	0,00104	T05	0,481	1,2	0,01203

За мерне локалите надземне и подземне водове, највеће измерене средње вредности **електричног поља** су у **Панчеву (Л 2-9)** и то на мерном месту **T01**, које износи **78,97 V/m**, а то је **3,95 %** референтног граничног нивоа, односно изложеност је **0,03949**. Највећа измерена средња вредност **магнетне индукције** је у **Вршцу (Л 2-7)** и то на мерном месту **T10**, која износи **2,23 V/m**, а то је **5,58 %** референтног граничног нивоа, односно изложеност је **0,05583**.

Највећа измерена вредност електричног поља је у T01 у Панчеву (Л 2-9) услед кумулативног дејства више извора: подземног вода, далековода који напаја разводно постројење и самог разводног постројења. Највећа измерена вредност магнетне индукције је у T10 у Вршцу (Л 2-7) такође услед кумулативног дејства више извора: надземног вода, ТС која се налази у непосредној близини и подземних каблова који излазе и улазе у ТС.

Мерењем је установљено да ни на једном мерном месту у близини надземног и подземног вода не постоји зрачење које прелази 10% и да су све измерене вредности електричног поља и магнетне индукције много мање од граничних вредности.

Сама расподела електромагнетног поља око водова зависи од јачине струје и напона. Јачина напона утиче на величину електричног поља, а јачина струје утиче на величину магнетног поља. Удаљеност извора је фактор који утиче на величину оба поља.

Будући да су мерења вршена на водовима напона до 35 kV, очекиване вредности електричног поља су мале.

Резултати мерења показују да су на свим мерним тачкама **јачина електричног поља и магнетна индукција ниже од референтних граничних нивоа** наведених у Правилнику [11].

На свих **12 локалитета ТС и 10 локалитета ЕЕВ (надземних и подземних)**, мерне вредности параметара електричног поља и магнетне индукције **не прелазе 10 % референтних граничних нивоа**, тако да ни један извор нејонизујућих зрачења не спада у **извор од посебног интереса** [12].

VII Предлози мера за заштиту здравља становништва и животне средине

Основни циљ заштите од нејонизујућег зрачења је да се ризик од излагања сведе на „прихватљив ниво“. Степен изложености становништва одређује се проценом нивоа електричних, магнетних и електромагнетних поља у животној средини, што представља врло комплексан задатак имајући у виду нагли скок броја нових техничко-технолошких извора у човековом окружењу [14].

Резултати досадашњих истраживања која се спроводе од стране научника широм света још увек не дају јасан одговор на питање здравствених ризика услед излагања електромагнетним пољима. Последњих тридесетак година у развијеним земљама света су у току свеобухватна испитивања везана за проблематику утицаја ових поља на људски организам. Природа проблема је мултидисциплинарна и окупља научне тимове свих профила. И поред тога научна сазнања још нису потпуна, чак и мишљења еминентних стручњака о механизму настајања биолошких ефеката нису јединствена. Проблем заштите у области електричних, магнетних и електромагнетних поља (0 Hz ÷ 300 GHz) представља, за сада, само најосновније видове заштите зато што се у потпуности још не познају сва биолошка дејства ових поља на људски организам и утицај на здравље, а самим тим и ризици услед излагања.

VII-1 Обавезе и мере заштите за власнике извора

Правилном конструкцијом извора нејонизујућих зрачења (трансформаторских станица и електроенергетских водова (надземних и подземних)) истовремено се задовољавају два битна захтева: квалитетан рад и његов минималан утицај на животну средину. Томе доприносе нормативне обавезе и мере заштите наведене у одељцима која следе.

Опште мере и обавезе

- Пројекат мора да испуњава урбанистичке услове који се унапред задају за сваку локацију у виду урбанистичке дозволе;
- Инвеститор је дужан да обезбеди извршавање програма праћења утицаја на животну средину;
- Инвеститор је обавезан да надгледа све критичне функције рада извора са становишта заштите животне средине као што су неовлашћен приступ, пожар и проблеми са опремом (ЕЕВ и ТС).

Заштита од пожара или експлозије због прегревања водова, преоптерећења или хаварије исправљачких уређаја и батерија

- Ограничавање интензитета и трајања струје кратког споја заштитним прекидачима;
- Употреба каблова (проводника) који не горе нити подржавају горење;
- Изједначавање потенцијала у објекту;
- Уградња херметичких акумулаторских батерија;
- Адекватно проветравање и заштита батеријског простора од ватре (јер батерије могу да произведу експлозивне гасове);
- Монтажа аутоматских јављача пожара;
- Употреба ручних апарата за гашење пожара.

Заштита од штетног дејства атмосферског електрицитета

- Прописана инсталација громобрана и примена одговарајућег стандардног материјала према прописима о громобранима.

Заштита од механичких оштећења

- Правилни избор конструкција и материјала за инсталационе елементе, каблове и опрему;
- Примена правилних начина полагања каблова и инсталационог материјала;
- Правилно лоцирање разводних ормана.

Мере током редовног рада

Полазећи од законских норматива и специфичности објекта који се гради, у току редовног рада морају се примењивати следеће мере заштите:

- Просторија (објекат) мора бити закључана и заштићена од неовлашћеног приступа, а по потреби и ограђена;
- Поставити табле за забрану приступа неовлашћеним лицима. Приступ могу имати само овлашћена лица која су обучена за послове одржавања;
- У оквиру периодичног одржавања треба извршити проверу опреме и инсталације.

Мере у случају удеса

У случајевима појаве пожара потребно је деловати према правилима противпожарне заштите. Приликом пожара долази до локалног загађења околног ваздуха и околног земљишта. Последице оваквог загађења се отклањају стандардним приступима и нису трајног карактера.

До пада стубова далековода може да дође услед природних непогода великих размера. Последице механичких оштећења могу да буду мање или веће материјалне штете, а у изузетним случајевима може да дође и до повређивања људи. Вероватноћа наступа оваквих ситуација је веома мала, с обзиром да се грађевински пројекти раде према важећим техничким прописима и нормативима и да су претходно прегледани и оверени.

Објекти ТС се укључују у систем даљинског управљања. Кроз овај систем Центар за надгледање и управљање (у оквиру Управљачко-комутационог центра) се готово тренутно обавештава о свим неправилностима у раду и инцидентним ситуацијама везаним за базну станицу као на пример пожар у објекту, прекид у напајању, насилно обијање објекта итд. У Центру се налази стална људска посада (24 часа дневно, 365 дана годишње) са основним задатком надгледања исправности рада система. На овај начин остварује се потпуна контрола над електроенергетским објектима што омогућава брзо интервенисање у случају било каквих проблема.

Применом законских прописа и прописаних мера заштите вероватноћа акцидента своди се на најмању могућу меру. Додатно, опрема која се инсталира на локацији објекта задовољава све међународне нормативе, а технолошки је реализована на највишем светском нивоу. Ипак, у циљу спречавања евентуалних акцидентних ситуација, у случају нерегуларности у раду дежурна екипа мора по хитном поступку да обиђе објекат, констатује и по могућству санира узрок. У случају да је акцидент критичан са становишта заштите животне средине извор се мора искључити.

VII-2 Мере заштите за становиштво

Осим излагања спољним изворима ЕМЗ (водови и трансформаторске станице), становништво је под утицајем ЕМЗ и као крајњи корисник уређаја и апарата у домаћинству.

Основни принципи заштите (избегавање беспотребног излагања и што краће време излагања) важе и у овом случају.

Мерење зрачења апарата који се користе у домаћинству показује да зраче сви кућни уређаји. За сада нико не може поуздано да каже колики утицај такво зрачење има на људско здравље. Ипак анализе указују да пристојна удаљеност од ових уређаја драстично снижава ниво зрачења практично до безначајног.

Пошто се ради о „локализованим пољима“ око уређаја, најбољи савет за заштиту био би везан за растојање од уређаја. На растојању од 30 до 50 cm од уређаја ниво електричних и магнетних поља драстично опадају, па се може сматрати да је особа која рукује уређајем безбедна. [15]

VIII Референце

- [1] Пројекат Услуге мониторинга квалитета животне средине у АП Војводини у 2014. години - Партија 1 - Услуга систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животnoj средини у нискофреквентном подручју у АП Војводини у 2014. години - техничке карактеристике
- [2] Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/09)
- [3] Уредба о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животnoj средини за период од 2013. до 2014. године („Сл. гласник РС“, бр. 35/2013)
- [4] Правилник о садржини и изгледу обрасца извештаја о систематском испитивању нивоа нејонизујућих зрачења у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 104/09)
- [5] Методологија за испитивање интензитета електромагнетног зрачења у животnoj средини (ДО-30-12) - Лабораторија Института ватрогас, издање 7, 2014.
- [6] SRPS EN 50413:2010 (+A1:2014) Основни стандард за процедуре мерења и израчунавања излагања људи електричним, магнетским и електромагнетским пољима (од 0 Hz до 300 GHz)
- [7] BS IEC 61786-1:2014 Мерење једносмерних магнетских, наизменичних магнетских и наизменичних електричних поља у опсегу од 1 Hz до 100 kHz у погледу изложености људи - Део 1: Захтеви за мерне инструменте
- [8] IEC 61786-2:2014 Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings - Part 2: Basic standard for measurements
- [9] SRPS EN 62110:2011 Нивои електричних и магнетских поља која стварају системи за напајање наизменичном струјом - Поступци мерења у погледу опште изложености
- [10] Процедура за процену мерне несигурности испитивања електромагнетне компатибилности (ПР-34-10) - Лабораторија Института ватрогас, издање 4, 2014.
- [11] Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 104/09)
- [12] Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 104/09)
- [13] Правилник о садржини евиденције о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса („Сл. гласник РС“, бр. 104/09)
- [14] Вулевић, Бранислав и Белић, Чедомир - Електромагнетска поља у животnoj средини. "Животна средина ка Европи" ЕнЕ13 - Девета регионална конференција, Београд, 10. 06.2013. Зборник радова, стр. 109-114
- [15] Вулевић, Бранислав: Колико зраче кућни апарати. „Политика“, 14.08.2012.

Прилози

Решење за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животnoj средини број 532-04-00028/2010-04, 11.03.2010. издато од Министарства животне средине и просторног планирања Републике Србије.

Решење за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини, број 119-501-00134/2010-04, издато од Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој Аутономне покрајине Војводине

Решење о изменама решења о испитивању услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини на територији Аутономне Покрајине Војводине, број 501-134/2010, издато од Покрајинског секретаријата за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, Аутономне покрајине Војводине



Нејонизујућа зрачења

СЕКТОР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Булевар војводе Степе 66, Нови Сад
021/6403-181; 021/6398-060; факс: 021/6398-929
ivg@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

ИСПИТИВАЊЕ
ПЛАНИРАЛИ И
ИЗВРШИЛИ И
ИЗВЕШТАЈ
САСТАВИЛИ

Александар Павков, дипл. инж. ел.
Владимир Гнип, дипл. инж. ел.
мр Ружица Цветковић, дипл. инж. техн.
Михаило Крстић, дипл. инж. ел.
Игор Тодорић, електротехничар

ИЗВЕШТАЈ
ОВЕРИО

Александар Павков, дипл. инж. ел. _____

Генерални директор

М.П.

мр Зоран Николић, дипл. инж. знр.

ДАТУМ
ИЗДАВАЊА

Нови Сад, 19.01.2015.