



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Projekat br. 2764

„TELEKOM SRBIJA“ A.D.

STUDIJA

**O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
PROJEKTA REKONSTRUKCIJE RADIO-BAZNE
STANICE MOBILNE TELEFONIJE**

“UE-RATARSKA 3“ - UE103 UEU103 UEO103

SAGLASAN OPERATER:

Beograd, avgust 2023.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Projekat br. 2764

„TELEKOM SRBIJA“ A.D.

STUDIJA

**O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
PROJEKTA REKONSTRUKCIJE RADIO-BAZNE
STANICE MOBILNE TELEFONIJE**

“UE-RATARSKA 3“ - UE103 UEU103 UEO103

ODGOVORNI PROJEKTANT: Marija Nikolić, dipl. inž.el.

LABING d.o.o.

Direktor

dr Ljubinko Timotijević



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

SADRŽAJ

1.	OPŠTI DEO	1
1.1	NOSILAC PROJEKTA	1
1.2	PROJEKTANT	1
1.3	DOKUMENTACIJA	1
1.4	PROJEKTNI ZADATAK	15
2.	LOKACIJA	16
2.1	MAKROLOKACIJA	16
2.2	MIKROLOKACIJA	16
2.3	PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA	17
2.4	VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE	18
2.5	PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA	18
2.6	PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA	18
2.7	PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA	18
3.	OPIS PROJEKTA	19
3.1	FREKVENCIJSKI OPSEZI	19
3.2	OPIS PROJEKTA	20
3.2.1	POSTOJEĆE STANJE PREDMETNE BAZNE STANICE	20
3.2.2	REKONSTRUKCIJA PREDMETNE BAZNE STANICE	20
3.2.3	POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI	25
3.2.4	OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PREDMETNE BAZNE STANICE I ANTENSKOG SISTEMA	25
3.3	UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU	29
4.	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	31
5.	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI	32
5.1	DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS	33
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	37
6.1	KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA	37
6.2	METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE	37
6.3	EKOSISTEMI	37
6.4	NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA)	37
6.5	KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNOST KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA	37
6.6	PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.	38
6.7	NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA	38
6.8	ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA, NASELJENOST, KONCENTRACIJA I MIGRACIJA STANOVNIŠTVA	38
6.8.1	PRIMENJENI STANDARDI I NORME	38
6.8.2	UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE	40
6.9	ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE	41
6.10	ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO- RELEJNIH VEZA	42
6.11	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	42
6.11.1	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE	42
6.11.2	PRIMENJENI STANDARDI I NORME	44



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

6.11.3	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU	45
6.11.4	PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE	47
7.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU	59
8.	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	60
8.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM.....	60
8.1.1	OPŠTE OBAVEZE.....	60
8.1.2	ZAKONSKA REGULATIVA.....	60
8.2	MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA.....	62
8.3	MERE TOKOM REDOVNOG RADA.....	63
8.4	MERE U SLUČAJU UDESA	63
8.5	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE.....	64
8.6	MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA.....	64
9.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	66
10.	NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ.....	68
11.	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA	71
12.	ZAKLJUČAK	72
13.	LITERATURA.....	73
13.1	Nacionalni propisi i literatura.....	73
13.2	Međunarodni propisi i literatura.....	74
13.3	Projektna dokumentacija i dokumenta	75
14.	PRILOG I	I
15.	PRILOG II	II



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

1. OPŠTI DEO

1.1 NOSILAC PROJEKTA

NOSILAC PROJEKTA	Telekom Srbija a.d.Beograd Takovska 2, Beograd
Rešenje APR	8000026176071
Šifra delatnosti	6110
PIB	100002887
Matični broj	17162543
Generalni direktor	Vladimir Lučić, dipl. inž. el.
Direktor Sektora za bežičnu pristupnu mrežu	Nenad Živanović, dipl. inž. el.
Kontakt osoba	Jelena Mavrenović, dipl.inž.el. E-mail : jelenam@telekom.rs

1.2 PROJEKTANT

Studiju o proceni uticaja na životne sredine projekta rekonstrukcije i dogradnje radio-bazne stanice mobilne telefonije "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103, izradilo je preduzeće LABING d.o.o., Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića br. 68.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije je:

Marija Nikolić, dipl. inž. el. za izradu studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije.

Projektant saradnik je:

Boris Begenišić, dipl. inž. el. za izradu stručne ocene opterećena životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije.



1.3 DOKUMENTACIJA

- Izvod iz rešenja o registraciji preduzeća projektanta
- Sertifikat o akreditaciji „Labing“
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova ispitivanja nejonizujućeg zračenja
- Rešenje o ispunjenosti uslova za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nejonizujućeg zračenja
- Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- Izjava odgovornog projektanta o primeni propisa
- Licenca odgovornog projektanta



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

 8000041706932	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Матични / Регистарски број	21062863

СТАТУС	
Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА	
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ	
Пословно име	LABING DOO BEOGRAD-SAVSKI VENAC
Скраћено пословно име	LABING DOO

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина	Београд-Савски Венац
Место	Београд-Савски Венац
Улица	Булевар Кнеза Александра Карађорђевића
Број и слово	68
Спрат, број стана и слово	/ /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	20. новембар 2014
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	108763795
Подаци о статуту / оснивачком акту	

Дана 01.03.2016. године у 11:18:42 часова

Страна 1 од 2



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута	<input type="text"/>
	Датум важећег оснивачког акта	19. новембар 2014

Законски (статутарни) заступници		
Физичка лица		
1. Име	<input type="text" value="Љубинко"/>	Презиме <input type="text" value="Тимотијевић"/>
ЈМБГ	<input type="text" value="1202971710662"/>	
Функција	<input type="text" value="Директор"/>	
Ограничење супотписом	<input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>	

Чланови / Сувласници		
Подаци о члану		
Име и презиме	<input type="text" value="Борисав Тимотијевић"/>	
ЈМБГ	<input type="text" value="1411936710208"/>	
Подаци о капиталу		
Новчани		
износ	датум	
<input type="text" value="Уписан: 100,00 RSD"/>	<input type="text"/>	
	износ(%)	
Сувласништво удела од	<input type="text" value="100,00000"/>	

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
<input type="text" value="Уписан: 100,00 RSD"/>	<input type="text"/>	



Дана 01.03.2016. године у 11:18:42 часова

Страна 2 од 2



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

01699

Београд

Belgrade

додељује

awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

ЛАБИНГ ДОО
Београд-Савски венац

акредитациони број

accreditation number

01-435

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања

and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs

Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена

Date of Issue

02.12.2019.

Акредитација важи до

Date of expiry

01.12.2023.



В.Д. ДИРЕКТОРА
проф. др. Ацо Јанићијевић

Acting Director
Prof. Aco Janičijević, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATC is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број/*Accreditation No:*
01-435

Датум прве акредитације/
Date of initial accreditation: 02.12.2015.

Ознака предмета/*File Ref. No.:*
2-01-497
Важи од/
Valid from:
02.12.2019.
Замењује Обим од/
Replaces Scope dated:
22.03.2017.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ *Scope of Accreditation*

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/*Accredited conformity assessment body*

ЛАБИНГ ДОО

Београд-Савски венац, Булевар кнеза Александра Карађорђевића 68

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

Нејонизујуће зрачење - испитивање електромагнетских поља којима су изложени људи /
Non-ionizing radiation - testing of electromagnetic fields to which people are exposed



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Акредитациони број/
Accreditation No **01-435**

Важи од/Valid from: 02.12.2019.

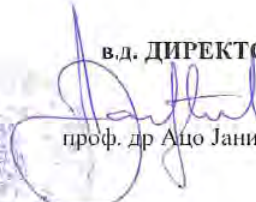
Заменjuje Обим од / Replaces Scope dated: 22.03.2017.

Детаљан обим акредитације/Detailed description of the scope

Р.Б.	Предмет испитивања/ материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном / затвореном простору које стварају радио - базне станице и предајници радио- дифузије	Испитивање интензитета електромагнетног поља у опсегу 27 MHz до- 6 GHz Врсте сигнала: CDMA, GSM, DCS, UMTS, DVBT, FM radio, LTE	опсег мерења: ~ 1 mV/m - 200V/m 27 MHz - 6 GHz проширена мерна несигурност: 3 dB до 4,1 dB	SRPS EN 62232:2017 SRPS EN 50413:2010 SRPS EN 50413:2010/ A1:2014 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 SRPS EN 50401:2017

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број **01-435**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No 01-435

Акредитација важи до: 01.12.2023.
Accreditation expiry date: 01.12.2023.

в.д. ДИРЕКТОРА

проф. др Ацо Јанишијевић



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Република Србија
**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број: 532-04-03061/2015-16

Датум: 25.01.2016. године

Београд

На основу члана 23. став 2. и члана 24. став 2 Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 10. ст. 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 5. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, бр. 30/10), назахтев „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, државни секретар, по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа нејонизујућих зрачења од посебног интереса зрачења за високофреквентно подручје
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, дужно је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, поднео је захтев Министарству пољопривреде и заштите животне средине, за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, у складу са чланом 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Матични број: 21062863

-2-

Уз захтев су поднети следећи докази: Извод о регистрацији привредног субјекта Агенције за привредне регистре; изјава о седишту привредног друштва, којом се доказује да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, има седиште на територији Републике Србије; списак запослених, копије диплома о високом образовању, копије радних књижица и копије уговора о раду за троје запослених лица и изјава одговорног лица о радном искуству запослених; Сертификат о акредитацији Сектора за испитивање према стандарду SRPS ISO/IEC 17025:2006, број 01-435 од 02.12.2015. године издатог од стране Акредитационог тела Србије, Одлуку о утврђивању обима акредитације број 575/2015 од 04.12.2015. године, копију обима акредитације, као и доказ о уплати административне таксе.

Надлежни орган је, на основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврдила да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чл. 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентно подручје.

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама ("Сл.гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр, 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин.изн., 55/2012 - усклађени дин.изн. 93/2012, 47/2013 - усклађени дин.изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин.изн и 45/2015 - усклађени дин.изн.) по тарифном броју 1. и 191. став 3.



Доставити:

- „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11,
- Архиви,



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Република Србија
**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ
И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број: 532-04-03057/2015-16

Датум: 25.01.2016. године

Београд

На основу члана 23. став 2. и члана 24. став 2 Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 5. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14, 14/15 и 54/15) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, бр. 30/10), на захтев „ЛАБИНИГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, државни секретар, по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да „ЛАБИНИГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентно подручје.
2. У случају измене у погледу испуњености услова прописаних за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, „ЛАБИНИГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„ЛАБИНИГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, поднео је захтев Министарству пољопривреде и заштите животне средине за утврђивање испуњености услова у погледу кадрова, опреме и простора за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, у складу са чланом 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

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



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Уз захтев су поднети следећи докази: Извод о регистрацији привредног субјекта Агенције за привредне регистре, изјава о седишту привредног друштва, којом се доказује да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, има седиште на територији Републике Србије, списак запослених, копије диплома о високом образовању, копије радних књижица и копије уговора о раду за троје запослених лица и изјава одговорног лица о радном искуству запослених са стручним референцама; копија уговора о закупу простора за обраду резултата мерења, копије уговора о поседовању рачунарске и софтверске опреме, листа рачунара и опреме за испитивање, Сертификат о акредитацији Сектора за испитивање према стандарду SRPS ISO/IEC 17025:2006, број 01-435 од 02.12.2015. године издатог од стране Акредитационог тела Србије, Одлуку о утврђивању обима акредитације број 575/2015 од 04.12.2015. године, копију обима акредитације, као и доказ о уплати административне таксе.

Надлежни орган је, на основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврдио да „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, као и начин и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентно подручје.

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

Ово решење је коначно у управном поступку.

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

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 – др.закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 – усклађени дин.изн., 55/2012 – усклађени дин.изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин.изн., 65/2013 – др.закон, 57/2014 - усклађени дин.изн., 45/2015 - усклађени дин.изн., 83/2015 и 112/2015) по тарифном броју 1. и 191. став 4.



Доставити:

- „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојице бр. 11,
- Архиви



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021); i Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 135/04, 36/09) donosim

REŠENJE

o imenovanju odgovornog projektanta

Određuje se Marija Nikolić, dipl.inž.el, za izradu tehničke dokumentacije Studije opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije:

Nosilac projekta: "TELEKOM SRBIJA" a.d., Beograd, Takovska 2, Beograd

Dokumentacija: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta rekonstrukcije radio-bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103

Odgovorni projektanti su dužni da se pri izradi predmetne tehničke dokumentacije pridržavaju najnovijih tehničkih propisa i standarda, shodno odredbama navedenog Zakona.

Ovim se ujedno potvrđuje da odgovorni projektanti ispunjavaju propisane uslove iz pomenutog Zakona u pogledu stručne spreme i prakse

LABING d.o.o.
Direktor

dr Ljubinko Timotijević



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

IZJAVA

Odgovornog projektanta o primeni propisa

Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije:

Investitor: "TELEKOM SRBIJA" a.d., Beograd,
Takovska 2, Beograd

Dokumentacija: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta rekonstrukcije radio-
bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103

poštovane su u svemu odredbe Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 36/09) i Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja ("Službeni glasnik RS", br. 36/09), kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije, posebno navedenih u poglavlju 13.

Odgovorni projektant

Beograd, avgust 2023. godine

Marija Nikolić, dipl.inž.el.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Марија С. Николић

дипломирани инжењер електротехнике
ЈМБ 1309978715235

одговорни пројектант
телекомуникационих мрежа и система

Број лиценце

353 G064 08



У Београду,
3. априла 2008. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Број: 02-12/2023-2269
Београд, 31.01.2023. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

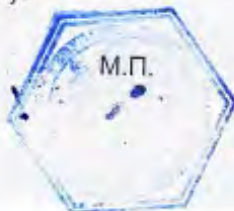
Којом се потврђује да је Марија С. Николић, дипл. инж. ел.
лиценца број

353 G064 08

за

одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 03.04.2024.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

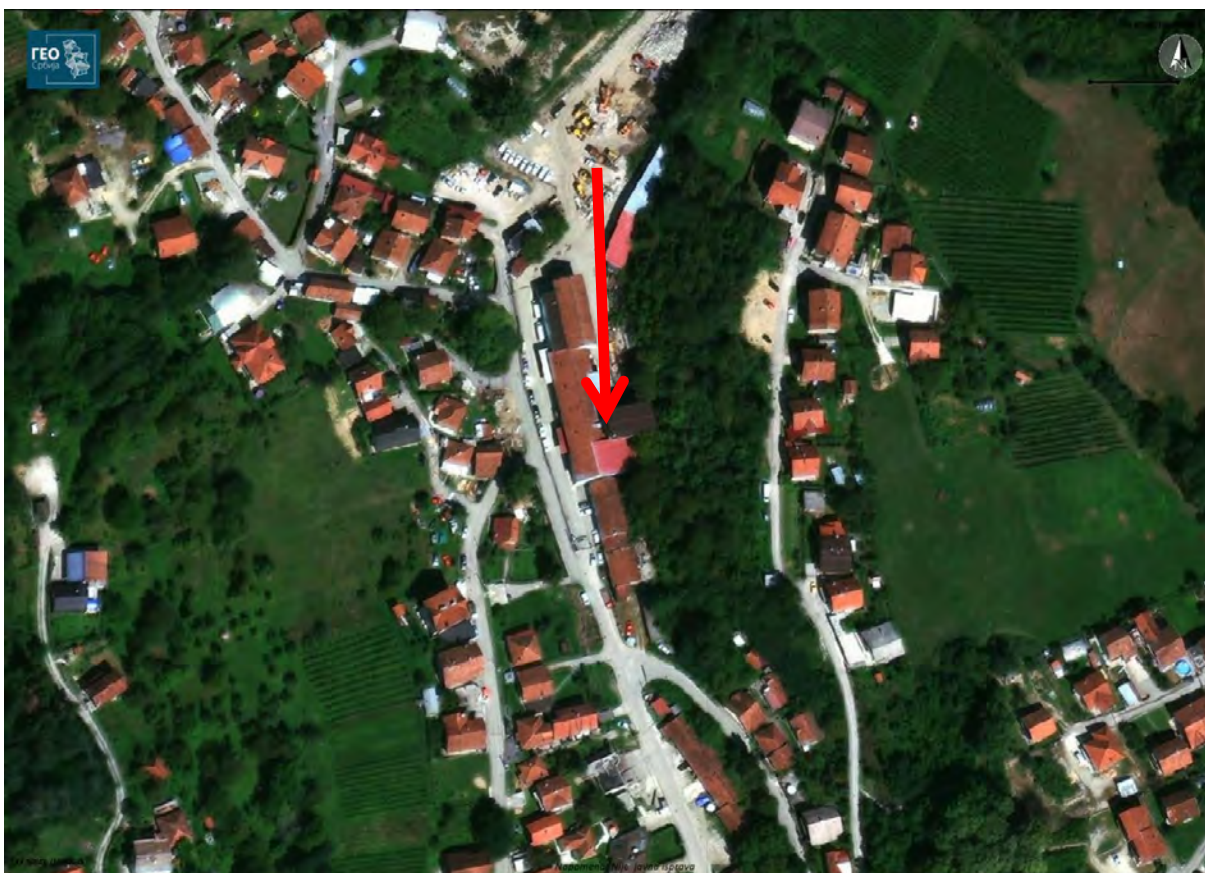
1.4 PROJEKTNI ZADATAK

U okviru projektnog zadatka definisan je zahtev za izradu studije o proceni uticaja na životnu sredinu aktivne radio-bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 koja treba da utvrdi njene eventualne štetne uticaje na životnu sredinu i utvrdi mere kojima se štetni uticaji sprečavaju, smanjuju ili uklanjaju.

2. LOKACIJA

2.1 MAKROLOKACIJA

Predmetna radio bazna stanica "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 pripada sistemu javne mobilne telefonije nosioca projekta Telekom Srbija a.d. na području Grada Užica. Predmetna lokacija je u okviru poslovnog objekta "Stabil-pro" d.o.o., u Ul. Ratarska br.152, KP 289, KO Užice, Grad Užice. Geografska pozicija lokacije je 43°52'11.2" N 19°50'56.0"E (WGS84 podaci), nadmorska visina 440 m, slika 2.1.1.



Slika 2.1.1. Pozicija lokacije (aero-foto snimak)

Užice je grad u Srbiji u Zlatiborskom okrugu, na obalama reke Đetinje. Geografske koordinate su 43°51'21" N; 19°50'28" E prosečna nadmorska visina 411 m. Prostire se na površini od 667 km².

2.2 MIKROLOKACIJA

Antenski sistem predmetne radio bazne stanice je postavljen na krovu predmetnog poslovnog objekta, a kabineti na krovnoj terasi isto objekta, slike 2.2.1 i 2.2.2 na narednoj stranici.

U krugu prečnika 100 m nisu uočeni drugi izvori elektromagnetne emisije (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera i sl.).

Lokacija ne pripada zaštićenom području. U neposrednom okruženju nema zaštićenih kulturnih dobara.



Slika 2.2.1. Predmetni objekat



Slika 2.2.2. Antenski sistem i kabineti predmetne bazne stanice

2.3 PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA

Pedološke, geomorfološke, geološke i hidrogeološke karakteristike terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije baznih stanica na životnu sredinu.

Seizmološke karakteristike

Za povratni period od 475 godina, na karti seizmičkog hazarda iz 2018. Užice se nalazi u zoni VII-VIII makroseizmičkog (MCS) intenziteta.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

2.4 VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE

Kako na lokaciji predmetne radio bazne stanice ne postoje vodeni tokovi i izvori, izgradnja bazne stanice neće imati uticaja na kvalitet vode. Za konkretan projekat rekonstrukcije i dogradnje predmetne bazne stanice nije potrebno obezbediti vodosnabdevanje.

2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA

Klimatske karakteristike i meteorološki pokazatelji terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije bazne stanice na životnu sredinu.

2.6 PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA

U neposrednoj okolini predmetne bazne stanice nema zaštićenih kulturnih dobara ni arheoloških nalazišta.

2.7 PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA

Prema podacima iz „Opština i regione u Republici Srbiji“, 2022. Republičkog zavoda za statistiku .na teritoriji Grada Užica živi 71039 stanovnika, a prosečna gustina naseljenosti na teritoriji Grada Užica je 107 stanovnika na 1 km². U urbanoj zoni živi 64.553 stanovnika, a prosečna gustina naseljenosti 100 stanovnika po 1 km² u urbanoj zoni.

U lokalnoj zoni predmetne bazne stanice na udaljenosti do 100 m nalaze se objekti stambeni i poslovni objekti.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

3. OPIS PROJEKTA

Predmetna bazna stanica "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 je deo mreže operatera Telekom Srbija koja podržava sledeće standarde mobilnih komunikacija: GSM (Global System for Mobile communications), UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) i LTE (Long Term Evolution).

Koncepcija GSM/ DCS/ UMTS/ LTE sistema i njegove mreže oslanja se na arhitekturu ćelijske radio-mreže. U cilju kompletnog pokrivanja željene teritorije, servisna područja osnovnih ćelija se udružuju i formiraju jedinstven sistem. U opštem smislu, svaka ćelija sistema ima svoju baznu stanicu – BTS (engl. Base Transceiver Station) koja emituje servis koristeći dodeljenu grupu radio-kanala.

3.1 FREKVENCIJSKI OPSEZI

Prema Planu raspodele frekvencija za GSM/DCS1800 radio-sistem („Službeni glasnik RS“ broj 17/2008), Planu raspodele radio frekvencija za UMTS/IMT-2000 radio sistem („Službeni glasnik RS“ broj 17/2008), i Pravilniku o izdavanju licence definisani su opsezi za izdavanje licence javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge u okviru GSM/DCS1800 i UMTS/IMT-2000 radio sistema i to:

Tabela 3.1.1. Pregled dodeljenih opsega GSM900

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
Vip mobile	1	890,1-894,3/935,1-939,3 MHz	01-21	21
Telekom Srbija	2	894,5-904,1/939,5-949,1 MHz	23-70	48
Telenor	3	904.3-913,9/949,3-958,9 MHz	72-119	48

Tabela 3.1.2 Pregled dodeljenih opsega GSM1800/DCS1800

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
Telenor	1	1710.1-1720.1/1805.1-1815.1	512-561	50
Telekom Srbija	2	1730.1-1740.1/1825.1-1835.1	612-661	50
Vip mobile	3	1740.1-1750.1/1835.1-1855.1	662-761	100

Tabela 3.1.3 Pregled dodeljenih opsega UMTS2100

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Broj kanala
Telenor	1	1920-1935/2110-2125 MHz	3
Telekom Srbija	2	1935-1950/2125-2140 MHz	3
Vip mobile	3	1950-1965/2140-2155 MHz	3
	4	1965-1980/2155-2170 MHz	3

LTE mreže operatera mobilne telefonije u Srbiji u opsegu 1800 MHz koriste frekvencijske opsege opisane tabelom 3.1.2. što je regulisano Pravilnikom o izmeni Pravilnika o utvrđivanju plana raspodele radio-frekvencija za rad u radio-frekvencijskim opsezima 1710-1785/1805-1880 MHz („Službeni glasnik RS“, broj 125/14).

LTE mreže operatera mobilne telefonije u Srbiji u opsegu 800 MHz koriste frekvencijske opsege 791-821/832-862 MHz što je regulisano Pravilnikom o izmeni Pravilnika o utvrđivanju



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

plana raspodele radio-frekvencija za rad u frekvenzijskim opsezima 791–821/832–862 MHz („Službeni glasnik Republike Srbije“ broj 94/14).

Tabela 3.1.4 Pregled dodeljenih opsega za LTE800

Operator	Frekvenzijski blok	Namenjen frekvenzijski opseg
Telekom Srbija	1	791-792/832-842 MHz
Telenor	2	801-811/842-852 MHz
Vip mobile	3	811-821/852-862 MHz

Tabela 3.1.5. Raspored osnovnih frekvenzijskih blokova u frekvenzijskim opsezima 791-821 MHz

790-791	791-796	796-801	801-806	806-811	811-806	816-821
Zaštitni opseg	Downlink – predajni za baznu stanicu					
1 MHz	30 MHz (6 blokova od 5 MHz)					

Tabela 3.1.6. Raspored osnovnih frekvenzijskih blokova u frekvenzijskim opsezima 832-862 MHz

821-831	832-837	837-842	842-847	847-852	852-857	857-862
Zaštitni opseg	Downlink – predajni za terminalnu stanicu					
1 MHz	30 MHz (6 blokova od 5 MHz)					

3.2 OPIS PROJEKTA

3.2.1 POSTOJEĆE STANJE PREDMETNE BAZNE STANICE

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju navedenu u literaturi (glava 13) i obilaska, utvrđeno je da su na lokaciji "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 postavljeni i aktivni uređaji i pripadajući antenski sistem predmetne radio bazne stanice za realizaciju, UMTS2100 i LTE800 sistema.

Kabineti sa opremom su postavljeni na krovnoj terasi predmetnog objekta. Antenski sistem je montiran na čeličnim nosačima koji su montirani krovu predmetnog objekta. Konfiguracije primopredajnika UMTS (1+1) i LTE800 (1+1).

Na predmetnoj lokaciji instalirana je dvosektorska bazna stanica za ostvarivanje LTE800 i UMTS2100 sistema. Za realizaciju sistema LTE800/ UMTS2100 sistema koristi se bazna stanica NokiaFlexi i Eltek ispravljač. Antenski sistem se sastoji od ukupno dve (2) antene tipa Kathrein 80010665 za realizaciju LTE800 i UMTS2100 sistema sistema, po jedna na svakom sektoru. Antene su usmerene prema azimutima 185° i 310° respektivno po sektorima. Električni tiltovi iznose 2°, 0° za LTE800 i 2°, 2° za UMTS2100 sistem. Mehanički tilt iznosi 0°, 0° respektivno po sektorima. Visine baza antena iznose 14,35m od tla za oba sektora.

Na lokaciji nisu uočeni drugi sistemi (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera u blizini i sl.).

3.2.2 REKONSTRUKCIJA PREDMETNE BAZNE STANICE

Na lokaciji je planirano dodavanje GSM900 sistema (UE103), koriste se postojeće antene Kathrein 80010665 uz kombajnere 800/900 kod antene.

Proračun nivoa elektromagnetne emisije izložen u glavi 6 ovog projekta izvršen je za konfiguraciju bazne stanice izloženu u ovoj glavi.



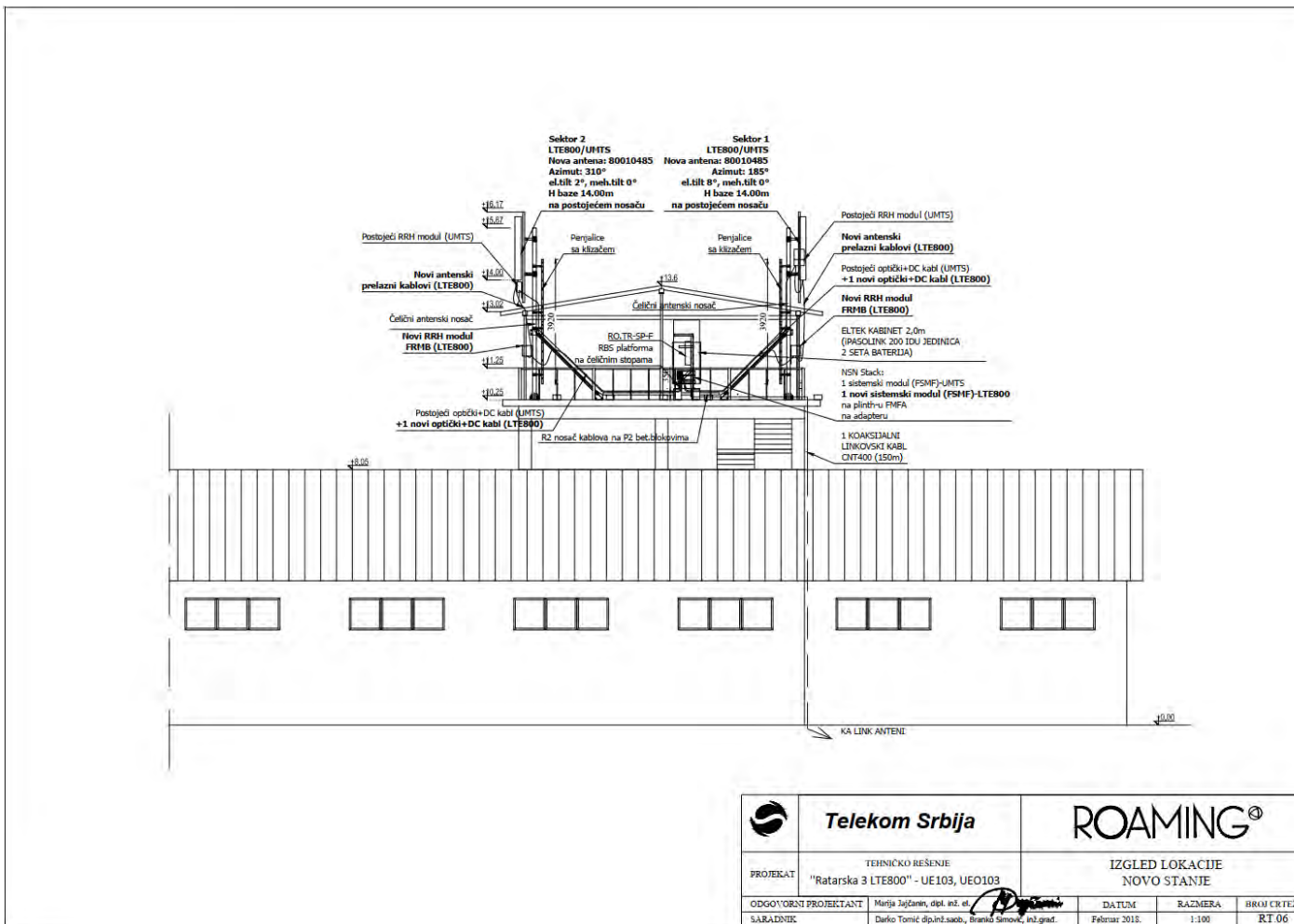
LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Treba napomenuti da su samo kontrolni kanali stalno aktivni, dok se saobraćajni kanali aktiviraju samo u slučajevima kada se za tim ukaže potreba (tzv. „emitovanje sa prekidima”). Na ovaj način, značajno se smanjuje nivo neželjene elektromagnetne emisije u trenucima kada bazna stanica ne radi maksimalnim kapacitetom.

Postavni plan predmetne bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema, predviđen projektnom dokumentacijom, dat je na slikama 3.2.1.1 i 3.2.1.2 koje je izradio projektni biro preduzeća firme Kodar energomontaža.

Osnovni parametri predmetne bazne stanice koji su dobijeni od operatera Telekom Srbija i korišćeni prilikom proračuna opterećenja životne sredine i proračun ERP-a dati su u tabelama 3.2.1.1.-3.2.1.4.



Slika 3.2.1.2 Postavni plan bazne stanice – izgled lokacije

 Telekom Srbija				
PROJEKAT	TEHNIČKO REŠENJE "Ratarska 3 LTE800" - UE103, UEO103	IZGLED LOKACIJE NOVO STANJE		
ODGOVORNI PROJEKTANT	Marija Jajčanin, dipl. inž. el.	DATUM	RAZMERA	BROJ CRTEŽA
SARADNIK	Đerko Tomić, dipl. inž. saob. i saop. Simovki, inž. grad.	Februar 2015.	1:100	RT 06



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Tabela 3.2.2.1. Osnovni parametri GSM900 bazne stanice „UEU118 UE-Ratarska 3“

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
UE-Ratarska 3 (Koža a.d. Užice)	UE103A	Outdoor	NokiaFlexi	43.0	20.0	K 800 10 665	.	14.35	13.95	185	0	2	OK+1/2"	20+3	1.2	2	55.75	375.8
	UE103B			43.0	20.0						0	0					55.75	375.8

Tabela 3.2.2.2. Osnovni parametri UMTS2100 bazne stanice „UEU118 UE-Ratarska 3“

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
UE-Ratarska 3 (Koža a.d. Užice)	UEU103A	Outdoor	NokiaFlexi	43.0	20.0	K 800 10 665	1	14.35	16.65	185	0	2	OK+1/2"	20+3	1.33	1	58.32	679.2
	UEU103B			43.0	20.0						0	2					58.32	679.2

Tabela 3.2.2.3. Osnovni parametri LTE800 bazne stanice „UEO118 UE-Ratarska 3“

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Downtilt [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	ERP po kanalu	
				[dBm]	[W]						meh.	el.					[dBm]	[W]
UE-Ratarska 3 (Koža a.d. Užice)	UEO103A	Outdoor	NokiaFlexi	49.0	80.0	K 800 10 665	.	14.35	14.05	185	0	2	OK+1/2"	20+3	1.2	1 (2 MIMO)	61.85	1531.1
	UEO103B			49.0	80.0						0	0					61.85	1531.1

3.2.3 POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Na osnovu merenja izvršenog 27.02.2023. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije br. 2699, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o. (u prilogu Studije), utvrđeno je da je predmetna radio bazna stanica aktivna na lokaciji sa sistemima LTE800 i UMTS2100.

U krugu prečnika 100 m nisu uočeni drugi izvori elektromagnetne emisije (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera i sl.).

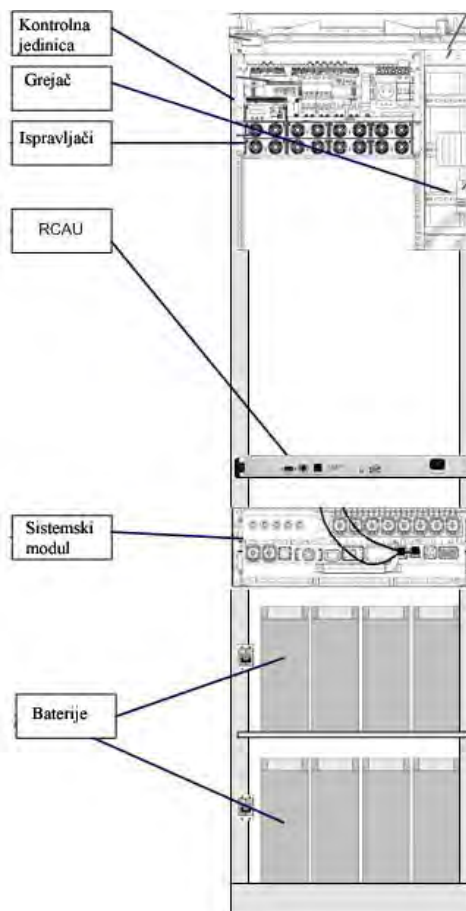
Ukupna maksimalna jačina zatečenog električnog polja na osnovu merenja izvršenog na lokaciji na dan 27.02.2023. iznosi 0,71 V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0,0021.

Iz rezultata merenja jasno je da elektromagnetna emisija na lokaciji dominantno potiče od predmetne radio bazne stanice operatera Telekom Srbija.

3.2.4 OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PREDMETNE BAZNE STANICE I ANTENSKOG SISTEMA

Tehničke karakteristike bazne stanice Nokia Flexi

Nokia Flexi bazna stanica smeštena u rek data je na slici 3.2.4.1.



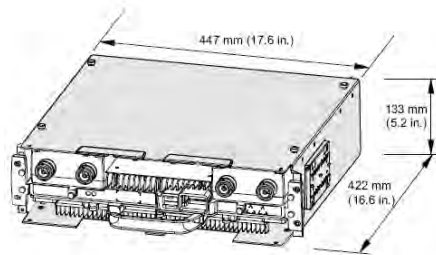
Slika 3.2.4.1. Hardver BS Nokia Flexi

Na slikama 3.2.4.3. i 3.2.4.4 prikazane su dimenzije modula Nokia Flexi.

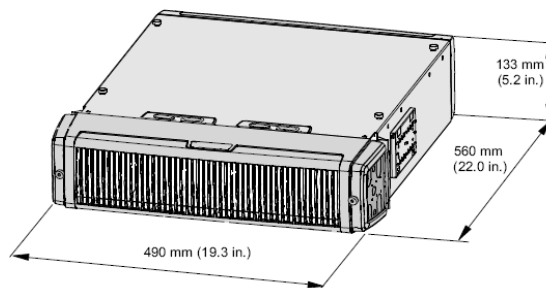


LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Slika 3.2.4.3. Spoljašnje dimenzije modula bez kućišta



Slika 3.2.4.4. Dimenzije modula sa kućištem

Tehničke karakteristike bazne stanice Nokia Flexi:

Instalacija:	Modularna bazna stanica za spoljnu i unutrašnju montažu, na zid, na pod, može se montirati na stub, podržava distribuiranu arhitekturu
Frekvencijski opsezi:	Flexi Multiradio BTS podržava više opsega: 700, 800, 850, 900, 1800, 1900, 1700/2100, 2100, 2300 i 2600 MHz u zavisnosti od zahteva tržišta i operatera.
Maksimalni kapacitet:	Do 6+6+6 GSM ili 4+4+4 WCDMA ili 1+1+1 LTE na 20 MHz ili fleksibilna kombinacija svih navedenih tehnologija u simultanom radu. Za veći kapacitet, potrebno je upotrebiti više modula na jednom sajtu
Višesistemska konfiguracija:	1 Flexi trosektorski RF modul + 1 sistemski modul za GSM/EDGE + 1 sistemski modul za WCDMA/HSPA i LTE. Remote Radio Head (RRH) rešenje je podržano.
Dimenzije (V x Š x D):	133 x 447 x 560 mm po modulu, indoor i outdoor. Staje u 19" rek.
Neto zapremina:	25 l po modulu
Težina:	25 kg po modulu
Radna temperatura:	-35 °C to +55 °C
Napajanje:	40.5 – 57 VDC, 184 – 276 VAC sa modulom za napajanje
Tipična potrošnja:	790 W za kombinovani GSM i WCDMA sajt
Izlazna snaga:	240 W po RF modulu ili 40 W + 40 W za Remote Radio Head (RRH)
IP zaštita:	IP65



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

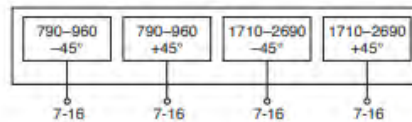
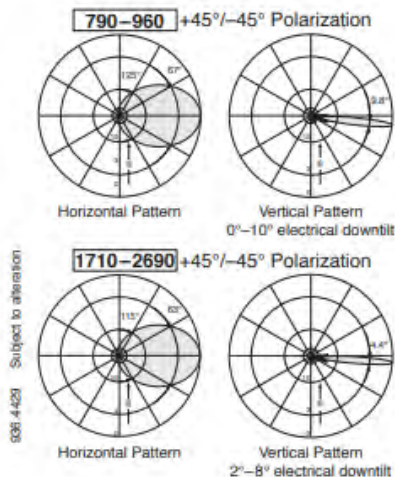
Antenski sistem

Antenski sistem čine antene Kathrein 80010665. Osnovne tehničke karakteristike su:

Dual-band Panel	790-960	1710-2690	KATHREIN Antennen · Electronic
Dual Polarization	X	X	
Half-power Beam Width	65°	65°	
Adjust. Electr. Downtilt	0°-10°	2°-8°	
set by hand or by optional RCU (Remote Control Unit)			

XXPol Panel 790-960/1710-2690 65°/65° 16/18.5dBi 0°-10°/2°-8°T

Type No.	80010665v01							
	790-960				1710-2690			
Frequency range	790-862 MHz	824-894 MHz	880-960 MHz	1710-1880 MHz	1850-1990 MHz	1920-2170 MHz	2300-2400 MHz	2490-2690 MHz
Polarization	+45°/-45°	+45°/-45°	+45°/-45°	+45°/-45°	+45°/-45°	+45°/-45°	+45°/-45°	+45°/-45°
Average gain (dBi)	16.1 ... 16.1 ... 15.6	16.1 ... 16.2 ... 15.8	16.1 ... 16.2 ... 15.8	18.2 ... 18.3 ... 18.0	18.4 ... 18.4 ... 18.1	18.7 ... 18.7 ... 18.2	18.9 ... 18.7 ... 18.0	18.2 ... 18.7 ... 18.4
Tilt	0° ... 5° ... 10°	0° ... 5° ... 10°	0° ... 5° ... 10°	2° ... 5° ... 8°	2° ... 5° ... 8°	2° ... 5° ... 8°	2° ... 5° ... 8°	2° ... 5° ... 8°
Horizontal Pattern:								
Half-power beam width	68°	67°	65°	63°	63°	62°	61°	63°
Front-to-back ratio, copolar (180°/±30°)	> 27 dB	> 27 dB	> 27 dB	> 25 dB	> 26 dB	> 26 dB	> 25 dB	> 26 dB
Cross polar ratio	Typically: 28 dB	Typically: 27 dB	Typically: 23 dB	Typically: 18 dB	Typically: 22 dB	Typically: 23 dB	Typically: 20 dB	Typically: 25 dB
Main direction	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
Sector	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°
Vertical Pattern:								
Half-power beam width	10.0°	9.8°	9.5°	5.0°	4.8°	4.4°	3.9°	3.5°
Electrical tilt	0°-10°, continuously adjustable				2°-8°, continuously adjustable			
Sidelobe suppression	0° ... 5° ... 10° T 19 ... 15 ... 17 dB	0° ... 5° ... 10° T 19 ... 17 ... 18 dB	0° ... 5° ... 10° T 18 ... 16 ... 17 dB	2° ... 5° ... 8° T 17 ... 18 ... 19 dB	2° ... 5° ... 8° T 18 ... 18 ... 19 dB	2° ... 5° ... 8° T 18 ... 18 ... 19 dB	2° ... 5° ... 8° T 18 ... 18 ... 18 dB	2° ... 5° ... 8° T 17 ... 18 ... 19 dB
- for first sidelobe above main beam	18 ... 15 ... 16 dB	18 ... 16 ... 15 dB	18 ... 16 ... 14 dB	16 ... 16 ... 17 dB	17 ... 16 ... 18 dB	17 ... 17 ... 16 dB	18 ... 18 ... 15 dB	16 ... 18 ... 14 dB
- within 0°-20° sector above horizon								
Impedance	50 Ω							
VSWR	< 1.5							
Isolation: Intrasystem	> 30 dB				> 28 dB			
Isolation: Intersystem	> 30 dB (790-960 / 1710-2690 MHz)							
Intermodulation IM3	< -150 dBc (2 x 43 dBm carrier)							
Max. power per input	500 W (at 50 °C ambient temperature)				200 W (at 50 °C ambient temperature)			
Total power	1000 W (at 50 °C ambient temperature)				400 W (at 50 °C ambient temperature)			



Mechanical specifications	
Input	4 x 7-16 female (long neck)
Connector position	Bottom
Adjustment mechanism	2x, Position bottom continuously adjustable
Wind load	Frontal: 990 N (at 150 km/h) Lateral: 380 N (at 150 km/h) Rearside: 1030 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Height/width/depth	1997 / 300 / 152 mm
Category of mounting hardware	M (Medium)
Weight	24 kg / 26 kg (clamps incl.)
Packing size	2316 x 322 x 190 mm
Scope of supply	Panel and 2 units of clamps for 42 - 115 mm diameter





LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Triple-band Panel

KATHREIN

Left side, high band		Y1, connector 2-4				
		[1695-2690]				
Frequency Range	MHz	1710 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	17.3	17.5	17.6	17.2	17.6
Gain over all Tilts	dBi	17.2 ± 0.6	17.5 ± 0.3	17.5 ± 0.3	17.1 ± 0.4	17.5 ± 0.6
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	62 ± 3.9	61 ± 3.0	62 ± 3.3	66 ± 6.8	64 ± 5.8
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 24	> 28	> 26	> 24	> 24
Cross Polar Discrimination at Boresight	dB	> 16	> 20	> 23	> 18	> 15
Cross Polar Discrimination over Sector	dB	> 7.0	> 9.0	> 10.5	> 8.5	> 9.5
Azimuth Beam Port-to-Port Tracking	dB	< 1.5	< 2.5	< 2.5	< 2.0	< 2.0
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	6.7 ± 0.4	6.3 ± 0.3	6.0 ± 0.5	5.3 ± 0.2	4.8 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 – 12.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.3	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 17	> 17	> 18	> 19	> 15
Upper Side Lobe Suppression, 20° Sector above Main Beam	dB	> 14	> 14	> 14	> 14	> 14
Cross Polar Isolation	dB	> 28				
Port to Port Isolation	dB	> 30 (Y1 // Y2, R1)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.

Right side, high band		Y2, connector 5-8				
		[1695-2690]				
Frequency Range	MHz	1710 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	17.2	17.5	17.8	18.2	18.3
Gain over all Tilts	dBi	17.2 ± 0.4	17.4 ± 0.3	17.7 ± 0.4	18.1 ± 0.3	18.1 ± 0.4
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	65 ± 2.4	63 ± 3.2	63 ± 2.9	61 ± 2.0	61 ± 2.5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ± 30°	dB	> 24	> 23	> 23	> 24	> 25
Cross Polar Discrimination at Boresight	dB	> 22	> 24	> 24	> 20	> 18
Cross Polar Discrimination over Sector	dB	> 15.5	> 15.0	> 13.0	> 7.5	> 9.5
Azimuth Beam Port-to-Port Tracking	dB	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 2.0
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	7.1 ± 0.4	6.7 ± 0.4	6.4 ± 0.4	5.5 ± 0.3	5.0 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 – 12.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.3	< 0.2
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 21	> 21	> 22	> 18	> 19
Upper Side Lobe Suppression, 20° Sector above Main Beam	dB	> 14	> 15	> 15	> 15	> 16
Cross Polar Isolation	dB	> 28				
Port to Port Isolation	dB	> 30 (Y2 // Y1, R1)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				

Values based on NGMN-P-BASTA (version 9.6) requirements.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

3.3 UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU

Bazna stanica u konvencionalnom smislu ne zagađuje životnu okolinu (vodu, zemlju i vazduh). Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava. Međutim, po svojoj osnovnoj funkciji bazna stanica, posredstvom antenskog sistema, zrači elektromagnetne talase u određenom frekvencijskom opsegu. U opštem slučaju, pri dovoljno visokom nivou, elektromagnetno zračenje potencijalno je opasno po zdravlje ljudi. Nivo elektromagnetnog zračenja koje emituje bazna stanica zavisi od više faktora. U fazi projektovanja bazne stanice, pored ostalog, za određenu mikrolokaciju, posebno u urbanom području, neophodno je proceniti i nivo elektromagnetnog zračenja u neposrednoj okolini bazne stanice i to sa aspekta potencijalnog uticaja na zdravlje ljudi i uporediti ga sa dozvoljenim nivoom koji je propisan aktuelnim standardom. Na osnovu tako utvrđenog nalaza izvodi se odgovarajući zaključak (videti poglavlje 12).

Postoji i parazitno zračenje radiofrekvencijskih sklopova koji su smešteni u outdoor ili indoor RBS kabinetima. Međutim, nivo tog elektromagnetnog zračenja za nekoliko redova veličine niži je od potencijalno opasnog nivoa za ljudsku populaciju. Dodatno, pomenuti nivo oslabljen je i elektromagnetskim oklopom koji čini sam kabinet. Imajući ovo u vidu, dalje nema osnova da se razmatra emisija koja potiče od sklopova koji se nalaze u RBS kabinetima.

Bazna stanica, zavisno od tipa mreže u kojoj radi, emituje elektromagnetne talase u frekvencijskom opsegu 935-960 MHz za sistem GSM900/UMTS900, 791-821/832-862 MHz za sistem LTE800, 1805-1880 MHz za sistem GSM1800/LTE1800 i/ili 2110-2170 MHz za UMTS2100. Elektromagnetno zračenje u navedenim frekvencijskim opsezima klasifikuje se kao nejonizujuće zračenje. Ako se u snopu zračenja nađu ljudi jedan deo tog zračenja reflektuje se od površine tela, a drugi deo apsorbuje se u površinska tkiva. Apsorbovani deo EM zračenja može da ima dva neželjena efekta na ljudsko zdravlje: toplotni i stimulatívni. Intenzitet ovih efekata srazmeran je intenzitetu EM zračenja. Intenzitet EM zračenja predajnika, pri datoj frekvenciji, zavisi od snage predajnika i od dobitka predajne antene, a označava se kao efektivna izračena snaga. Sa druge strane, intenzitet EM zračenja opada sa n-tim stepenom rastojanja od predajnika (u idealizovanim uslovima $n = 2$). Merenja sprovedena na konkretnim sistemima i u realnim uslovima pokazuju da snaga primljenog signala zavisi od okruženja i karakteristika sredine u kojoj se odvija komunikacija, tako da stepen rastojanja od predajnika n može uzimati različite vrednosti, od 2 za slučaj prostiranja signala u slobodnom prostoru, do 6 za slučaj prostiranja u gusto naseljenom urbanom području, kada princip prostiranja u slobodnom prostoru ne može da se zadovolji.

Zbog osnovnih funkcionalnih razloga antenski sistem bazne stanice mora biti relativno visoko iznad površine okolnog terena. U horizontalnoj ravni dijagram zračenja antene može biti omnidirekcionni ili je delimično usmeren (radi pokrivanja određenog sektora). U vertikalnoj ravni, ugaona širina dijagrama zračenja uglavnom je manja od 15° , što doprinosi daljem smanjenju inteziteta EM zračenja u neposrednom okruženju bazne stanice.

Očigledno, samo službena lica mogu biti u bliskom okruženju i/ili u kontaktu sa RBS opremom unutar tzv.kontrolisane zone. Kontrolisana (nadzirana) zona jeste ograđeni ili obeleženi prostor oko izvora nejonizujućeg zračenja koji je dostupan samo zaposlenim licima ili licima koja nadgledaju njegovo korišćenje ili radna sredina ("Sl. Glasnik RS", br. 104/2009).

Sa stanovišta analize uticaja radio-baznih stanica na ljudsku populaciju treba razmatrati nivo elektromagnetnog zračenja koju predmetna bazna stanica proizvodi u lokalnoj zoni.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Kumulativni efekat

Intenzitet efekata raste sa povećanjem koncentracije elektromagnetne energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora elektromagnetne emisije. Sa udaljavanjem od izvora elektromagnetne emisije, smanjuje se uticaj na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera, tj. direktno srazmeran dužini ekspozicije.

Pri simultanom izlaganju poljima sa različitim frekvencijama mora se uzeti u obzir mogućnost zbirnih efekata pri tim izlaganjima. Kumulativni uticaj više predajnika koji rade na različitim frekvencijama opisan je preko faktora izloženosti. Proračun vrednosti faktora izloženosti zasnovanom na zbirnim uticajima vrši se na sledeći način:

$$FI = \sum_{i>100kHz}^{1MHz} \left(\frac{E_i}{c} \right)^2 + \sum_{i>1MHz}^{300GHz} \left(\frac{E_i}{E_{L,i}} \right)^2 \leq 1$$

$$FI = \sum_{j=100kHz}^{1MHz} \left(\frac{H_j}{d} \right)^2 + \sum_{j>150kHz}^{300GHz} \left(\frac{H_j}{H_{L,j}} \right)^2 \leq 1$$

Pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja izmerena na frekvenciji i ;

$E_{L,i}$ - referentni intenzitet električnog polja prema Tabeli 6.11.3.1. u glavi 6.11.3;

H_j - jačina magnetnog polja na frekvenciji j ;

$H_{L,j}$ - referentni intenzitet magnetnog polja prema Tabeli 6.11.3.1. u glavi 6.11.3;

c - je $87/f^{1/2}$ V/m;

d - je $0,37/f$ A/m.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

GSM/UMTS/LTE mreža primenjuje celularni koncept koji pruža mogućnost da se pri razumnoj ceni opslužuje oblast celih država, ili čak kontinenata, korišćenjem ograničenog dela RF spektra.

Predmetna bazna stanica radiće u okviru GSM/UMTS/LTE mreže te u sklopu toga mora ispunjavati sledeće uslove:

- pogodnost lokacije sa stanovišta pokrivanja teritorije od interesa radio-signalom;
- mogućnost dobijanja saglasnosti vlasnika za postavljanje bazne stanice;
- ispunjenost građevinskih uslova (nosivost poda, postojanje slobodne prostorije);
- jednostavnost realizacije napajanja električnom energijom;
- postojanje prilaznog puta (za servisiranje lokacije, prolaz teške mehanizacije).

Polazeći od prethodno određenog skupa potencijalnih lokacija baznih stanica određuju se konačne lokacije baznih stanica.

Predmetna lokacija je analizirana prema navedenim kriterijumima:

- Antenski sistem je postavljen na poslovnom objektu, pri čemu je baza antena izdignuta iznad ivice krova i nalazi se u zoni gde nema 24-časovnog zadržavanja ljudi. U neposrednom okruženju nema potencijalnih lokacija na kojima bi bio ostvaren manji uticaj predmetne bazne stanice od postojećeg uticaja na osetljive zone (mesta gde se može očekivati 24-časovno zadržavanje ljudi)
- na lokaciji su ispunjeni svi građevinski uslovi, te uslovi za napajanje električnom energijom, kao i to da postoji pristupni put do lokacije.

Moguće alternative predmetnog projekta predstavljaju moguće izmene predmetnog projekta kojima bi se mogao smanjiti uticaj na životnu sredinu su:

- promena električnog i mehaničkog tilta antena,
- zakretanje usmerenja antena čime bi se ciljano smanjio uticaj na određene zone,
- smanjenje snage predmetne radio-bazne stanice.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI

Na osnovu merenja izvršenog 27.02.2023. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije br. 2699, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o. (u prilogu Studije), utvrđeno je da je predmetna radio bazna stanica instalirana na lokaciji i ima aktivne sisteme LTE800 i UMTS2100.

Maksimalna jačina zatečenog električnog polja koje potiče od postojećeg radio opterećenja u okolini predmetne lokacije iznosi 0,71 V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0,0021.

Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled rada predloženog projekta navedeni su u nastavku.

Stanovništvo

Lokacija bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 nalazi se u okviru poslovnog objekta na adresi Ratarska br. 152, KP 289 KO Užice, Grad Užicu. Geografske koordinate su 43°52'11.2" N 19°50'56.0" E (WGS84 podaci).

Posmatrano područje obuhvata površinu obuhvaćenu krugom poluprečnika bar 50 m oko antene svakog sektora predmetne bazne stanice, i predstavlja predmetno područje u kome se nalazi lokacija. U neposrednom okruženju predmetne bazne stanice, nalaze se stambeni i poslovni objekti.

5.1 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUZENJU LOKACIJE RBS



Slika 5.1.1 Dijagram zračenja radio bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103



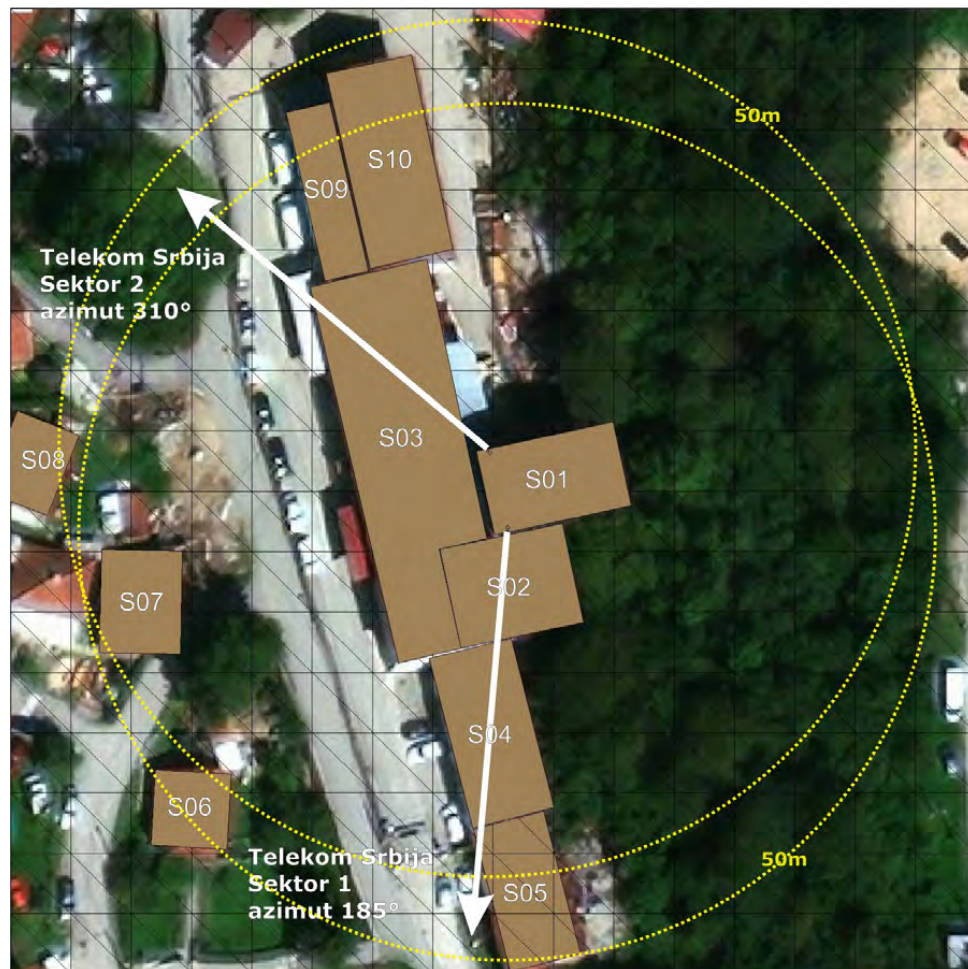
LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

POSTOJEĆI OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS:

				NAPOMENA
1	Bunar:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
2	Prir. vodotok:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
3	Vešt. vodotok:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
4	Jezero, bazen:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
5	Vodovodna cev:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
6	Rezervoar za vodu:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
7	Groblje:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
8	VN ili NN vazdušni vod:	(DA) <input checked="" type="checkbox"/>	(NE) <input type="checkbox"/>	
9	Podzemni VN vod:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
10	Ostali podzemni el. kablovi:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
11	Železnica:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
12	Brana:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
13	Sportski teren:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
14	Poslovni objekti:	(DA) <input checked="" type="checkbox"/>	(NE) <input type="checkbox"/>	Predmetni objekat
15	Stambeni objekat:	(DA) <input checked="" type="checkbox"/>	(NE) <input type="checkbox"/>	Na oko 35m od predmetnog objekta
16	Bolnica:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
17	Dom zdravlja:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
18	Škola:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
19	Obdanište:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
20	Pošta:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
21	Gradski park:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
22	Objekat pod zaštitom države:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
23	Arheološko nalazište:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
24	Zaštićena prirodna dobra:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
25	Benzinska pumpa:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
26	Naftovod:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
27	Fabrika hemijskih proizvoda:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
28	Autoput:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
29	Magistralni put:	(DA) <input type="checkbox"/>	(NE) <input checked="" type="checkbox"/>	
30	Glavna ulica:	(DA) <input checked="" type="checkbox"/>	(NE) <input type="checkbox"/>	
31	Opštinska ulica:	(DA) <input checked="" type="checkbox"/>	(NE) <input type="checkbox"/>	
32	Asfaltni put:	(DA) <input checked="" type="checkbox"/>	(NE) <input type="checkbox"/>	

Lokacija predmetne bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 nalazi se na katastarskoj parceli KP 8960/1 KO Užice.



Oznaka	Tip objekta	Udaljenost [m]	Sprat	Visina NS [m]	Sektor
S01	Radionica	0	3/3	10	TS-S1S2
S02	Radionica	0	2/2	6	TS-S1
S03	Poslovni	5	1/1	3	TS-S1S2
S04	Poslovni	13	1/1	2	TS-S1
S05	Poslovni	33	0/0	1	TS-S1
S06	Stambeni	42	1/1	3	TS-S1
S07	Stambeni	38	1/1	3	TS-S1S2
S08	Stambeni	48	1/1	3	TS-S2
S09	Poslovni	25	1/1	4	TS-S2
S10	Poslovni	22	2/2	7	TS-S2

Slika 5.1.2. Dijagram zone od interesa u okruženju bazne stanice u krugu poluprečnika 100 m nosača antena predmetne radio-bazne stanice. Ucrtni su azimuti antena operatora Telekom Srbija 185° i 310°



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Zemljište

U procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, zemljište kao prirodni resurs nije degradirano. Bazna stanica je instalirana na postojećem objektu.

Voda

U procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, voda kao prirodni resurs nije degradirana. Bazna stanica je instalirana na postojećem objektu.

Vazduh

U procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, vazduh kao prirodni resurs nije degradiran.

Klimatski činioci

Kapacitet i tehnološki proces predmetnog projekta ukazuju da klimatski činioci neće biti izloženi riziku usled realizacije projekta.

Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

U okolini predmetne lokacije na udaljenosti do 100 m ne nalaze se nepokretna kulturna dobra ni arheološka nalazišta. Obradivač Studije je obavio procenu na osnovu dostupnih podataka na sajtu Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture.

Pejzaž

Na pejzažne vrednosti prostora utiču izgradnja novih naselja (urbanih, ruralnih, turističkih, vikend ili industrijskih) kao i izgradnja infrastrukturnih sistema za ljudska naselja (drumskih, šinskih, dalekovoda, aerodroma, saobraćajnih petlji i sl). Na predmetnoj lokaciji pejzaž neće pretrpeti značajne promene.

Međusobni odnosi navedenih činilaca

Predmetna bazna stanica i njena delatnost neće dovesti do poremećaja ekoloških faktora, tj. neće poremetiti ekološku ravnotežu, ukoliko se budu primenile sve projektovane mere zaštite životne sredine.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu obuhvata kvalitativni i kvantitativni prikaz mogućih promena u životnoj sredini za vreme izvođenja projekta, redovnog rada i za slučaj udesa, kao i procenu da li su promene privremenog ili trajnog karaktera, a naročito u pogledu: kvaliteta vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, toplote, zračenja, zdravlja stanovništva, meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika, ekosistema, naseljenosti, koncentracije i migracije stanovništva, namene i korišćenja površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog, šumskog i vodnog zemljišta), komunalne infrastrukture, prirodnih dobara posebnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara i njihove okoline, pejzažnih karakteristika područja i sl.

Tokom redovne eksploatacije sa lokacije predmetnog objekta dolazi do emisije elektromagnetnog zračenja.

6.1 KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA

Tokom redovnog rada bazne stanice ne vrši se sagorevanje energenata ili bilo kojih drugih materija, što bi moglo dovesti do zagađenja vazduha. Rad baznih stanica ne stvara nikakav otpad, i ne podrazumeva emisiju otpadnih voda. Ni na koji način se ne zagađuje voda, vazduh i zemljište.

6.2 METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Meteorološki parametri i klimatske karakteristike terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije baznih stanica na životnu sredinu.

6.3 EKOSISTEMI

Radom predmetne lokacije bazne stanice ne ugrožava se biljni i životinjski svet u okolini bazne stanice. Bazna stanica svojim radom ne zagađuje životno okruženje.

6.4 NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA)

Predmetna lokacija nalazi se u gradskoj građevinskoj zoni, na katastarskoj parceli 10636 KO Užice, na teritoriji grada Užica. Predmetna lokacija ne zahteva upotrebu poljoprivrednog, šumskog niti vodnog zemljišta.

6.5 KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNNA KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA

U okolini predmetne lokacije na udaljenosti do 100 m ne nalaze se nepokretna kulturna dobra ni arheološka nalazišta.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.

Na predmetnoj lokaciji instalacijom predmetne bazne stanice ne dolazi do izmene mikrolokacije jer se antene postavljaju na postojeći objekat.

6.7 NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA

Predmetni projekat ne podrazumeva upotrebu izvora buke, niti rad bazne stanice dovodi do povećanja buke. Rad bazne stanice ne proizvodi nikakve vibracije, nema toplotnih ni hemijskih dejstava.

Tokom redovne eksploatacije predmetne radio-bazne stanice dolazi do emisije elektromagnetnog nejonizujućeg zračenja na opsezima na kojima rade sistemi GSM, UMTS2100 i LTE800 u okviru mreže mobilnog operatera Telekom Srbija.

6.8 ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA, NASELJENOST, KONCENTRACIJA I MIGRACIJA STANOVNIŠTVA

Elektronski uređaji, među koje spadaju i bazne stanice, koji emituju zračenje u opsegu od 1 Hz do 300 GHz, smatraju se izvorima nejonizujućeg zračenja. Po svojoj osnovnoj funkciji bazna stanica, posredstvom antenskog sistema, zrači elektromagnetne talase u određenom frekvencijskom opsegu. U opštem slučaju, pri dovoljno visokom nivou, elektromagnetno zračenje potencijalno je opasno po zdravlje ljudi.

Naučni stav po pitanju uticaja nejonizujućih zračenja na ljude objavljuju nezavisne naučne međunarodne ili nacionalne organizacije, među kojima glavnu ulogu ima Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP), nevladina organizacija, formalno priznata od strane SZO (Svetske Zdravstvene organizacije, koja procenjuje naučne rezultate iz celog sveta.

Obimno istraživanje je sprovedeno o mogućim zdravstvenim efektima izlaganja na mnogim delovima frekvencijskog spektra. Prema SZO sve do sada sprovedene ocene su pokazale da izloženost ispod granica preporučenih u ICNIRP (1998) smernicama za elektromagnetno polje, a koje pokrivaju čitav spektar frekvencija od 0-300 GHz, ne proizvode nikakve štetne uticaje na zdravlje.

Iz tog razloga u okviru ovog projekta potrebno je analizirati samo uticaj nejonizujućeg zračenja.

6.8.1 PRIMENJENI STANDARDI I NORME

Među najpoznatije i najkompetentnije institucije koje se bave određivanjem standarda i zaštitom od nejonizirajućeg zračenja spadaju Američki nacionalni institut za standarde (ANSI) i međunarodna komisija ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). Ona intenzivno saraduje sa drugim organizacijama koje se bave istim problemima, a u stalnoj je vezi sa svetskom zdravstvenom organizacijom (eng. WHO).

Svaka zemlja definiše svoje nacionalne standarde za izlaganje elektromagnetnim poljima. Većina nacionalnih standarda oslanjaju se na smernicama Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP).



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Epidemiološke studije mogućih dugotrajnih efekata na ljudski organizam ukazuju na to da postoji izloženost ljudskog organizma delovanju elektromagnetnog zračenja u javnom i profesionalnom okruženju.

S obzirom na intenzitet apsorpcije energije u ljudskom telu, EM zračenje možemo podeliti u četiri grupe:

- frekvencije od 100 kHz do 20 MHz kod kojih apsorpcija opada sa opadanjem frekvencije, a znatna apsorpcija se pojavljuje u vratu i nogama,
- frekvencije iz opsega od oko 20 MHz do 300 MHz kod kojih se relativno visoka apsorpcija javlja u čitavom telu, a pri rezonanciji i znatno viša u području glave,
- frekvencije iz opsega od 300 MHz do nekoliko GHz pri kojima se javlja znatna lokalna neuniformna apsorpcija i
- frekvencije iznad 10 GHz pri kojima se apsorpcija javlja prvenstveno na površini tela.

GSM sistemi funkcionišu u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, UMTS sistemi u opsezima 900 i 2100 MHz, a LTE u opsezima 800 i 1800 MHz. Povećana koncentracija elektromagnetne energije u ovim opsezima na ljudima izaziva pretežno termičke efekte koji se mogu grubo klasifikovati u toplotne i stimulative.

Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima. Ogladaje se u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetne emisije (tkivo se zgreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidratacija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd.

Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, to može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji. Intenzitet efekata raste sa povećanjem koncentracije elektromagnetne energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora elektromagnetne emisije. Sa udaljevanjem od izvora elektromagnetne emisije, smanjuje se uticaj na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera, tj. direktno srazmeran dužini ekspozicije.

Sa porastom broja novih tehnologija u svakodnevnom životu, ljudi su kontinualno okruženi nižim nivoima EM zračenja koji nisu u stanju da prouzrokuju termičke efekte, tzv. netermičke efekte. Na primer, korišćenje mobilnih telefona kao posledicu ima izlaganje dela glave, uključujući moždana tkiva, koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2 °C). Ljudi koji žive u blizini antena baznih stanica izloženi su niskim nivoima RF zračenja koji ne mogu biti povezani sa bilo kakvim povećanjem temperature bioloških tkiva. To je razlog zabrinutosti stanovništva zbog mogućih subjektivnih tegoba kao što su glavobolja, nesanica, gubitak koncentracije itd.

U vezi postojanja mogućih netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja tako da se očekuje dalji istraživački rad u ovoj oblasti koji će dokazati ili opovrgnuti zasnovanost ovih efekata.

Osnovni zaključak vezan za kratkotrajno izlaganje RF zračenjima jeste da su termički efekti jedini koji su ustanovljeni i naučno dokazani. Oni i služe kao osnova važećih međunarodnih standarda i preporuka. Pitanja koja sadrže mogućnost dugotrajnih efekata RF zračenja na ljudski organizam, uglavnom su vezana za kancerogena oboljenja. Jedan od glavnih



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

problema u epidemiološkim studijama jeste, kao i kod kratkotrajnih efekata, procena izlaganja. U međuvremenu je objavljeno više epidemioloških studija na ljudima i eksperimentalnih studija na životinjama. Prema podacima Studije INTERPHONE (*Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use*) koja je istraživala rizike pojave tumora na mozgu usled korišćenja mobilnih telefona, ne postoji čvrsta veza koja bi ukazivala na povećanu incidenciju razvoja kancera kod ljudi.

Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja ICNIRP – *International Commission on Non-Ionizing Radiation*, publikovala je 1998. godine preporuku koja obuhvata sva električna i magnetna polja u frekvencijskom opsegu od 1 Hz do 300 GHz. Najveći broj zemalja EU prihvatio je preporuke ICNIRP. Novembra 1998. godine, od strane Svetske zdravstvene organizacije (WHO - World Health Organization), a u sklopu projekta International EMF Project, najzad je započeo i proces harmonizacije nacionalnih standarda na globalnom nivou, koji za osnovu ima preporuke Međunarodne Komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja, ICNIRP.

Komisija ICNIRP razlikuju se dve grupe normi:

- norme za tehničko osoblje
- norme za opštu ljudsku populaciju

Norme za opštu ljudsku populaciju su znatno strože od normi za tehničko osoblje. Razlog ovome je činjenica da tehničko osoblje poznaje i mora da poštuje procedure kojima se vrši njihova dodatna zaštita.

Takođe, standardi razlikuju slučajeve kontinualnog i impulsnog izvora rada. Kako se u okviru ove analize razmatra uticaj elektromagnetne emisije baznih stanica, u okviru datih standarda, priložene su granične vrednosti intenziteta električnog polja, magnetnog polja i srednje gustine snage u slučaju kontinualnog izloženosti elektromagnetnom polju.

Važno je napomenuti da granične vrednosti ne predstavljaju precizno razgraničenje između bezbednosti i opasnosti. Ne postoji nivo iznad kojeg izloženosti postaju opasne po zdravlje. Umesto toga, potencijalni rizik za ljudsko zdravlje postepeno se povećava sa višim nivoima izloženosti

U našoj zemlji je na snazi Pravilnik kojim su propisane granične vrednosti izloženosti stanovništva nejonizujućem zračenju oko 2,5 puta strožije od onih koje su preporučene ICNIRP normama.

Usvajanjem Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. gl. RS”, br. 36/09), sa pratećim podzakonskim aktima objavljenim u „Sl. gl. RS”, br. 104/09, uređeni su uslovi i mere zaštite zdravlja ljudi i zaštite životne sredine od štetnog dejstva nejonizujućih zračenja u korišćenju izvora nejonizujućih zračenja. Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja baziran je na dosadašnjim saznanjima iz oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja i na podacima o regulativi i njenom sadržaju iz ove oblasti zemalja Evropske unije i drugih zemalja.

6.8.2 UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE

Prema IEC standardu za tehničke uređaje (dokument IEC 61000-4-3, koji je referenciran u CENELEC standardu EN50082-1) komercijalni elektronski uređaj treba normalno da funkcioniše u polju signala 3 V/m (striktno, ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri tome dubina modulacije treba da je 80%). Sa druge strane,



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

proizvođači profesionalne i industrijske opreme najčešće testiraju svoju opremu za intenzitet električnog polja od 10 V/m, koji je definisan u okviru generičkog industrijskog standarda EN50082-2 (CENELEC, 1995) koji je na snazi od 1. marta 1994. god.

Verzija istog standarda za tehničke uređaje iz 2001. godine izdvaja medicinske uređaje, definiše granice inteziteta električnog polja u okviru kojeg medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu i proširuje posmatrani frekventni opseg od 80 MHz do 2.5 GHz. Definisane su sledeće granice:

- svi tehnički uređaji osim medicinskih moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 3 V/m (ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri dubini modulacije od 80%) u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2,5 GHz,
- medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 10 V/m (ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1kHz i pri dubini modulacije od 80%) u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2,5 GHz.

6.9 ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE

U zavisnosti od servisne zone bazne stanice i broja mobilnih pretplatnika koje bazna stanica opslužuje, određuje se broj primopredajnika koji će biti aktivni u određenoj radio-ćeliji. Svaki od GSM primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u opsegu 935 - 960 MHz ili 1805 - 1880 MHz. Svaki od frekvencijskih kanala podeljen je na 8 vremenskih slotova fizičkih kanala - to znači da jedan frekvencijski nosilac može maksimalno opslužiti 8 mobilnih pretplatnika istovremeno po svakom radio-kanalu. To znači da izlazna snaga predajnika varira u zavisnosti od broja uspostavljenih veza, a najveća je kada su aktivni svi fizički kanali. U zavisnosti od veličine ćelije i kapaciteta saobraćaja, snage baznih stanica idu od reda veličine 1 W do nekoliko stotina vati. Prema veličini površine koju treba pokriti radio signalom, primenjuju se bazne stanice za različitim izlaznim snagama. Svaki od UMTS2100 primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u opsegu 2100 MHz, odnosno na jednom od kanala u osegu 900 MHz za UMTS900. Svaki kanal je podeljen na maksimalno dva vremenska slota fizička kanala, pri čemu je izlazna snaga predajnika najveća kada se opslužuje maksimalni broj korisnika.

Izlaznu snagu bazne stanice treba analizirati u sprezi sa antenskim sistemom, pošto antenski sistem elektromagnetnu energiju proizvedenu u baznoj stanici odašilje u slobodni prostor.

Antenski sistemi koji se implementiraju mogu biti omnidirekcionni ili češće usmereni. Usmereni antenski sistemi najveći deo elektromagnetne energije usmeravaju u određenom pravcu, dok se manji deo energije emituje u ostalom delu prostora. To znači da se najveća gustina emitovane elektromagnetne energije nalazi na glavnim pravcima zračenja antenskog sistema. Takođe, izračena elektromagnetna energija opada obrnuto srazmerno kvadratu rastojanja.

U slučajevima kada se antene postavljaju na antenskim nosačima na vrhu stuba, ili na vrhu izgrađenih objekata, što jeste slučaj bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103, elektromagnetno polje je, na nivou tla, manje od propisanih granica za dozvoljeni nivo elektromagnetnog zračenja.

S obzirom na činjenicu da GSM radi u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, da UMTS2100 radi u opsegu 2100 MHz, a LTE na opsegu 800 MHz ili 1800 MHz, daleko polje (elektromagnetno polje na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina) nastupa na rastojanjima većim od 1,6 m za GSM900, 1,8 m za LTE800, odnosno 0,8 m za GSM1800 i LTE1800 i na rastojanjima većim



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

od 0,7 m za UMTS2100. Primenjeno na baznu stanicu "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 može se smatrati da se ljudi i tehnički uređaji na tlu uvek nalaze u dalekoj zoni zračenja predmetne bazne stanice.

6.10 ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO- RELEJNIH VEZA

Za povezivanje baznih stanica sa BSC/RNC kontrolerom GSM/UMTS mreže, kao i sa drugim baznim stanicama neretko se koriste usmerene radio-relejne veze. Uređaji za radio-relejne veze instaliraju se u sklopu postojeće infrastrukture bazne stanice. Mogu biti smešteni u okviru kabineta radio-stanica ili u za to namenjenim kabinetima. Radio-relejne veze se najčešće realizuju u frekvencijskim opsezima 13 GHz, 18 GHz, 23 GHz, 26 GHz. Uređaji za radiorelejne veze imaju uobičajenu izlaznu snagu reda 0,1 W. Primenjuju se antene velikih dobitaka preko 40 dBi i uskih glavnih snopova zračenja, gde je širina glavnog snopa reda nekoliko stepeni. Pravilno funkcionisanje radio-relejne veze odvija se u uslovima kada između dve tačke koje se povezuju RR vezom postoji optička vidljivost i nema prepreka u I Frenelovoj zoni. Na pomenutim frekvencijskim opsezima, daleko polje nalazi se nekoliko centimetara od antene. Zbog toga se za izračunavanje intenziteta električnog polja na nekom rastojanju od predajnika može koristiti izraz u prethodnoj stavci. Na osnovu ovog izraza lako se može izvesti zaključak da je zona nedozvoljeno visokog inteziteta električnog polja reda nekoliko metara od antene. Naravno, ovo važi samo za pravac glavnog snopa. U drugim pravcima ova zona je zbog malog dobitka antene zanemarljivo mala. Ljudi i tehnički uređaji ne mogu ni na koji način biti ugroženi radom predajnika redio-relejnih vezna, pošto se projektuju tako da nikakvi objekti ne mogu da se nađu ili da uđu u glavni snop zračenja. Dodatno, antenski sistemi radiorelejnih veza instaliraju se zajedno sa antenskim sistemima baznih stanica, pa će mere zaštite koje se budu primenjivale za antenske sisteme baznih stanica biti više nego dovoljne i za antenske sisteme radio-relejnih veza.

6.11 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINA

Na osnovu projektne dokumentacije bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 i ulaznih podataka dobijenih od strane Nosioca projekta izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije.

6.11.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

Elektromagnetno polje u lokalnoj zoni bazne stanice može se precizno opisati Maxwell-ovim jednačinama. Nedostatak ovog metoda što zahteva veliki broj ulaznih parametara kao što su detaljna električna struktura unutra antene, modelovanje objekata u okruženju, koji nam često nisu dostupni. Drugi nedostatak što precizna analiza zahteva dugotrajne proračune i zauzima značajne računarske resurse. Za potrebe analize sa stanovišta uticaja na životnu sredinu, moguće je primenom jednostavnije analize doći do zadovoljavajućih rezultata.

Površinska gustina snage zračenja u slobodnom prostoru predajne i-te antene u dalekoj zoni ili zoni zračenja određena je sledećim izrazom:

$$S_i = \frac{P_{ai}}{4\pi r_i^2} g(\varphi_i, \theta_i), \quad (6.11.1.1)$$



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

gde je P_{ai} ukupna snaga zračenja i -te antene, r_i rastojanje tačke od i -te antene, a $g(\varphi_i, \theta_i)$ usmereno pojačanje i -te antene u smeru određenom uglovima φ_i, θ_i . Izraz (6.11.1) predstavlja intenzitet Pointingovog vektora u „dalekoj zoni“ ili „zoni zračenja“.

Jačina električnog polja koja potiče od i -te antene izračunava se kao:

$$E = \frac{\sqrt{30PG_{(\theta,\phi)}}}{r} \quad (6.11.1.2)$$

Jačina magnetskog polja koja potiče od i -te antene izračunava se kao:

$$H = \frac{E}{Z} \quad (6.11.1.3)$$

gde je P - snaga na ulazu antene, G dobitak antene u odnosu na izotropnu antenu, θ, ϕ - uglovi elevacija i azimut, r rastojanje od antene u tački ispitivanja, Z = impedansa sredine

Proračuni u dalekom polju važe kada je rastojanje r od antene dužine D (gde je D najveća geometrijska dimenzija antene) u tački ispitivanja veća od:

$$r \geq \frac{2D^2}{\lambda} \quad (6.11.1.4)$$

Za blisko polje antene dužine D , se definiše na rastojanju r koje zadovoljava:

$$\lambda < r \leq \frac{2D^2}{\lambda}, \quad (6.11.1.5)$$

gde je r rastojanje od antene u tački ispitivanja .

Reaktivno blisko polje antene se definiše na rastojanju r :

$$r \geq \lambda, \quad (6.11.1.6)$$

gde je r rastojanje od antene u tački ispitivanja.

U bliskom polju vektori električnog i magnetskog polja pored radijativne komponente, sadrže i rekativne komponente. Primenom izraza (6.11.1.2) za izračunavanje intenziteta električnog polja koje potiče od antene dobijaju se vrednosti veće od onih koje bi se dobile tačnim određivanjem elektromagnetnog polja. Na ovaj način dobijaju se vrednosti najgoreg slučaja, tj. nešto su veće od onih koje bi se mogle očekivati u praksi.

Polazeći od osnovne jedanačine prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru (jednačina 4.2.), snaga napajanja antena, kao i od trodimenzionalnih modela dijagrama zračenja korišćenih antenskih panela moguće je u svakoj tački prostora izračunati intenzitet električnog polja koji potiče od predajnika svake antene ponaosob i to posebno za svaki od radio kanala koji se emituju preko iste antene. Treba primetiti da su signali koji potiču sa različitih antena zbog prostorne razdvojenosti nekorelisani. Takođe, signali različitih radio-kanala koji se emituju preko iste antene nisu međusobno korelisani zbog frekvencijske razdvojenosti (naravno, emituju se i različite modulišuće poruke). Ukupni intenzitet električnog polja u nekoj tački prostora koji potiče od svih predajnika u sistemu može se odrediti na sledeći način:



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

$$E_u = \sqrt{\sum_i E_i^2} \quad (6.11.1.7)$$

Formule 6.11.1.1-6.11.1.3. važe u uslovima slobodnog prostora bez prepreka (tzv. *Free space model*). U uslovima unutar prostorija, u objektima, signal dodatno slabi prilikom prolaska kroz zidove. Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih, 10 do 20dB u zavisnosti od konstrukcije zgrade. U uslovima unutar prostorija, u objektima, signal dodatno slabi prilikom prolaska kroz zidove, što je obrađeno u radovima 6-10 navedenim u poglavlju 13. Literatura. Na frekvencijama na kojima rade GSM i UMTS sistemi u radovima [13.2.8] i [13.2.10] utvrđeno je prosečno slabljenje od 14,2 dB (GSM900), 13,4 dB (GSM1800) i 12,8 dB (UMTS2100) na nivou prizemlja sa standardnom devijacijom približno 8 dB za različite tipove objekata. U ovim radovima utvrđeno je da slabljenje signala opada sa porastom spratnosti oko 1,4 dB po spratu za niže spratove ispitivanih objekata, dok je varijacija u slabljenju na spratovima koji su viši od objekata u okolini, praktično zanemarljiva. S obzirom na navedene podatke, kao i na uslove karakteristične za predmetnu lokaciju, proračun intenziteta električnog polja unutar objekata u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice, izvršen je uzimajući u obzir 9 dB, 8 dB, 7 dB slabljenja nivoa signala kroz zidove na poslednjem spratu/spratu od interesa, za sisteme GSM900/UMTS900, LTE800, UMTS2100, respektivno.

Polazeći od osnovnih postavki proračuna nivoa električnog polja u lokalnoj zoni predajnog antenskog sistema, prilikom analize nivoa elektromagnetne emisije od praktičnog interesa je tzv. "daleka zona" zračenja, koja će i biti razmatrana u okviru ove Studije. S obzirom na činjenicu da je za učestanost 900 MHz (800 MHz, 1800 MHz, odnosno 2100 MHz) talasna dužina $\lambda=0,33$ m ($\lambda=0,38$ m, $\lambda=0,17$ m, odnosno $\lambda=0,14$ m), može se reći da pretpostavke o dalekoj zoni zračenja važe već na rastojanjima većim od 1,6 m (1,8 m, 0,8 m, odnosno 0,7 m), što je rastojanje koje odgovara udaljenosti 5λ . U slučaju kada se analizira tzv. "daleko polje" intenzitet električnog polja, intenzitet magnetnog polja i gustina snage emisije su jednoznačno povezani.

Zbog toga je prilikom poređenja sa referentnim graničnim nivoima dovoljno ispitati jednu od navedenih veličina (u ovom slučaju je to intenzitet električnog polja).

U zoni od interesa intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzija 1 m x 1 m.

U okviru rezultata proračuna, vrednosti biće izložene numeričke vrednosti intenziteta električnog polja u zonama od interesa.

6.11.2 PRIMENJENI STANDARDI I NORME

Svaka zemlja definiše svoje nacionalne standarde za izlaganje elektromagnetnim poljima. Većina nacionalnih standarda oslanjaju se na smernicama Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP).

Epidemiološke studije mogućih dugotrajnih efekata na ljudski organizam ukazuju na to da postoji izloženost ljudskog organizma delovanju elektromagnetnog zračenja u javnom i profesionalnom okruženju.

S obzirom na intenzitet apsorpcije energije u ljudskom telu, EM zračenje možemo podeliti u četiri grupe:



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

- frekvencije od 100 kHz do 20 MHz kod kojih apsorpcija opada sa opadanjem frekvencije, a znatna apsorpcija se pojavljuje u vratu i nogama,
- frekvencije iz opsega od oko 20 MHz do 300 MHz kod kojih se relativno visoka apsorpcija javlja u čitavom telu, a pri rezonanciji i znatno viša u području glave,
- frekvencije iz opsega od 300 MHz do nekoliko GHz pri kojima se javlja znatna lokalna neuniformna apsorpcija i
- frekvencije iznad 10 GHz pri kojima se apsorpcija javlja prvenstveno na površini tela.

GSM sistem funkcioniše u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, LTE u opsezima 800 MHz i 1800 MHz, a UMTS2100 u opsegu 2100 MHz. Povećana koncentracija elektromagnetne energije u ovom opsegu na ljudima izaziva pretežno termičke efekte koji se mogu grubo klasifikovati u toplotne i stimulativne efekte. Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati, kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima.

Toplotni efekat se ogleda u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetne emisije (tkivo se zgreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidracija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd.

Stimulativni efekat se ogleda u pojavi nadražaja nervnih i mišićnih ćelija, to može dovesti do veće razdražljivosti i umora, naročito pri dugom izlaganju elektromagnetnoj energiji. Intenzitet efekata raste sa povećanjem koncentracije elektromagnetne energije. Zbog toga su ovi efekti dominantni u neposrednoj okolini izvora elektromagnetne emisije. Sa udaljavanjem od izvora elektromagnetne emisije, smanjuje se uticaj na ljudski organizam. Uticaj elektromagnetnih talasa je kumulativnog karaktera, tj. direktno srazmeran dužini ekspozicije.

6.11.3 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti („Sl. Glasnik“, br. 104/09) ustanovljena su bazična ograničenja i referentni granični nivoi izlaganja stanovništva nejonizujućem zračenju. Usvojena bazična ograničenja i referentni granični nivoi su strožiji od onih koje preporučuju ICNIRP smernice.

Referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. Iskazuju se zavisno od visine frekvencije polja prema sledećim parametrima:

- jačina električnog polja E (V/m),
- jačina magnetskog polja H (A/m),
- gustina magnetskog fluksa B (μ T),
- gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) - S_{ekv} (W/m^2).

Primena merljivog referentnog graničnog nivoa osigurava poštovanje relevantnog bazičnog ograničenja.

Tabele 6.11.3.1 i 6.11.3.2 na narednoj stranici prikazuju referentne granične nivoe za stanovništvo, u skladu sa Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, „Službeni glasnik RS“, br. 104/09.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Tabela 6.11.3.1. Referentni granični nivoi relevantnih veličina za stanovništvo

Frekvencija	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetskog polja H (A/m)	Gustina magnetskog toka B (mT)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m ²)	Vreme prosečenja t (minuta)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000		*
1–8 Hz	4 000	12 800/f ²	16 000/f ²		*
8–25 Hz	4 000	1 600/f	2 000/f		*
0,025–0,8 kHz	100/f	1,6/f	2/f		*
0,8–3 kHz	100/f	2	2,5		*
3–100 kHz	34,8	2	2,5		*
100–150 kHz	34,8	2	2,5		6
0,15–1 MHz	34,8	0,292/f	0,368/f		6
1–10 MHz	34,8/ f ^{1/2}	0, 292/f	0,368/f		6
10–400 MHz	11,2	0,0292	0,0368	0,326	6
400–2000 MHz	0,55 f ^{1/2}	0,00148 f ^{1/2}	0,00184 f ^{1/2}	f/1250	6
2–10 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	6
10–300 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	68/f ^{1.05}

Tabela 6.11.3.2. Referentni granični nivoi najznačajnijih sistema za stanovništvo

Opseg	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetskog polja H (A/m)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m ²)
FM	11,2	0,0292	0,326
CDMA	11,3	0,030	0,336
800 MHz	15,5	0,042	0,633
900 MHz	16,8	0,044	0,720
1800 MHz	23,4	0,063	1,440
2100 MHz	24,4	0,064	1,600

Pri simultanom izlaganju poljima sa različitim frekvencijama mora se uzeti u obzir mogućnost zbirnih efekata tim izlaganjima. Proračuni zasnovani na zbirnim delovanjima moraju se izvesti za svaki pojedini efekt, tako da se odvojena procena vrši za termičke i električne stimulatívne efekte na telo. Uticaji svih polja se sumiraju na sledeći način:

$$\sum_{i>100kHz}^{1MHz} \left(\frac{E_i}{c} \right)^2 + \sum_{i>1MHz}^{300GHz} \left(\frac{E_i}{E_{L,i}} \right)^2 \leq 1 \quad (6.11.3.1)$$

$$\sum_{j=100kHz}^{1MHz} \left(\frac{H_j}{d} \right)^2 + \sum_{j>150kHz}^{300GHz} \left(\frac{H_j}{H_{L,j}} \right)^2 \leq 1 \quad (6.11.3.2)$$

Pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja izmerna na frekvenciji i ;

$E_{L,i}$ - referentni nivo električnog polja prema Tabeli 6.11.3.1;

H_i - jačina magnetskog polja na frekvenciji j ;

$H_{L,j}$ - referentni nivo magnetskog polja prema Tabeli 6.11.3.1;

c - je $87/f^{1/2}$ V/m;

d - je $0,37/f$ A/m.



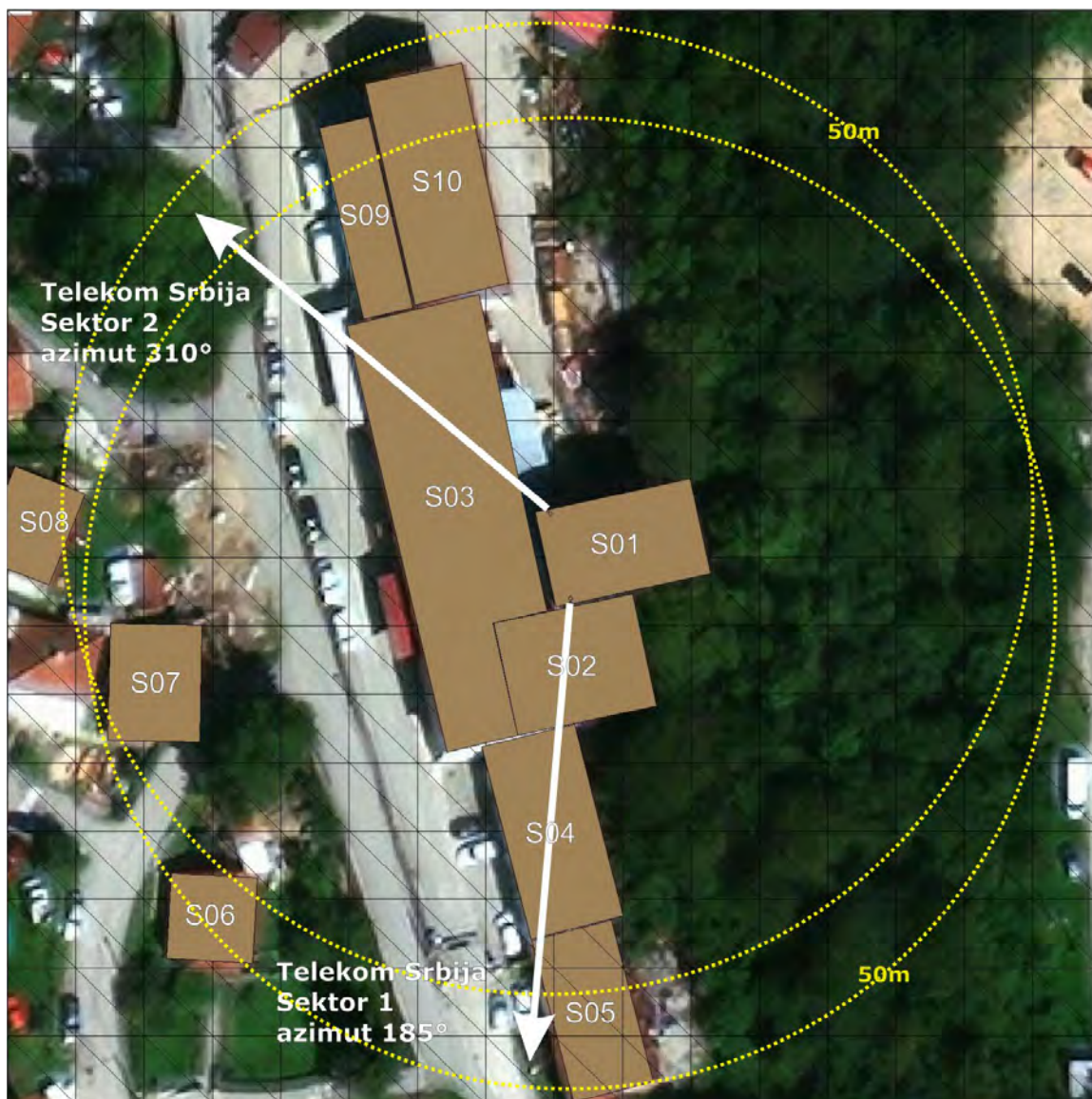
LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

6.11.4 PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji predmetne bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 kompanije Telekom Srbija izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni radio bazne stanice. Lokalna zona bazne stanice obuhvata prostor oko bazne stanice u kojem su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, a u okviru kojeg se može naći čovek. Izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manji nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa postavke antenskog sistema (na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju postavke antenskog sistema bazne stanice na antenskom stubu, lokalna zona bazne stanice obuhvata praktično zonu na nivou tla oko stuba na kojem se nalazi antenski sistem bazne stanice u kojoj su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, obzirom da se na ostalim nivoima ne može naći čovek. U slučaju postavke antenskog sistema na krovnoj terasi usamljenog objekta, lokalnu zonu bazne stanice čini cela površina krovne terase ako se na svakom mestu na krovnoj terasi može naći čovek.

U slučaju bazne stanice "UE-Ratarska 3" – UE103 UEU103 UEO103 detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice (krug poluprečnika 50 m) izvršen je na tlu (podnožje objekta na kome su montirane antene) i na najizloženijim spratovima okolnih objekata. Uzimajući u obzir konfiguraciju terena i visine osnova antena, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je na nivoima opisanim U krugu do 50 m od predmetnih antena nalaze se poslovni i stambeni objekti (slika 6.11.4.1).



Slika 6.11.4.1. Situacija predmetne radio stanice sa ucrtanim okolnim objektima

Uzimajući u obzir činjenicu da su antene na visini 14,35 m od tla, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je na nivoima opisanim u tabeli ispod:

Objekat	Tip objekta	Nivo [m]	Opis nivoa na kome je vršen proračun
tlo	/	1,7	Podnožje objekta (spolja)
S01	Radionica	11,7	Treći sprat (unutra)
S02	Radionica	7,7	Drugi sprat (unutra)
S03	Poslovni	4,7	Prvi sprat (unutra)
S04	Poslovni	3,7	Prvi sprat (unutra)
S05	Poslovni	2,7	Prizemlje (unutra)
S06	Stambeni	4,7	Prvi sprat (unutra)
S07	Stambeni	4,7	Prvi sprat (unutra)



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

Objekat	Tip objekta	Nivo [m]	Opis nivoa na kome je vršen proračun
S08	Stambeni	4,7	Prvi sprat (unutra)
S09	Poslovni	5,7	Prvi sprat (unutra)
S10	Poslovni	8,7	Drugi sprat (unutra)

Za otvorene terase proračun je rađen na +1,7 m iznad nivoa kote terase. Prilikom izrade proračuna precizno su definisane pozicije antenskog sistema kao i osnovnih parametara konfiguracije, te je izvršen proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se analizira doprinos svakog sistema predmetne bazne stanice pojedinačno i zbirni uticaj svih sistema kada rade pod maksimalnim opterećenjem.

Ulazni podaci sa kojima je rađen proračun (tip i model kabineta bazne stanice, broj primopredajnika, snaga na izlazu iz predajnika bazne stanice, slabljenje kablovske trase, tip, visina i položaj antena, njihovi azimuti i tiltovi) dobijeni su od operatera Telekom Srbija. Položaj predmetnog objekta i antenskog sistema utvrđen je iz Tehničkog rešenja koji je izradio projektni biro preduzeća Kodar energomontaža i na osnovu obilaska lokacije. Dobitak antena u svim pravcima uračunat je softverski na osnovu pattern-a sa sajta <http://kathrein.com>.

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni GSM900/ UMTS2100/ LTE800 bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.11.4.2 - 6.11.4.13. Tabele rezultata proračuna nivoa elektromagnetne emisije koje prate odgovarajuće slike su prikazane u slučaju da rezultati proračuna intenziteta električnog polja prelaze 10% referentne granične vrednosti za analizirani sistem (referentni granični nivoi su dati u tabeli 6.11.3.2). Tabele rezultata proračuna faktora izloženosti koje prate odgovarajuće slike su prikazane u slučaju da rezultati proračuna faktora izloženosti prelaze 1 (proračunati faktor izloženosti u zonama povećane osetljivosti mora biti manji od 1, prema Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, „Službeni glasnik RS“, br. 104/09). Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1 x 1 m. Na nivou tla gde se ljudi mogu slobodno kretati, prikazana površina je dodatno proširena.

Maksimalne proračunate vrednosti nivoa elektromagnetne emisije i faktora izloženosti u lokalnoj zoni UMTS2100/ LTE800/ GSM900 bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 date su u tabeli 6.11.4.1.

Tabela 6.11.4.1. Maksimalne proračunate vrednosti nivoa elektromagnetne emisije i faktora izlaganja na predmetnoj lokaciji, u okolnim objektima i na tlu

Objekat	Visina na kojoj je rađen proračun	Jačina električnog polja (V/m)			Faktor izlaganja Telekom Srbija
		UMTS 2100	LTE800	GSM900	
tlo	1,7 m spolja	1,32	2,09	1,47	0,01612
S01	11,7 m unutra	0,14	0,67	0,40	0,00135
S02	7,7 m unutra	1,17	1,84	1,31	0,01216
S03	4,7 m unutra	0,85	1,36	0,96	0,00681
S04	3,7 m unutra	0,78	1,19	0,86	0,00523
S05	2,7 m unutra	0,14	0,22	0,14	0,00018



LABING D.O.O

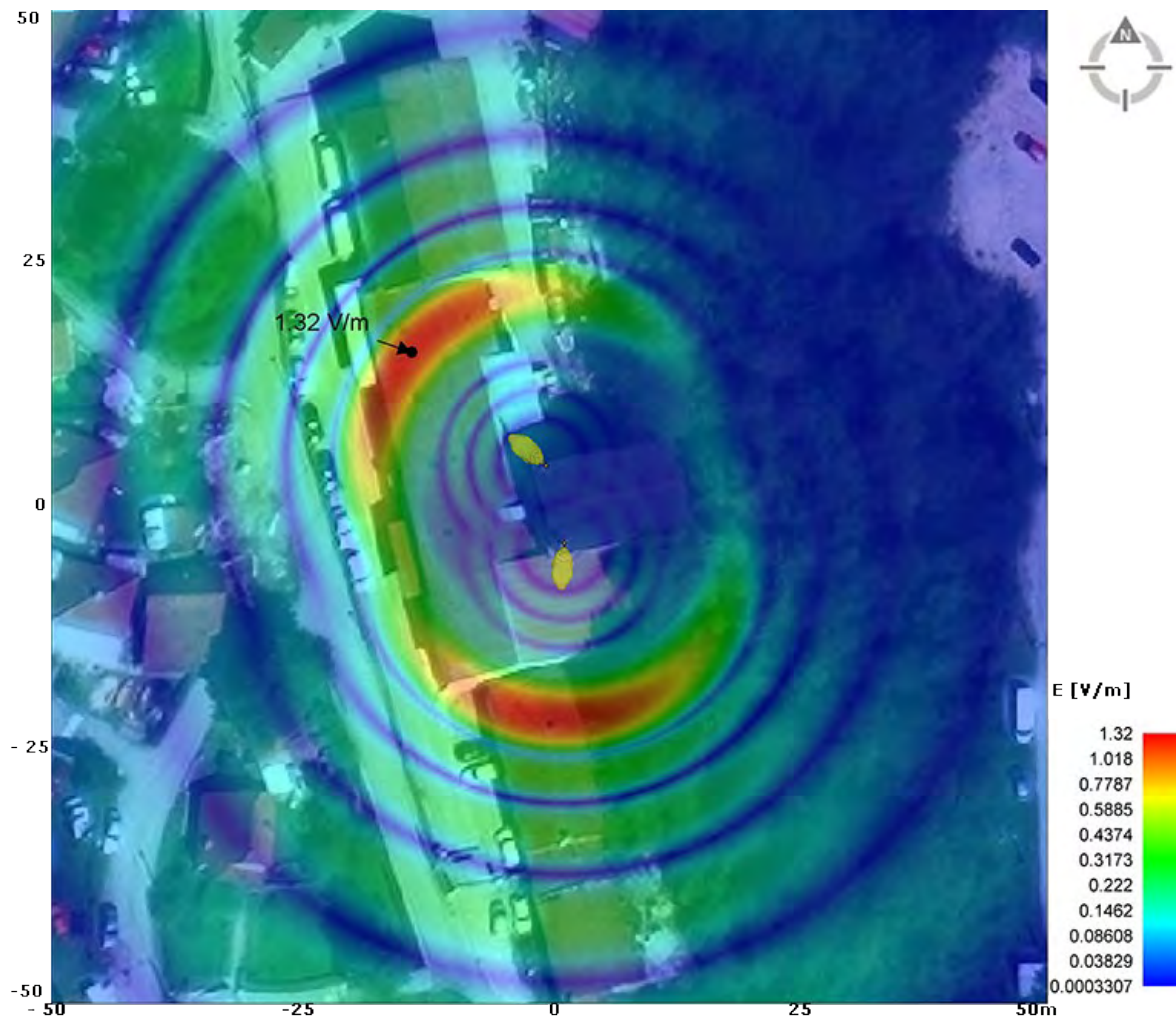
11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

S06	4,7 m unutra	0,07	0,44	0,25	0,00061
S07	4,7 m unutra	0,05	0,17	0,08	0,00008
S08	4,7 m unutra	0,06	0,27	0,13	0,00020
S09	5,7 m unutra	0,17	0,25	0,16	0,00022
S10	8,7 m unutra	0,18	0,95	0,58	0,00295

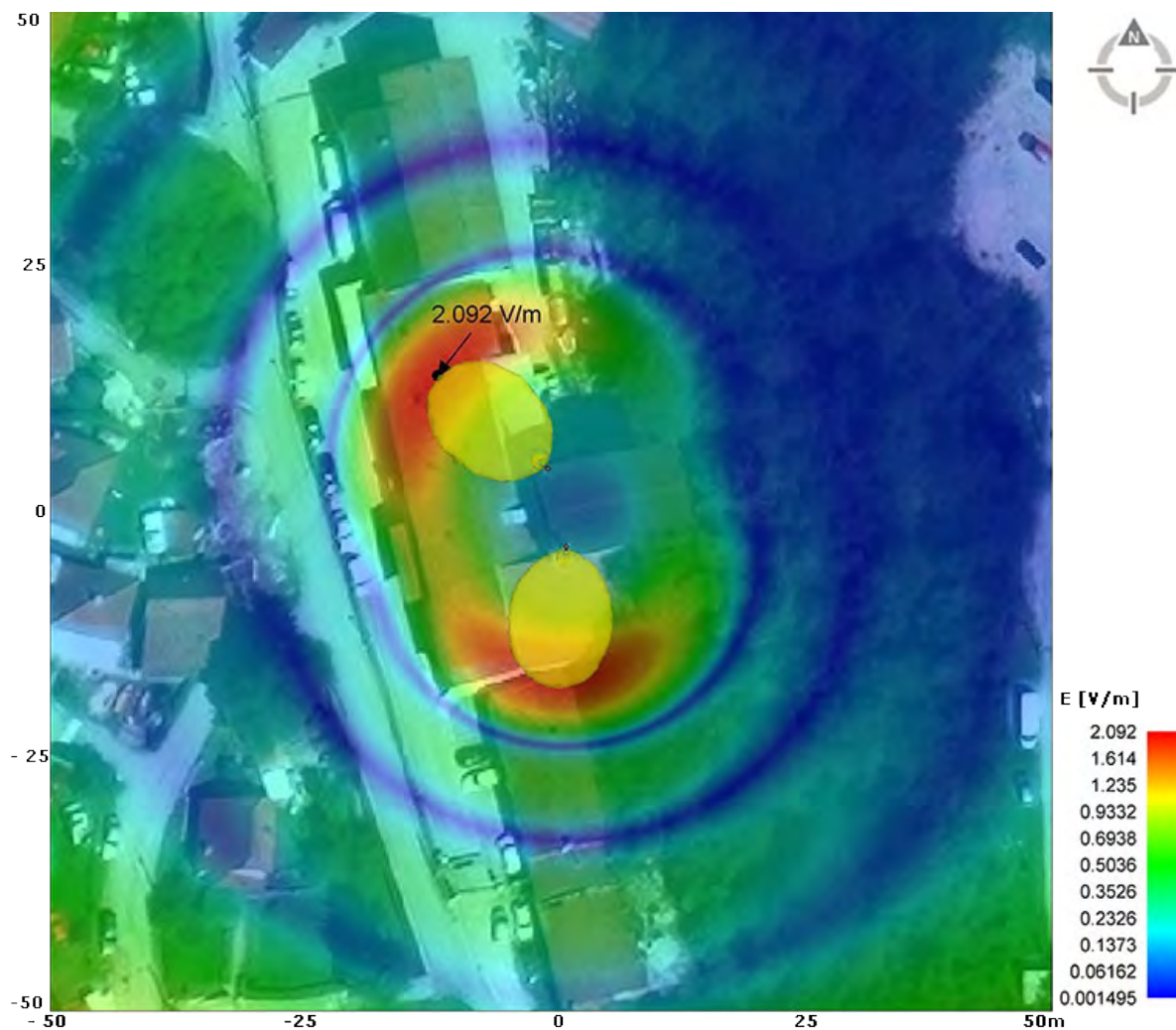
Na osnovu proračuna elektromagnetne emisije može se zaključiti da je **nivo elektromagnetne emisije koji potiče od bazne stanice operatera Telekom Srbija na mestima na kojima se može naći čovek, uzimajući u obzir i postojeće opterećenje životne sredine utvrđeno merenjem, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09). Referentni granični nivoi su 15,5 V/m za sistem LTE800, 16,8V/m za sisteme GSM900 i 24,4 V/m za sistem UMTS2100. Proračunate vrednosti faktora izloženosti manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun (unutrašnjost objekata u okruženju i tlo u okolini antenskog sistema).**

Maksimalne proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od sistema GSM900 i UMTS2100 predmetne bazne stanice operatera Telekom Srbija ne dostižu 10% odgovarajućeg referentnog graničnog nivoa u svim zonama gde je rađen proračun.

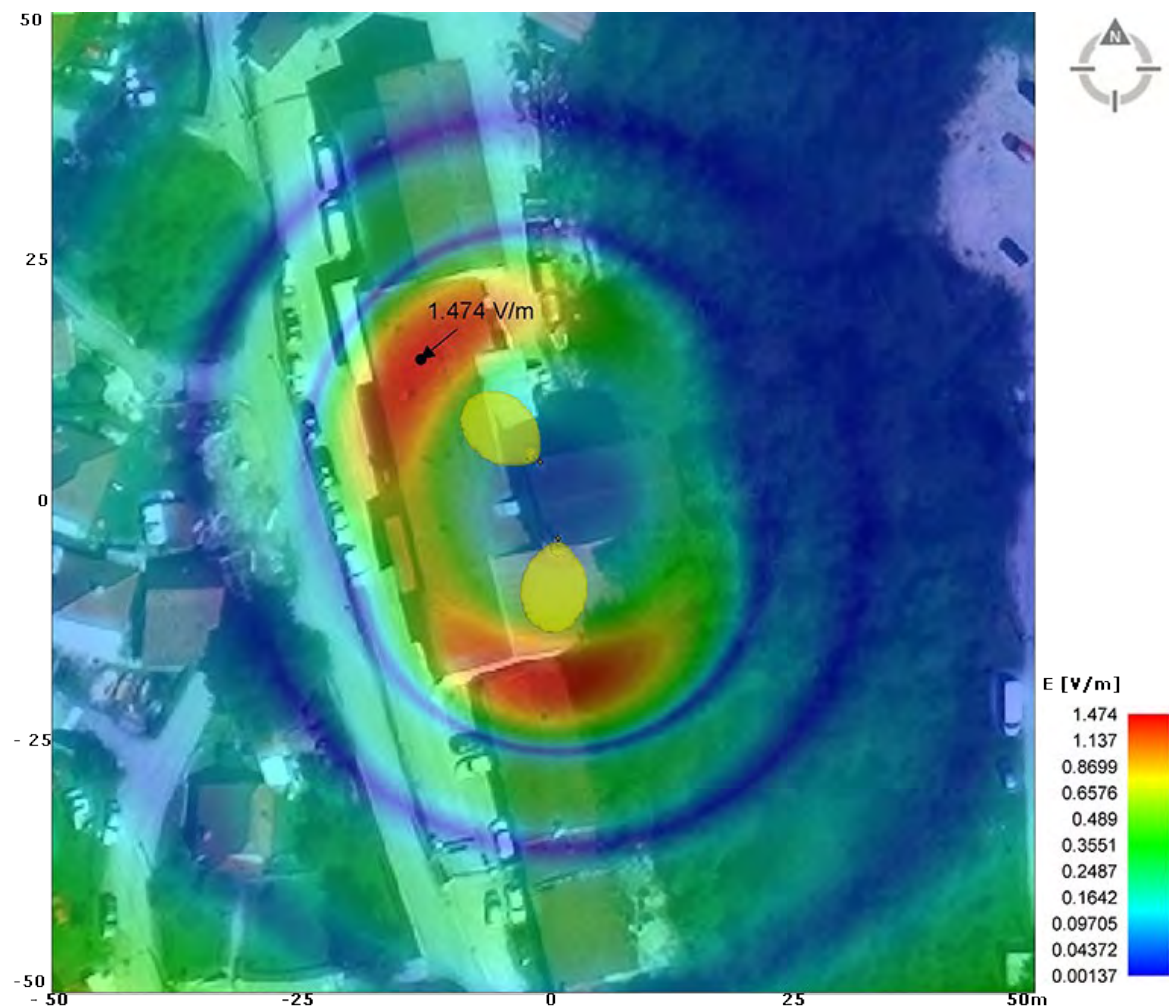
Maksimalne proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od sistema LTE800 predmetne bazne stanice operatera Telekom Srbija dostižu 10% odgovarajućeg referentnog graničnog nivoa na u manjoj zoni na tlu.



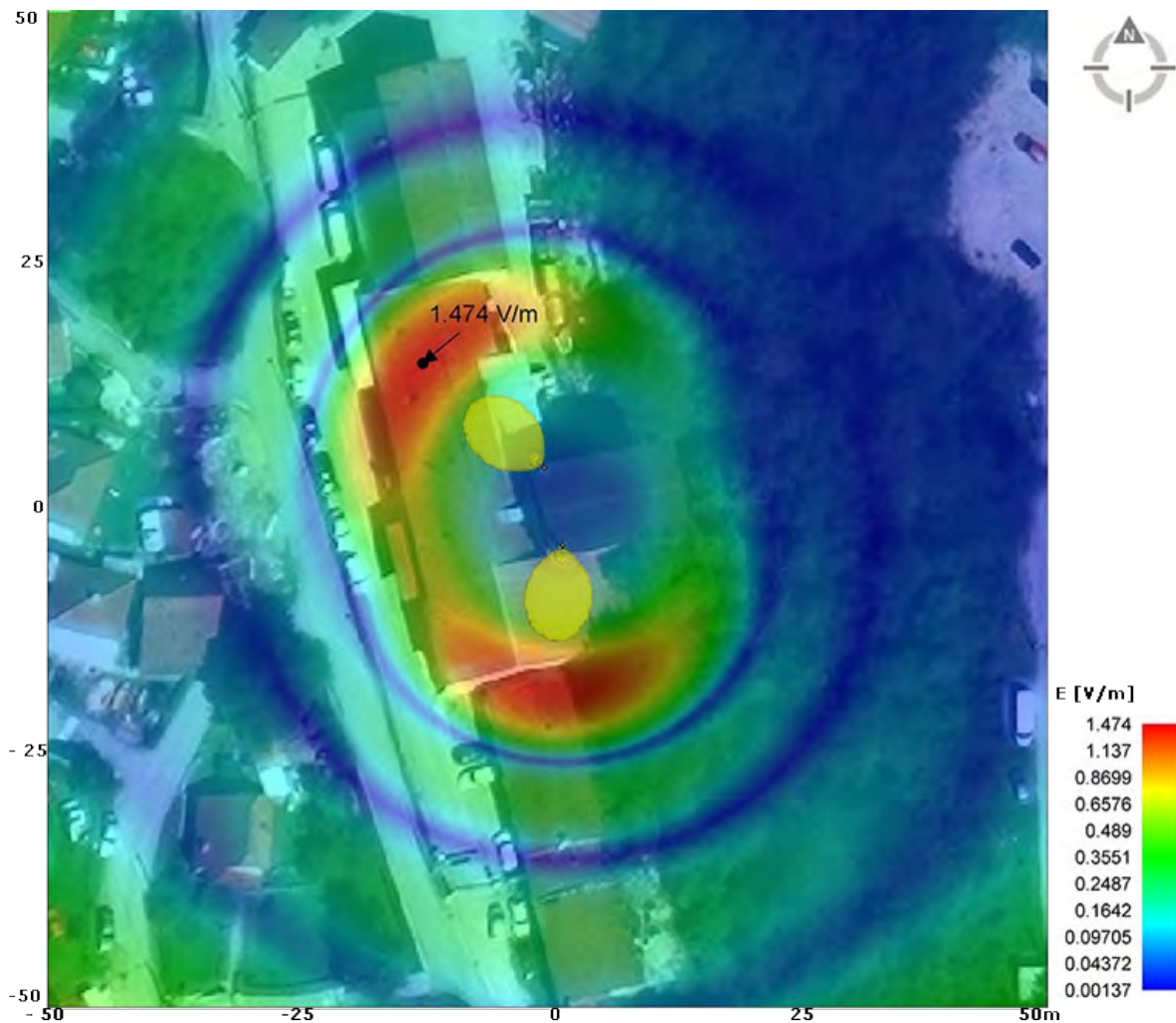
Slika 6.11.4.2. Proračun jačine električnog polja na tlu kada sistem UMTS2100 operatera Telekom Srbija radi maksimalnim kapacitetom



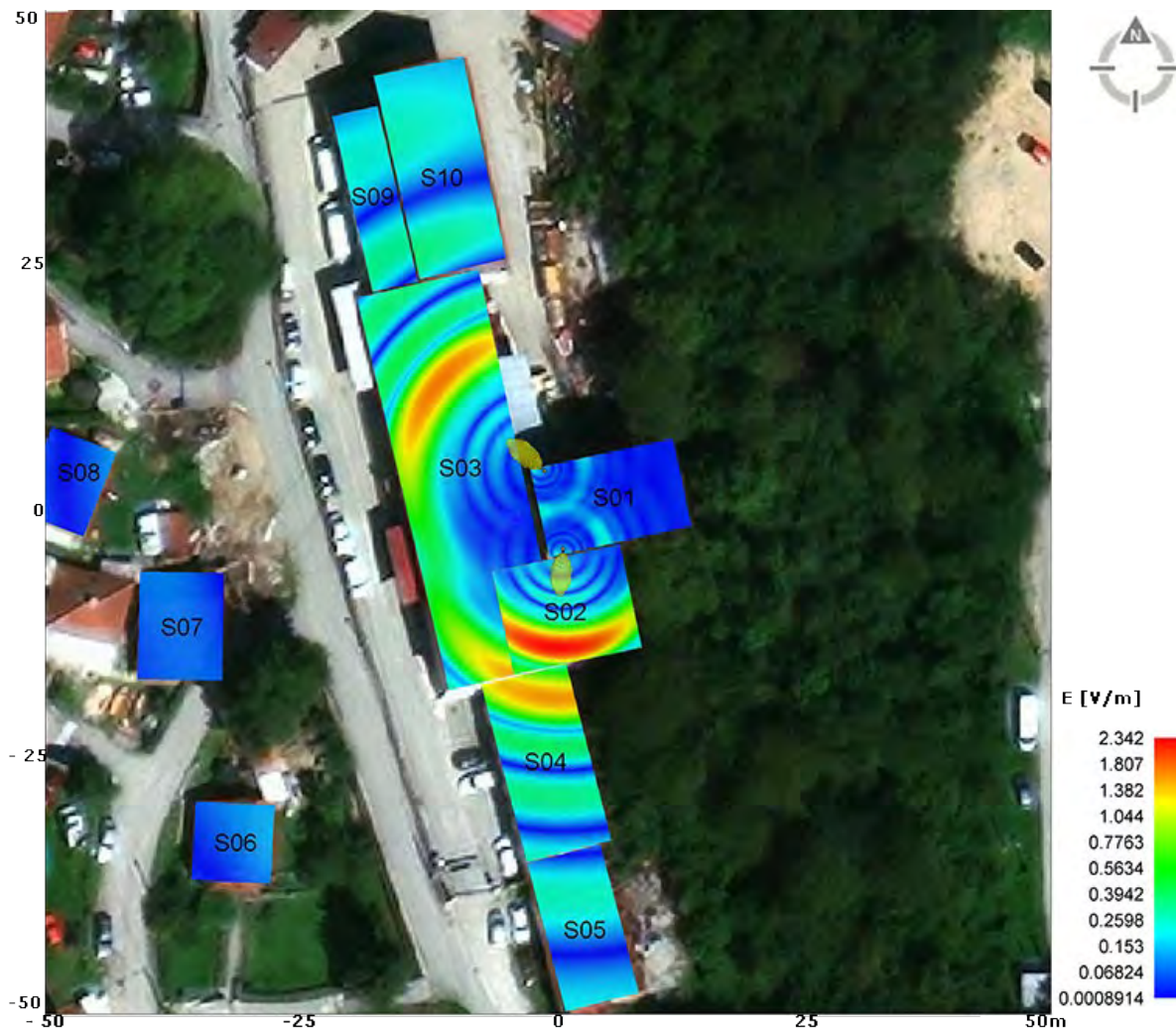
Slika 6.11.4.3. Proračun jačine električnog polja na tlu kada sistem LTE800 operatera Telekom Srbija radi maksimalnim kapacitetom



Slika 6.11.4.4. Proračun jačine električnog polja na tlu kada sistem GSM900 operatera Telekom Srbija radi maksimalnim kapacitetom



Slika 6.11.4.5. Proračun faktora izlaganja na tlu kada svi sistemi operatera Telekom Srbija rade maksimalnim kapacitetom

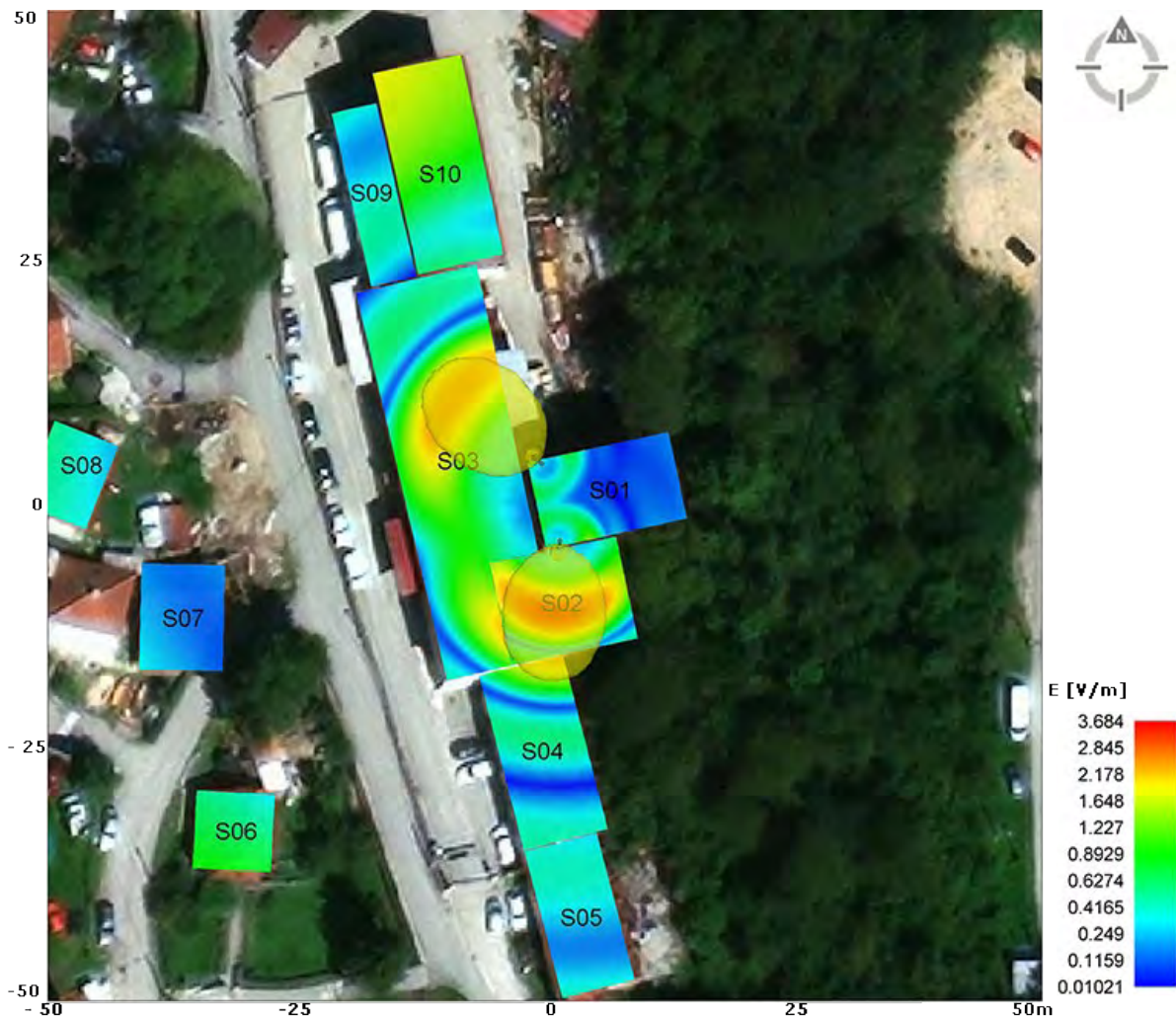


Slika 6.11.4.6. Proračun jačine električnog polja u objektima kada sistem UMTS2100 operatera Telekom Srbija radi maksimalnim kapacitetom

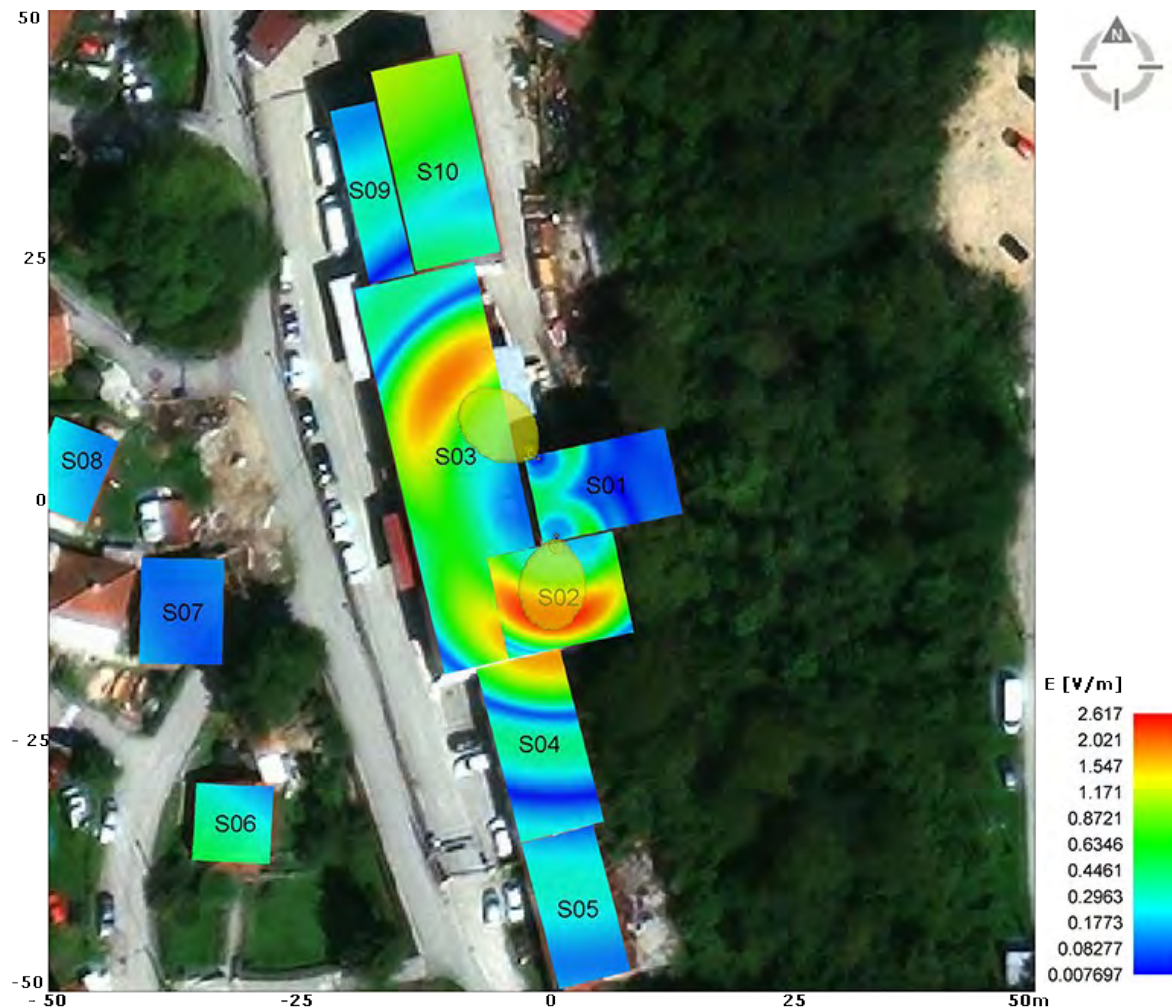


LABING D.O.O

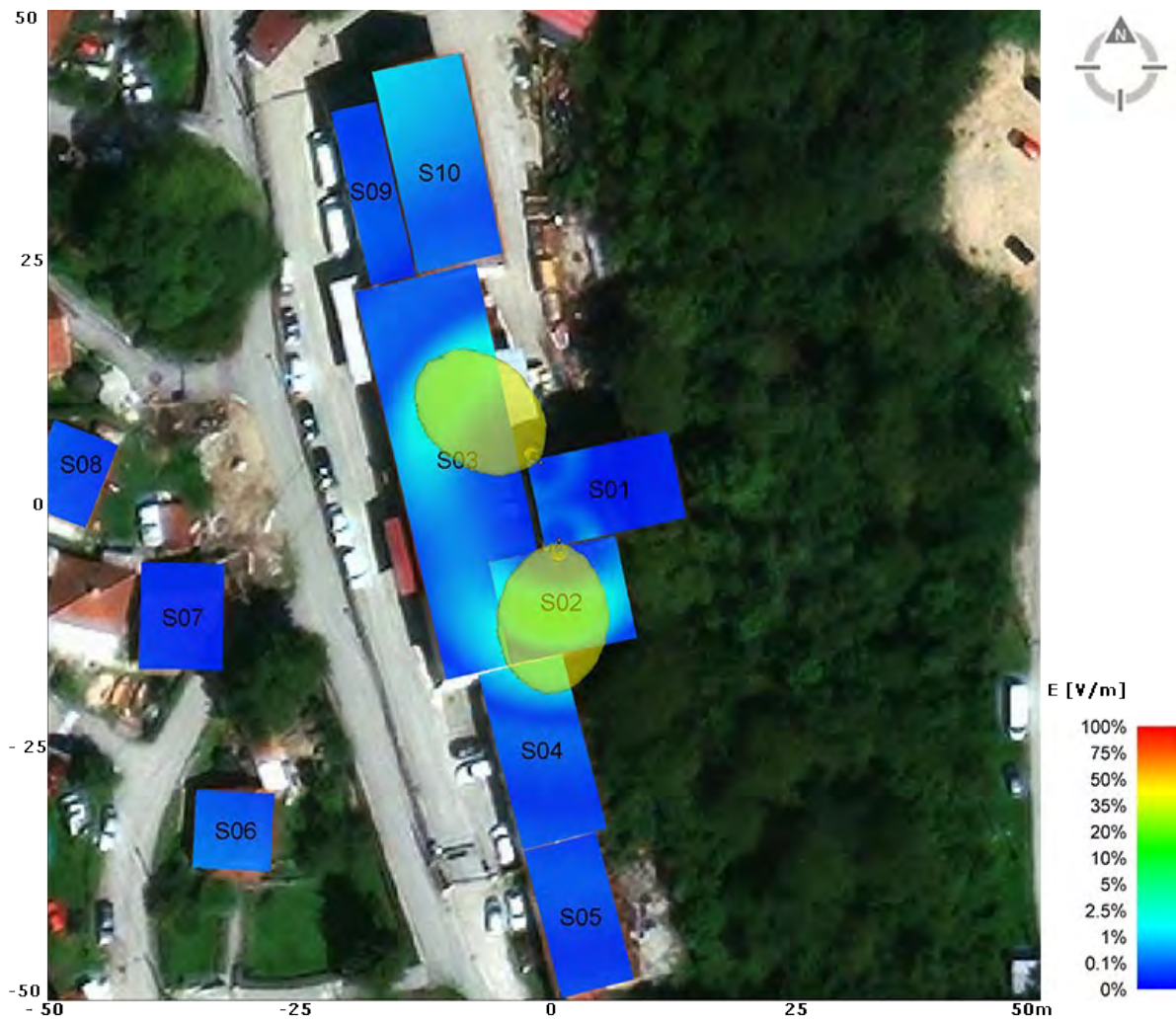
11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Slika 6.11.4.7. Proračun jačine električnog polja u objektima kada sistem LTE800operatora Telekom Srbija radi maksimalnim kapacitetom



Slika 6.11.4.8. Proračun jačine električnog polja u objektima kada sistem GSM900 operatera Telekom Srbija radi maksimalnim kapacitetom



Slika 6.11.4.9. Proračun faktora izlaganja u objektima kada svi sistemi operatera Telekom Srbija rade maksimalnim kapacitetom



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU

Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Treba naglasiti da se u centru upravljanja (u okviru upravljačko-komutacionog centra) nalazi stalna ljudska posada (24 časa dnevno, 365 dana godišnje) sa osnovnim zadatkom nadgledanja ispravnosti rada sistema. Neki od alarma koji se prenose do centra upravljanja su, npr:

- požar u objektu,
- prekid u napajanju,
- nasilno obijanje objekta,
- itd.

Na ovaj način, ostvaruje se potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema. Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite verovatnoća udesa svodi se na najmanju moguću meru. Dodatno, oprema koja se instalira na lokaciji objekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Ipak, u cilju sprečavanja eventualnih incidentnih situacija, propisuju se sledeće mere zaštite:

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će obići baznu stanicu;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u urbanoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 6 sati od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u ruralnoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 24 sata od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.) Nosilac projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.

Svakako, baznu stanicu treba instalirati u skladu sa važećim normama i standardima za tu vrstu objekata.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U toku realizacije projekta u okviru sistema GSM900/UMTS2100/ LTE800 operatera Telekom Srbija primenjuju su odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

- Mere predviđene zakonskom regulativom;
- Mere tokom izvođenja građevinskih radova;
- Mere tokom redovnog rada;
- Mere u slučaju udesa.

8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom postavljanja bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 Investitor je u obavezi da primenjuje zakonske normative definisani u tački 8.1.2. U poglavlju 8.1.1 navedene su opšte obaveze koje prema važećim zakonima moraju da sprovedu izvođač radova i Nosilac projekta prilikom izgradnje objekta.

8.1.1 OPŠTE OBAVEZE

OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA:

- Da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta, radu na gradilištu i radu na visini.
- Da pre početka radova obavesti nadležnu inspekciju rada, najmanje 8 dana pre početka, o početku izvođenja radova.
- Da napravi sledeće pismene instrukcije o merama zaštite na radu:
 - pravilnik o zaštiti na radu,
 - program obuke iz oblasti zaštite na radu, i
 - pravilnik o proveru, ispitivanju, merenju i održavanju alata.

OBAVEZE NOSIOCA PROJEKTA:

- Obučavanje servisera iz oblasti zaštite na radu.
- Upoznavanje servisera sa opasnostima u vezi sa radom vezanim za sve predmetne instalacije.
- Provera znanja servisera i sposobnosti za samostalan i bezbedan rad u vremenskim razmacima propisnim zakonom.

8.1.2 ZAKONSKA REGULATIVA

NACIONALNI PROPISI:

- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. glasnik RS”, br. 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021);
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl. glasnik RS", br. 44/2010, 60/2013 - odluka US, 62/2014, 95/2018 - dr. zakon i 35/2023 - dr. zakon);



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09);
- Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 135/04 i 88/10);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 135/2004, 25/2015 i 109/2021);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 114/08);
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
- Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
- Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica u pogledu kadrova, opreme i prostora za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini, načinu i metodama sistematskog ispitivanja („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica u pogledu kadrova, opreme i prostora za vršenje poslova ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik RS”, br. 35/2023);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS”, br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS”, 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 71/2021);
- Zakon o kulturnim dobrima („Sl. glasnik RS”, r. 71/94, 52/2011 - dr. zakoni, 99/2011 - dr. zakon, 6/2020 - dr. zakon i 35/2021 - dr. zakon i 129/2021 - dr. zakon);
- Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 35/2023);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini "Sl. glasnik RS", br. 96/2021
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. glasnik RS”, br. 86/10);
- Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS”, br. 99/10);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 69/05);
- Pravilnik o postupku izdavanja dozvole za radio-stanicu i podacima i dokumentaciji koji se podnose uz zahtev za pribavljanje dozvole za radio-stanicu ("Sl. glasnik RS", br. 100/05);
- Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ“ br. 13/68 i 1/69);
- Plan namene radio-frekvencijskih opsega („Sl. glasnik RS”, br. 99/12);



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

- Uredba o utvrđivanju Plana namene radio-frekvencijskih opsega ("Sl. glasnik", 89/2020)

MEĐUNARODNI PROPISI:

- International Commission on Nonionizing Radiation Protection: <http://www.icnirp.de>;
- WHO, International EMF Project: <http://www.who.int/emf>;
- „Radiofrequency Radiation Exposure Limits“, U.S. Federal Communications Commission, <http://www.fcc.gov/oet/rfsafety>;
- Radiation Protection Standard, „Maximum exposure levels to radiofrequency fields - 3 kHz to 300 GHz“, Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency.;
- „Radiofrequency radiation, Principles and Methods of Measurements – 300KHz to 10GHz“, Australian standard AS 2772.2, The Standards Association of Australia, North Sydney, 1988.U.S.;
- Preporuke ETSI – GSM;
- Preporuke ETSI – UMTS;
- <http://www.3gpp.org>;
- Pravilnik o radio-komunikacijama pridodat Međunarodnoj konvenciji o telekomunikacijama;
- Ostali relevantni propisi.

8.2 MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

U poglavlju 8.1. navedena je zakonska regulativa i propisane mere zaštite životne sredine koje se moraju primenjivati tokom izgradnje objekta. Obzirom na tip i karakteristike objekta koji se gradi, posebno se moraju primenjivati sledeće mere zaštite:

- objekte ne postavljati unutar druge zone opasnosti od požara, u blizini otvorenih skladišta, lako isparljivih, zapaljivih i eksplozivnih materija bez odgovarajuće zaštite i pribavljenih uslova, odnosno saglasnosti nadležnog organa MUP-a;
- antenski sistem bazne stanice se mora projektovati tako da se u glavnom snopu zračenja antene ne nalaze antenski sistemi drugih komercijalnih ili profesionalnih uređaja, kao ni sami uređaji. To se može postići izborom optimalne visine antene, kao i pravilnim izborom pozicije antenskog sistema. Na našim prostorima, kod komercijalnih TV prijemnika, ponekad se upotrebljavaju antenski pojačavaci koji ne zadovoljavaju osnovne norme kvaliteta što može dovesti do smetnji u prijemu.
- otpadne materije koje se jave tokom izgradnje objekata, baznih stanica, pristupnih puteva, dovođenja električne energije i slično moraju se ukloniti u skladu sa važećim propisima;
- prostor oko bazne stanice ograditi i zaštititi. Na vidnom mestu postaviti obaveštenje o zabrani pristupa neovlašćenim licima.

Prilikom izvođenja građevinskih radova na lokaciji "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 moraju se sprovoditi sve navedene opšte mere zaštite. Lokacija se ne nalazi u blizini otvorenih skladišta i nema neposredne opasnosti od nastanka požara. Treba naglasiti da se prilikom projektovanja antenskog sistema predmetne bazne stanice vodilo računa da se izborom optimalnih karakteristika antenskog sistema (azimuta, tiltova, visine antena, pozicije



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

antena na stubu) izbegne mogućnost ukrštanja glavnog snopa zračenja premetnih antena sa antenskim snopom drugih antena i uređaja.

8.3 MERE TOKOM REDOVNOG RADA

Polazeći od zakonskih normativa i specifičnosti objekta koji se gradi, tokom redovnog rada moraju se primenjivati sledeće mere zaštite:

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom nosaču bazne stanice (npr., usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici predmetne bazne stanice;
- uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu obavezno je utvrditi merenjima karakteristike elektromagnetnog polja na samoj lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja;
- u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), obavezno je izvršiti prvo merenje elektromagnetne emisije u području od interesa, kao i periodično, po potrebi. Izveštaj o izvršenom periodičnom merenju dostaviti nadležnom organu u roku od 15 dana od dana ispitivanja. Bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa.
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi izvršavanje programa praćenja uticaja na životnu sredinu;
- Nosilac projekta se obavezuje da baznu stanicu uključi u sistem daljinskog nadgledanja i održavanja u okviru koga treba da se nadgledaju sve kritične funkcije rada bazne stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje bazne stanice, požar i problemi u antenskim vodovima i antenskim sistemima. Nosilac projekta se obavezuje da organizuje službu neprekidnog nadgledanja rada bazne stanice 24 časa dnevno 365 dana godišnje;
- zabranjuje se pristup baznoj stanici neovlašćenim licima; pristup mogu imati samo ovlašćena lica koja su obučena za poslove održavanja i koja su upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

Na lokaciji "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 neophodno je primenjivati sve navedene mere zaštite životne sredine tokom redovnog rada bazne stanice.

8.4 MERE U SLUČAJU UDESA

Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite verovatnoća udesa svodi se na najmanju moguću meru. Dodatno, oprema koja se instalira na lokaciji objekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Ipak, u cilju sprečavanja eventualnih incidentnih situacija, propisuju se sledeće mere zaštite:

- u slučaju neregularnosti u radu bazne stanice, na osnovu alarma generisanih u okviru centra za nadgledanje i upravljanje, Nosilac projekta je dužan da organizuje stručnu ekipu koja će običi baznu stanicu;
- u slučaju da se bazna stanica nalazi u urbanoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 6 sati od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

- u slučaju da se bazna stanica nalazi u ruralnoj sredini, ekipe Nosioca projekta su dužne da u roku od 24 sata od pojave alarma izađu na lokaciju objekta i konstatuju uzroke alarma;
- u slučaju da je generisani alarm kritičan sa stanovišta zaštite životne sredine (požar u objektu, problemi u radu antenskih sistema, i sl.) Nosilac projekta je dužan da daljinski isključi baznu stanicu iz operativnog rada.

Kako se bazna stanica "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 nalazi u gradskoj zoni, u slučaju udesa će se primenjivati mere koje važe za baznu stanicu u urbanom području.

8.5 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE

Po prestanku rada bazne stanice, Nosilac projekta je dužan da demontira i ukloni baznu stanicu (kabinete i pripadajuće antenske sisteme) i da lokaciju na kojoj je bila instalirana bazna stanica kao i okruženje oko te lokacije ostavi u prvobitnom stanju, tj. stanju okruženja kakvo je bilo pre instalacije bazne stanice.

Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora Opštine, što je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18 - dr. zakon), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. glasnik RS”, br. 86/10) i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS”, br. 99/10). Istrošene, zamenjene i pokvarene antene i kabineti bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 se vraćaju distributeru, odnosno proizvođaču opreme.

8.6 MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA

Na osnovu Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/2009), u sprovođenju zaštite od nejonizujućih zračenja preduzimaju se sledeće mere:

- Propisivanje granica izlaganja nejonizujućim zračenjima (Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. glasnik RS“, br. 104/09), u Studiji tabela 6.11.3.1);
- Otkrivanje prisustva i određivanje nivoa izlaganja nejonizujućim zračenjima (Radi otkrivanja prisustva, utvrđivanja opasnosti, obaveštavanja i preduzimanja mera zaštite od nejonizujućih zračenja vrši se sistematsko ispitivanje nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini.);
- Određivanje uslova za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa. Prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS”, br. 104/09), izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa smatraju se izvori elektromagnetnog zračenja koji mogu da budu štetni po zdravlje ljudi, a određeni su kao stacionarni i mobilni izvori čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti, dostiže najmanje 10 % iznosa referentne, granične vrednosti propisane za tu frekvenciju;
- Obezbeđivanje organizacionih, tehničkih, finansijskih i drugih uslova za sprovođenje zaštite od nejonizujućih zračenja;
- Vođenje evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa;
- Sprovođenje kontrole i obezbeđivanje kvaliteta izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa na propisani način;



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

- Primena sredstava i opreme za zaštitu od nejonizujućih zračenja;
- Kontrola stepena izlaganja nejonizujućim zračenjima u životnoj sredini i kontrola sprovedenih mera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- Obezbeđivanje materijalnih, tehničkih i drugih uslova za sistematsko ispitivanje i praćenje nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini;
- Obrazovanje i stručno usavršavanje kadrova u oblasti zaštite od nejonizujućih zračenja u životnoj sredini;
- Informisanje stanovništva o zdravstvenim efektima izlaganja nejonizujućim zračenjima i merama zaštite i obaveštavanje o stepenu izloženosti nejonizujućim zračenjima u životnoj sredini;
- Krov predmetnog objekta treba proglasiti kontrolisanom zonom uz obaveštenje da je tu izvor nejonizujućeg elektromagnetnog zračenja čije vrednosti emisije prevazilaze važeće referentne granične nivoe i obezbediti pristup samo ovlašćenim licima.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Republika Srbija, autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti utvrđene zakonom obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine – monitoring u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon) i posebnim zakonima. Monitoring se vrši sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine. Monitoring može da obavlja i ovlašćena organizacija ako ispunjava uslove u pogledu kadrova, opreme, prostora, akreditacije za merenje datog parametra i SRPS-ISO standarda u oblasti uzorkovanja, merenja, analiza i pouzdanosti podataka, u skladu sa zakonom. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka, na osnovu posebnih zakona.

Vlada donosi Program sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućeg zračenja u životnoj sredini za period od dve godine.

Članom 7. Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. gl. RS”, br. 104/09), propisano je, između ostalog, da je korisnik izvora dužan da nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekta koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole izvrši prvo ispitivanje, odnosno merenje nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora.

Za potrebe prvog ispitivanja korisnik izvora može izvor elektromagnetnog polja pustiti u probni rad u periodu ne dužem od 30 dana ili za telekomunikacione objekte može merenja izvršiti u okviru tehničkog pregleda. Organ nadležan za obavljanje tehničkog pregleda, odnosno za izdavanje dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole za objekat koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa može pustiti u rad taj izvor ako je merenjem utvrđeno da nivo elektromagnetnog polja ne prekoračuje propisane granične vrednosti i da izgrađeni, odnosno postavljeni objekat neće svojim radom ugrožavati životnu sredinu.

Rezultati ispitivanja dostavljaju se nadležnim institucijama. Nadležni organ za obavljanje tehničkog pregleda, odnosno za izdavanje dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole, može pustiti u rad izvor ukoliko je merenjem utvrđeno da nivo elektromagnetnog polja ne prekoračuje propisane granične vrednosti i da izgrađeni, odnosno postavljeni objekat neće svojim radom ugrožavati životnu sredinu.

Ako se u toku prvog ili periodičnog ispitivanja utvrdi nivo elektromagnetnog polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, korisnik ne treba vršiti periodična ispitivanja.

Ako se periodičnim ispitivanjem, sistematskim ispitivanjem ili merenjem izvršenim po nalogu inspektora za zaštitu životne sredine, utvrdi da je u okolini jednog ili više izvora izmeren nivo elektromagnetnog polja iznad propisanih graničnih vrednosti, nadležni organ može korisniku naložiti ograničenje u pogledu upotrebe, rekonstrukciju ili zatvaranje objekta do zadovoljavanja propisanih graničnih vrednosti prema Pravilnik o izvorima nejonizujućeg



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja, Službeni glasnik RS br.104/2009).

Rekonstrukcija se obavlja tehnički i operativno izvedivim merama u roku od najviše godinu dana od dana kada je naložena rekonstrukcija izvora od strane nadležne inspekcije za zaštitu životne sredine.

U okviru periodičnog održavanja bazne stanice (na svakih 6 meseci) treba obaviti proveru kompletne instalacije bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema.

Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta, to je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema Zakonu o upravljanju otpadom, Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja koršćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda.

U sklopu programa praćenja uticaja na životnu sredinu, najkasnije 30 dana nakon instaliranja bazne stanice, potrebno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja. Periodična merenja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice vrše se jedanput svake druge kalendarske godine, odnosno u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“ br.104/2009). Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Inspekcijskoj službi Gradske uprave za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove, Odeljenje za zaštitu životne sredine i održivi razvoj Grada Užica;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

10. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ

Na osnovu zahteva Nosioca projekta i rešenja broj 502-07/23-01 Gradske uprave za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove, Odeljenje za zaštitu životne sredine i održivi razvoj Grada Užica, dostavljenog od Nosioca projekta, mobilnog operatora Telekom Srbija sa sedištem na adresi Takovska 2, Beograd, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu rekonstrukcije i dogradnje bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEO103 UEO103.

Na osnovu uvida u projektну dokumentaciju, utvrđeno je da se predmetna lokacija nalazi u Užicu, Predmetna lokacija je u okviru poslovnog objekta "Stabil-pro" d.o.o., u Ul. Ratarska br.152, KP 289, KO Užice, Grad Užice. Geografska pozicija lokacije je 43°52'11.2" N 19°50'56.0"E (WGS84 podaci), nadmorska visina 440 m.

Kabineti sa opremom su postavljeni na krovnoj terasi predmetnog objekta. Antenski sistem je montiran na čeličnim nosačima koji su montirani krovu predmetnog objekta. Konfiguracije primopredajnika UMTS (1+1) i LTE800 (1+1).

Na predmetnoj lokaciji instalirana je dvosektorska bazna stanica za ostvarivanje LTE800 i UMTS2100 sistema. Za realizaciju sistema LTE800/ UMTS2100 sistema koristi se bazna stanica NokiaFlexi i Eltek ispravljač. Antenski sistem se sastoji od ukupno dve (2) antene tipa Kathrein 80010665 za realizaciju LTE800 i UMTS2100 sistema sistema, po jedna na svakom sektoru. Antene su usmerene prema azimutima 185° i 310° respektivno po sektorima. Električni tiltovi iznose 2°, 0° za LTE800 i 2°, 2° za UMTS2100 sistem. Mehanički tilt iznosi 0°, 0° respektivno po sektorima. Visine baza antena iznose 14,35m od tla za oba sektora.

Na lokaciji je planirano dodavanje GSM900 sistema (UE103), koriste se postojeće antene Kathrein 80010665 uz kombajnere 800/900 kod antene.

U krugu poluprečnika 100 m nisu uočeni drugi izvori elektromagnetne emisije (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera i sl.).

Predmetna lokacija je analizirana prema navedenim kriterijumima:

- Antenski sistem je postavljen na poslovnom objektu, pri čemu je baza antena izdignuta iznad ivice krova i nalazi se u zoni gde nema 24-časovnog zadržavanja ljudi. U neposrednom okruženju nema potencijalnih lokacija na kojima bi bio ostvaren manji uticaj predmetne bazne stanice od postojećeg uticaja na osetljive zone (mesta gde se može očekivati 24-časovno zadržavanje ljudi).
- na lokaciji su ispunjeni svi građevinski uslovi, te uslovi za napajanje električnom energijom, kao i to da postoji pristupni put do lokacije.

Moguće alternative predmetnog projekta predstavljaju moguće izmene predmetnog projekta kojima bi se mogao smanjiti uticaj na životnu sredinu su:

- promena električnog i mehaničkog tilta antena,
- zakretanje usmerenja antena čime bi se ciljano smanjio uticaj na određene zone,
- smanjenje snage predmetne radio-bazne stanice.

Lokacija ne pripada zaštićenom području. Nalazi se u građevinskom području i u njenom okruženju se nema stambenih objekata osim predmetnog objekta. U neposrednom okruženju



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

nema zaštićenih kulturnih dobara kao ni retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Pedološke, geomorfološke i hidrogeološke kao i klimatske karakteristike i meteorološki pokazatelji terena nisu od interesa pri analizi uticaja elektromagnetne emisije baznih stanica na životnu sredinu. Za povratni period od 475 godina, na karti seizmičkog hazarda iz 2018. Užice se nalazi u zoni VII-VIII makroseizmičkog (MCS) intenziteta.

Na osnovu merenja izvršenog 27.02.2023. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije br. 2699, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o. (u prilogu Studije), utvrđeno je da je predmetna radio bazna stanica aktivna na lokaciji sa sistemima LTE800, GSM900 i UMTS2100.

Ukupna maksimalna jačina zatečenog električnog polja na osnovu merenja izvršenog na lokaciji na dan 27.02.2023. iznosi 0,71 V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0,0021.

Iz rezultata merenja jasno je da elektromagnetna emisija na lokaciji dominantno potiče od predmetne radio bazne stanice operatera Telekom Srbija.

Po pitanju uticaja na životnu sredinu i tehničke uređaje može se zaključiti da bazna stanica svojim radom ne zagađuje životno i tehničko okruženje. Ni na kakav način se ne zagađuju voda, vazduh i zemljište. Rad bazne stanice ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije. Nema toplotnih ni hemijskih dejstava. U manjoj meri i u ograničenom prostoru dolazi do pojave elektromagnetne emisije od bazne stanice.

Na osnovu proračuna elektromagnetne emisije može se zaključiti da je **nivo elektromagnetne emisije koji potiče od bazne stanice operatera Telekom Srbija na mestima na kojima se može naći čovek, uzimajući u obzir i postojeće opterećenje životne sredine utvrđeno merenjem, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09). Referentni granični nivoi su 15,5 V/m za sistem LTE800, 16,8V/m za sisteme GSM900 i 24,4 V/m za sistem UMTS2100. Proračunate vrednosti faktora izloženosti manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun (unutrašnjost objekata u okruženju i tlo u okolini antenskog sistema).**

Maksimalne proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od sistema GSM900 i UMTS2100 predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija ne dostižu 10% odgovarajućeg referentnog graničnog nivoa u svim zonama gde je rađen proračun.

Maksimalne proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od sistema LTE800 predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija dostižu 10% odgovarajućeg referentnog graničnog nivoa na u manjoj zoni na tlu.

Treba naglasiti da pristup RBS mogu imati samo ovlašćena stručna lica koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

Na osnovu proračuna nivoa elektromagnetne emisije predmetne bazne stanice operatora Telekom Srbija možemo zaključiti da je ukupni faktor izloženosti u svim zonama u kojima je izvršen proračun manji od 1, te se bazna stanica "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 operatora Telekom Srbija može koristiti na navedenoj lokaciji.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

U toku realizacije projekta u okviru mreže mobilnog operatera Telekom Srbija, Investitor je u obavezi da primenjuje odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere tokom redovnog rada i mere u slučaju udesa. Spisak konkretnih mera predviđenih u slučaju predmetne bazne stanice dat je u glavi 8 Studije o proceni uticaja. Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje se potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

U sklopu programa praćenja uticaja na životnu sredinu, najkasnije 30 dana nakon instaliranja bazne stanice, potrebno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja. Periodična merenja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice vrše se jedanput svake druge kalendarske godine, odnosno u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“ br.104/2009). Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Gradskoj upravi za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove, Odeljenje za zaštitu životne sredine i održivi razvoj Grada Užica;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da se bazna stanica korektno i kvalitetno instalira i da radi u skladu sa parametrima izloženim u Glavi 3. Treba napomenuti da se pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM900/ UMTS2100/ LTE800 sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA

Obrađivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije operatera Telekom Srbija prikupili su sve relevantne podatke za izradu iste. Prilikom izrade studije nije bilo tehničkih problema ili nepostojanja odgovarajućih stručnih znanja i veština da se i ova Studija uradi po svim Zakonskim odredbama, stručno i kvalitetno.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

12. ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 operatera Telekom Srbija u Užicu, koja se nalazi u okviru poslovnog objekta :Stabil-pro" d.o.o., u Ul. Ratarska br.152, KP 289, KO Užice, Grad Užice, izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni sa projektovanim radio sistemima UMTS2100, LTE800, GSM900.

Rezultati proračuna intenziteta električnog polja u lokalnoj zoni oko predmetnog objekta na kome su instalirani GSM900/ LTE800/ UMTS2100 sistemi predmetne bazne stanice pokazuju da **je nivo elektromagnetne emisije koji potiče od bazne stanice operatera Telekom Srbija na mestima na kojima se može naći čovek, uzimajući u obzir i postojeće opterećenje životne sredine utvrđeno merenjem, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09). Referentni granični nivoi su 15,5 V/m za sistem LTE800, 16,8V/m za sisteme GSM900 i 24,4 V/m za sistem UMTS2100. Proračunate vrednosti faktora izloženosti manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun (unutrašnjost objekata u okruženju i tlo u okolini antenskog sistema).**

Maksimalne proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od sistema GSM900 i UMTS2100 predmetne bazne stanice operatera Telekom Srbija ne dostižu 10% odgovarajućeg referentnog graničnog nivoa u svim zonama gde je rađen proračun.

Maksimalne proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od sistema LTE800 predmetne bazne stanice operatera Telekom Srbija dostižu 10% odgovarajućeg referentnog graničnog nivoa na u manjoj zoni na tlu.

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da se bazna stanica korektno i kvalitetno instalira i da radi u skladu sa parametrima izloženim u Glavi 3. Treba napomenuti da se pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM900/ LTE800/ UMTS2100 sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje.

Treba naglasiti da pristup RBS imaju samo ovlašćena stručna lica koja su obučena za poslove održavanja i upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.

Na osnovu izvršene procene uticaja i analize nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 na životnu sredinu i tehničke uređaje može se zaključiti da bazna stanica svojim radom neće ugroziti životno okruženje.

U Beogradu,
10.08.2023.

Odgovorni projektant

Marija Nikolić, dipl.inž.el.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

13. LITERATURA

13.1 Nacionalni propisi i literatura

1. Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. glasnik RS”, br. 36/09);
2. Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021);
3. Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl. glasnik RS", br. 44/2010, 60/2013 - odluka US, 62/2014, 95/2018 - dr. zakon i 35/2023 - dr. zakon);
4. Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon);
5. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09);
6. Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 135/04 i 88/10);
7. Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 25/2015 i 109/2021);
8. Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 114/08);
9. Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
10. Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
11. Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
12. Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
13. Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica u pogledu kadrova, opreme i prostora za vršenje poslova sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini, načinu i metodama sistematskog ispitivanja („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
14. Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica u pogledu kadrova, opreme i prostora za vršenje poslova ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br. 104/09);
15. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik RS", br. 35/2023);
16. Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS”, br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni
17. Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS”, 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 71/2021);
18. Zakon o kulturnim dobrima („Sl. glasnik RS", r. 71/94, 52/2011 - dr. zakoni, 99/2011 - dr. zakon, 6/2020 - dr. zakon i 35/2021 - dr. zakon i 129/2021 - dr. zakon);
19. Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 35/2023);
20. Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini "Sl. glasnik RS", br. 96/2021
21. Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. glasnik RS”, br. 86/10);



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

22. Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS”, br. 99/10);
23. Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 69/05);
24. Pravilnik o postupku izdavanja dozvole za radio-stanicu i podacima i dokumentaciji koji se podnose uz zahtev za pribavljanje dozvole za radio-stanicu („Sl. glasnik RS”, br. 100/05);
25. Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ” br. 13/68 i 1/69);
26. Plan namene radio-frekvencijskih opsega („Sl. glasnik RS”, br. 99/12);
27. Uredba o utvrđivanju Plana namene radio-frekvencijskih opsega („Sl. glasnik”, 89/2020)

13.2 Međunarodni propisi i literatura

1. WHO, *International EMF Project*: <http://www.who.int/emf/>;
2. *International Commission on Nonionizing Radiation Protection*, <http://www.icnirp.de/>;
3. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), „Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz)“, Health Physics: May 2020 - Volume 118 - Issue 5 - p 483-524;
4. ETSI EG 202 373 V1.1.1 (2005-08), „Electromagnetic compability and Radio spectrum Matters (ERM); Guide to methods of measurements of Radio Frequency (RF) fields“;
5. Pravilnik o radio-komunikacijama pridodat Međunarodnoj konvenciji o telekomunikacijama;
6. L. P. Rice, „Radio Transmission into Buildings on 35 and 150MHz“; The Bell System Tehnical Journal, vol. 38, n0 1, 1959, pp 197-210;
7. Preporuke ETSI – GSM, UMTS;
8. Bernardini A., „Valutazione previsionale della compatibilita alla normativa di protezione dai campi elettromagnetici delle tipologie standard di siti radio fissi (radio base) ERICSSON per servizio radiomobile DCS-1800“, Universita degli Studi La Sapienza di Roma, 1997.;
9. D. Plets, W. Joseph, L. Verloock, E. Tanghe, L. Martens, E. Deventer, H. Gauderis, „Evaluation of Building Penetration Loss for 100 Buildings in Belgium“, NAB Broadcast Engineering Conference, April 12-17, 2008.;
10. A. F. De Toledo, A. M. D. Turkmani, „Propagation into and within buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Veh. Teh. Conf. 1993.;
11. A. M. D. Turkmani, J. D. Parson, D. G. Lewis, „Radio Propagation Into Buildings at 441, 900 and 1400MHz“, Proc 4th Intl. Conf. On land and mobile radio, 1987.;
12. A.F.De Toledo, A. M. D. Turkmani, D. Parsons „Estimating Coverage of Radio Transmission into and within Buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Personal Communications, april 1998.;
13. Ostali relevantni propisi;



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

13.3 Projektna dokumentacija i dokumenta

1. Tehničko rešenje "UE-Ratarska 3" - UE103 UEU103 UEO103 - Kodar energomontaža;
2. Podaci dobijeni od Nosioca projekta;
3. <https://uzice.rs>.



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

14. PRILOG I

- Izveštaj o ispitivanju elektromagnetnog polja bazne stanice "UE-Ratarska 3" – UE103 UEU103 UEO103.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40

e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj br.2699

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA NA LOKACIJI “ UE-Ratarska 3 (Koža a.d. Užice)” – UEU103 UEO103

Beograd, mart 2023.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Broj izveštaja:	2699
Datum izveštaja:	01.03.2023.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA

Opšti deo

Vrsta merenja/ispitivanja:	Ispitivanje intenziteta električnog polja u frekvencijskom opsegu od 27 MHz do 6 GHz i ispitivanje izloženosti ljudi
Naručilac merenja/ispitivanja:	<i>Telekom Srbija a.d., Takovska 2, Beograd</i>
Predmet ispitivanja/lokacija/objekat:	Radio bazne stanice mobilne telefonije: "UEU103 UEO103 UE-Ratarska 3 (Koža a.d. Užice)" /adresa lokacije: ulica Ratarska 152, Užice /rooftop
GPS (WGS84) koordinate izvora zračenja/lokacije	geograf. širina: 43° 52' 11.2"N geograf. dužina: 19° 50' 56.0"E
Vlasnik izvora:	Telekom Srbija a.d., Takovska 2, Beograd
Datum prijema zahteva:	17.07.2023.
Datum i vreme ispitivanja:	27.02.2023. od 09:10 do 10:00
Uslovi okoline:	Temperatura: 12.4°C Vlažnost vazduha: 41.8%



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

1. Uvod

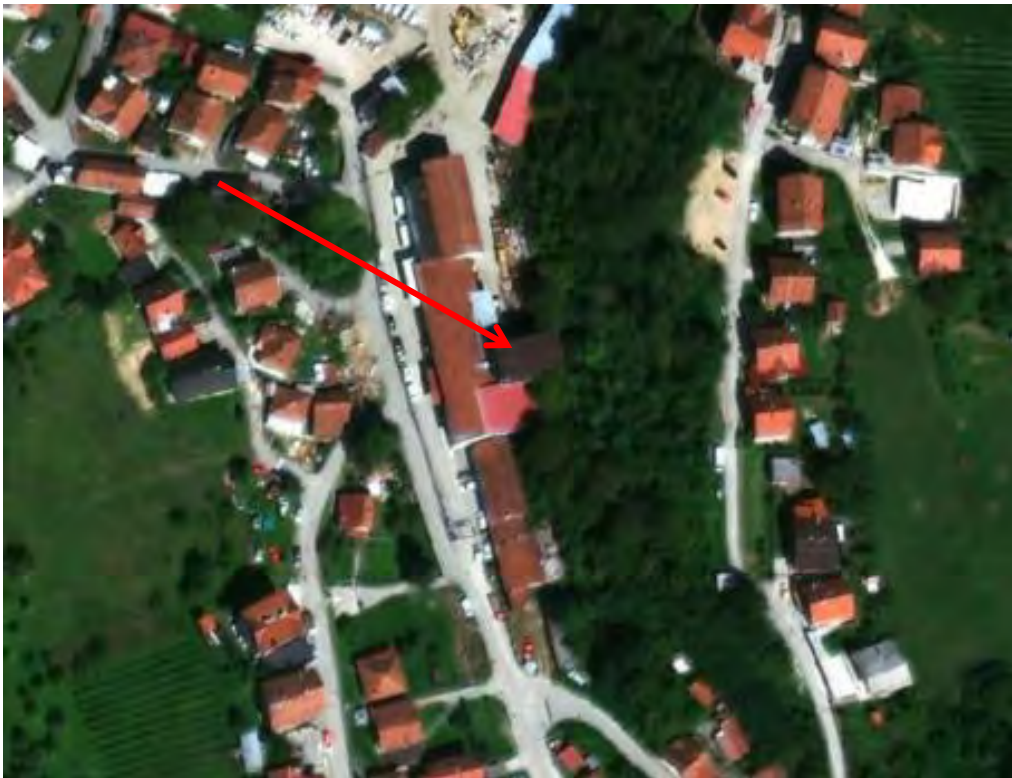
Merenje i ispitivanje je izvedeno prema sledećim dokumentima:

- SRPS EN 62232:2017
- SRPS EN 50413: 2020
- SRPS EN 50420: 2008
- SRPS EN 61566: 2009
- SRPS EN 50401:2017.

2. Opšti podaci

Adresa izvora elektromagnetnog polja/ lokacije na kojoj se vrši merenje:
<i>ulica Ratarska 152, Užice</i>
Naziv izvora elektromagnetnog polja :
<i>“UE-Ratarska 3 (Koža a.d. Užice)” – UEU103 UEO103</i>
Tip lokacije :
<i>Rooftop</i>

2.1 Lokacija – detaljan opis



Slika 2.1. Prikaz makrolokacije (*satelitski/ kartografski*)



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40

e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ИСО/ИЕС 17025



Slika 2.2. Fotografija mikrolokacije



Slika 2.2.a. Fotografija predmetnog antenskog sistema i bazne stanice operatera Telekom Srbija



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Kratak opis lokacije/izvora elektromagnetnog polja:

Na predmetnoj lokaciji instalirana je dvosekorska bazna stanica za ostvarivanje LTE800 i UMTS2100 sistema. Za realizaciju sistema LTE800/ UMTS2100 sistema koristi se bazna stanica NokiaFlexi i Eltek ispravljač.

Kabineti sa opremom su postavljeni na krovnoj terasi predmetnog objekta. Antenski sistem je montiran na čeličnim nosačima koji su montirani krovu predmetnog objekta.

Antenski sistem se sastoji od ukupno dve (2) antene tipa 80010665 za realizaciju LTE800 i UMTS2100 sistema sistema, po jedna na svakom sektoru.

Antene su usmerene prema azimutima 185° i 310° respektivno po sektorima. Električni tiltovi iznose 2°, 0° za LTE800 i 2°, 2° za UMTS2100 sistem. Mehanički tilt iznosi 0°, 0° respektivno po sektorima.

Visine baza antena iznose 14,35m od tla za oba sektora.

Prema podacima operatera Telekom Srbija, konfiguracija primopredajnika predmetne bazne stanice je 1+1 za LTE800 sistem i 1+1 za UMTS2100 sistem.

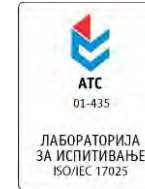
Na dan vršenja merenja, na lokaciji je bila instalirana i puštena u rad predmetna bazna stanica.

Na lokaciji nisu uočeni drugi sistemi (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera u blizini i sl.).



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
 Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
 e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Karakteristike predmetnog izvora EM polja:

Osnovni parametri bazne stanice LTE800 (kod/ serijski broj) : ("UE - Ratarska 3 (Koža d.o.o) " – UEO103 / nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Cell ID
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								
UEU103 UE - Ratarska 3 (Koža d.o.o)	UEO103/800L1	Outdoor	NokiaFlexi	49,0	80,0	8010665	1	14,35	14,05	185	69,9	10,5	0	2	1/2"	3,0	1,20	1	796	261
	UEO103/800L2	Outdoor	NokiaFlexi	49,0	80,0	8010665	1	14,35	14,05	310	69,9	10,5	0	0	1/2"	3,0	1,20	1	796	262

Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100 (kod/ serijski broj) : ("UE - Ratarska 3 (Koža d.o.o) " – UEU103 / nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Scrambling code ID
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								
UEU103 UE - Ratarska 3 (Koža d.o.o)	UEU103/A	Outdoor	NokiaFlexi	43,0	20,0	8010665	-	14,35	16,65	185	64,6	4,7	0	2	1/2"	3,0	1,33	1	2127.6	69
	UEU103/B	Outdoor	NokiaFlexi	43,0	20,0	8010665	-	14,35	16,65	310	64,6	4,7	0	2	1/2"	3,0	1,33	1	2127.6	196

Napomena: Predmetna bazna stanica sastoji se od LTE800 i UMTS2100 sistema. Podaci: naziv i kod lokacije, tip bazne stanice, model kabineta, snage predajnika bazne stanice, tipovi antena, njihovi azimuti, visine i tiltovi, tipovi i dužina kabla, kao i slabljenje na kablovskoj trasi, broj predajnika, frekvencije kanala i SC kodovi i CPICH kanala dobijeni su od operatera Telekom Srbija. Dobici antena i širine glavnog snopa zračenja preuzeti su iz kataloga dostupnog na web sajtu: <http://www.kathrein-scala.com/> . Podaci o serijskim brojevima primopredajnika nisu bili dostupni do dana izdavanja Izveštaja.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



3. Merna oprema

Korišćena merna oprema:

Uređaj:	Analizator spektra	izotropna sonda	izotropna sonda	Digitalni termohigrometar
Oznaka:	SRM3006	3501/03	3502/01	BC06
Proizvođač:	NARDA	NARDA	NARDA	TROTEC
Opseg merenja:	9kHz-6GHz	27MHz-3GHz 0,2mV/m-200V/m	420MHz-6GHz 0,14mV/m-160V/m	(-20° - 60°) (0 - 100)%
Serijski broj:	D-0043	K-0217	B-0102	141021632
Datum poslednje kalibracije:	07.02.2020.	07.02.2020.	17.10.2017.	18.08.2021.
Koristi se:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

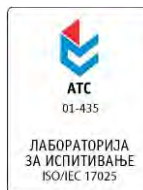
3.1 Podešavanja instrumenta za merenje (preliminarno/ frekvencijski selektivno merenje)

Podešavanje spektralnog analizatora NARDA SRM3006 za preliminarno merenje						
Ime	Frekvencijski opseg [MHz]	Trace Mode/ Detector	RBW	VBW	Measurement Range MR (V/m)	Threshold
FM Radio	87.5-108	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
DVB-T	174-230	MaxAvg	5MHz	Auto	2	Threshold_0
CDMA Telekom	421.875-424.375	MaxAvg	500kHz	Auto	2	Threshold_0
CDMA Orion	425.625-428.125	MaxAvg	500kHz	Auto	2	Threshold_0
DVB-T	470-790	MaxAvg	5MHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 800	791-801	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 800	801-811	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
VIP 800	811-821	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
VIP 900	935.1-939.3	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 900	939.5-949.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 900	949.3-958.9	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 1800	1805.1-1825.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Telekom 1800	1825.1-1845.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
VIP 1800	1845.1-1875.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 2100	2125.0-2140.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0
VIP 2100	2140.0-2155.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0
Yettel 2100	2155.1-2170.1	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



4. Ispitivanje

4.1 Tok ispitivanja

Izbor tačaka ispitivanja izvršen je u zoni od interesa, na osnovu obilaska lokacije, u skladu sa rasporedom opreme predmetnog izvora ispitivanja, potencijalnih relevantnih izvora i potencijalnih uzroka perturbacije prema dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema.

Dispozicija tačaka preliminarnog merenja data je opisno u sledećoj tabeli Tabela 4.1 i 4.2, a grafički prikaz dispozicije tačaka dat je na slici 4.1 i 4.2.



Slika 4.1. Dispozicija tačaka ispitivanja

Tabela 4.1. Dispozicija tačka ispitivanja uz sliku 4.1.

Oznaka tačke:	Visina merne sonde u tački:	Opis dispozicije:
T1	1,7m	Predmetni objekat, radionica, na 2m od stubne bušilice i 2.4m od zida levo
T2	1,7m	Predmetni objekat, radionica, na 3,6m od ulaznih vrata i 3,3m od kanala
T3	1,7m	Stabilpro, I sprat, na 4.6m od ulaza u poslovni prostor i 2m od kancelarije desno
T4	1,7m	Stabilpro, I sprat, na 2m od zida i 4m od prozora desno
T5	1,7m	Stabilpro, I sprat, kancelarijski prostor na 1.6m od zida desno i 3,5m od prozora
T6	1,7m	Tlo, u azimutu 195° na udaljenosti 2,2m od ulazne kapije dvorišta kompanije Stabilpro
T7	1,7m	Tlo, u azimutu 290° na udaljenosti 4,6m od ograde i 2.3m od gelendera mostića
T8	1,7m	Tlo, u azimutu 320° na udaljenosti 10m od pešačke kapije za ulaz u dvorište kompanije Stabilpro i 13.3m od bližeg čoška objekta Rataska 145



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



5. Rezultati merenja

5.1 Rezultati ispitivanja po frekvencijskim opsezima - *preliminarno merenje*

Preliminarno merenje po frekvencijskim opsezima izvršeno je prema dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema., prema izabranoj metodi.

Na osnovu rezultata ovog ispitivanja donosi se zaključak o tački u kojoj je potrebno izvršiti frekvencijski selektivno merenje kao i zaključak o relevantnim izvorima čiji uticaj je potrebno uzeti u obzir.

Rezultati ispitivanja preliminarnog merenja jačine ukupnog električnog polja i faktora izlaganja u tačkama ispitivanja prikazani su u tabeli 6.1.

Tabela 6.1. Jačina ukupnog izmerenog električnog polja i faktora izlaganja po tačkama ispitivanja

Tačka ispitivanja:	E_{ukupno} [V/m]:	ΔE_i (V/m)+	ΔE_i (V/m)-	$ER^{\text{izm.}}$
T1	0,09	0,02	0,01	0,00004
T2	0,08	0,02	0,01	0,00004
T3	0,08	0,02	0,01	0,00004
T4	0,09	0,02	0,01	0,00004
T5	0,13	0,03	0,02	0,00007
T6	0,28	0,07	0,05	0,00021
T7	0,42	0,11	0,08	0,00067
T8	0,71	0,23	0,17	0,00210

gde je

- E_{ukupno} – ukupna jačina električnog polja u tački ispitivanja
- ΔE_{ukupno} – merna nesigurnost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu (u intervalu poverenja 95%)
- ER_{izm} – ukupan faktor izlaganja u tački ispitivanja

Na ovom mestu dat je prikaz rezultata preliminarnog merenja po frekvencijskim opsezima u pojedinim tačkama ispitivanja u frekvencijskom opsegu rada merne opreme.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T1:

Oznaka tačke:	T1 - Predmetni objekat, radionica, na 2m od stubne bušilice i 2.4m od zida levo						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	0,01	11,9	0,00001
Telekom LTE800	791-801	0,05	0,3	0,02	0,02	15,5	0,00001
Yettel LTE800	801-811	0,01	0,1	0,00	0,00	15,6	0,00000
A1 LTE800	811-821	0,01	0,0	0,00	0,00	15,7	0,00000
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,00	0,0	0,00	0,00	16,8	0,00000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,01	0,00	23,6	0,00000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,03	0,1	0,01	0,01	24,4	0,00000
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	0,00	24,4	0,00000
Eukupno:		0,09					
				Δ Eukupno:	0,02	0,01	
							ERizm: 0,00004



6.1.1: Slika merne opreme u tački ispitivanja T1.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T2:

Oznaka tačke:	T2 - Predmetni objekat, radionica, na 3,6m od ulaznih vrata i 3,3m od kanala							
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru							
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	0,01	11,9	0,00001	
Telekom LTE800	791-801	0,05	0,3	0,02	0,01	15,5	0,00001	
Yettel LTE800	801-811	0,01	0,1	0,00	0,00	15,6	0,00000	
A1 LTE800	811-821	0,01	0,0	0,00	0,00	15,7	0,00000	
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,00	0,0	0,00	0,00	16,8	0,00000	
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000	
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000	
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000	
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000	
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,01	0,00	23,6	0,00000	
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,02	0,1	0,01	0,01	24,4	0,00000	
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000	
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	0,00	24,4	0,00000	
Eukupno:		0,08						
				Δ Eukupno:	0,02	0,01		
							ERizm:	0,00004



6.1.2: Slika merne opreme u tački ispitivanja T2.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T3:

Oznaka tačke:	T3 - Stabilpro, I sprat, na 4.6m od ulaza u poslovni prostor i 2m od kancelarije desno							
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru							
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	0,01	11,9	0,00001	
Telekom LTE800	791-801	0,05	0,3	0,02	0,01	15,5	0,00001	
Yettel LTE800	801-811	0,01	0,1	0,00	0,00	15,6	0,00000	
A1 LTE800	811-821	0,01	0,0	0,00	0,00	15,7	0,00000	
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,00	0,0	0,00	0,00	16,8	0,00000	
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000	
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000	
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000	
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000	
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,01	0,00	23,6	0,00000	
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,02	0,1	0,01	0,00	24,4	0,00000	
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000	
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	0,00	24,4	0,00000	
Eukupno:		0,08						
				Δ Eukupno:	0,02	0,01		
							ERizm:	0,00004



6.1.3: Slika merne opreme u tački ispitivanja T3.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T4:

Oznaka tačke:	T4 - Stabilpro, I sprat, na 2m od zida i 4m od prozora desno						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	0,01	11,9	0,00001
Telekom LTE800	791-801	0,06	0,4	0,02	0,02	15,5	0,00001
Yettel LTE800	801-811	0,01	0,0	0,00	0,00	15,6	0,00000
A1 LTE800	811-821	0,01	0,0	0,00	0,00	15,7	0,00000
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,00	0,0	0,00	0,00	16,8	0,00000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,01	0,00	23,6	0,00000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,02	0,1	0,01	0,01	24,4	0,00000
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	0,00	24,4	0,00000
Eukupno:		0,09					
				Δ Eukupno:	0,02	0,01	
							ERizm: 0,00004



6.1.4: Slika merne opreme u tački ispitivanja T4.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T5:

Oznaka tačke:	T5 - Stabilpro, I sprat, kancelarijski prostor na 1.6m od zida desno i 3,5m od prozora						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,02	0,01	11,9	0,00001
Telekom LTE800	791-801	0,10	0,6	0,04	0,03	15,5	0,00004
Yettel LTE800	801-811	0,01	0,1	0,00	0,00	15,6	0,00000
A1 LTE800	811-821	0,01	0,0	0,00	0,00	15,7	0,00000
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,00	0,0	0,00	0,00	16,8	0,00000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,01	0,00	23,6	0,00000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,05	0,2	0,02	0,01	24,4	0,00000
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,01	0,00	24,4	0,00000
Eukupno:		0,13					
				Δ Eukupno:	0,03	0,02	
							ERizm: 0,00007

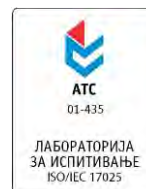


6.1.5: Slika merne opreme u tački ispitivanja T5.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T6:

Oznaka tačke:	T6 - Tlo, u azimutu 195° na udaljenosti 2,2m od ulazne kapije dvorišta kompanije Stabilpro							
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru							
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
DVB-T	470-790	0,04	0,4	0,01	0,01	11,9	0,00001	
Telekom LTE800	791-801	0,14	0,9	0,05	0,04	15,5	0,00009	
Yettel LTE800	801-811	0,02	0,1	0,01	0,01	15,6	0,00000	
A1 LTE800	811-821	0,01	0,1	0,00	0,00	15,7	0,00000	
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,01	0,0	0,00	0,00	16,8	0,00000	
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000	
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000	
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000	
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000	
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,00	0,00	23,6	0,00000	
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,23	0,9	0,08	0,06	24,4	0,00009	
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000	
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000	
Eukupno:		0,28						
				Δ Eukupno:	0,07	0,05		
							ERizm:	0,00021



6.1.6: Slika merne opreme u tački ispitivanja T6.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T7:

Oznaka tačke:	T7 - Tlo, u azimutu 290° na udaljenosti 4,6m od ograde i 2.3m od gelendera mostića						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000
DVB-T	470-790	0,08	0,6	0,03	0,02	11,9	0,00004
Telekom LTE800	791-801	0,36	2,3	0,13	0,10	15,5	0,00055
Yettel LTE800	801-811	0,04	0,3	0,02	0,01	15,6	0,00001
A1 LTE800	811-821	0,01	0,0	0,00	0,00	15,7	0,00000
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,01	0,1	0,00	0,00	16,8	0,00000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,00	0,00	23,6	0,00000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,19	0,8	0,07	0,05	24,4	0,00006
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000
Eukupno:		0,42					
				Δ Eukupno:	0,11	0,08	
							ERizm: 0,00067



6.1.7: Slika merne opreme u tački ispitivanja T7.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T8:

Oznaka tačke:	T8 - Tlo, u azimutu 320° na udaljenosti 10m od pešačke kapije za ulaz u dvorište kompanije Stabilpro i 13.3m od bližeg čoška objekta Rataska 145							
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru							
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi	
FM radio	87.5-108	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
DVB-T	174-230	0,03	0,3	0,01	0,01	11,2	0,00001	
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
CDMA Orion	425.625-428.125	0,00	0,0	0,00	0,00	11,3	0,00000	
DVB-T	470-790	0,12	1,0	0,04	0,03	11,9	0,00009	
Telekom LTE800	791-801	0,68	4,4	0,24	0,18	15,5	0,00194	
Yettel LTE800	801-811	0,08	0,5	0,03	0,02	15,6	0,00002	
A1 LTE800	811-821	0,01	0,1	0,00	0,00	15,7	0,00000	
A1 GSM900	935.1- 939.3	0,00	0,0	0,00	0,00	16,8	0,00000	
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,01	0,0	0,00	0,00	16,9	0,00000	
Yettel GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,01	0,0	0,00	0,00	17,0	0,00000	
Yettel GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,01	0,0	0,00	0,00	23,4	0,00000	
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,01	0,0	0,00	0,00	23,5	0,00000	
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,01	0,1	0,00	0,00	23,6	0,00000	
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,14	0,6	0,05	0,04	24,4	0,00003	
A1 UMTS	2141.1- 2154.9	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000	
Yettel UMTS	2155.1- 2170.1	0,01	0,0	0,00	0,00	24,4	0,00000	
Eukupno:		0,71						
				Δ Eukupno:	0,23	0,17		
							ERizm:	0,00210



6.1.8: Slika merne opreme u tački ispitivanja T8.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Oznake u tabelama sa prikazanim rezultatima ispitivanja preliminarnog merenje po tačkama ispitivanja su:

- E_i – izmerena vrednost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu
- E_{ref} – referentni granični nivo jačine električnog polja propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS 104/09).
- E_i / E_{ref} – izmerena vrednost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu izražena u procentima najnižeg referentnog graničnog nivoa jačine električnog polja na frekvencijskom opsegu
- ΔE_i – merna nesigurnost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu (u intervalu poverenja 95%)
- $ER_i = (E_i / E_{ref})^2$ – faktor izlaganja na i-tom frekvencijskom opsegu

$$E_{ukupno} = \sqrt{\sum_i E_i^2}$$

- ukupna jačina električnog polja u tački ispitivanja

$$ER^{izm} = \sum_i ER_i$$

- ukupan faktor izlaganja u tački ispitivanja

5.2 Utvrđivanje relevantnih izvora

Na osnovu rezultata preliminarnog merenja po frekvencijskim opsezima u kojima rade komercijalni radio sistemi, donosi se zaključak o relevantnim izvorima.

- Utvrđivanje relevantnih izvora izvršeno je prema pravilima definisanim u dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema.

Relevantni izvori: Relevantnih izvora na lokaciji nije bilo.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
 Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
 e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Karakteristike relevantnih izvora EM polja:

Osnovni parametri bazne stanice LTE800 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)		
											Horizontalna	Vertikalna									

Osnovni parametri bazne stanice GSM900 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)		
											Horizontalna	Vertikalna									

Osnovni parametri bazne stanice UMTS900 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)		
											Horizontalna	Vertikalna									

Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)		
											Horizontalna	Vertikalna									

NAPOMENA: Relevantnih izvora na lokaciji nije bilo.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



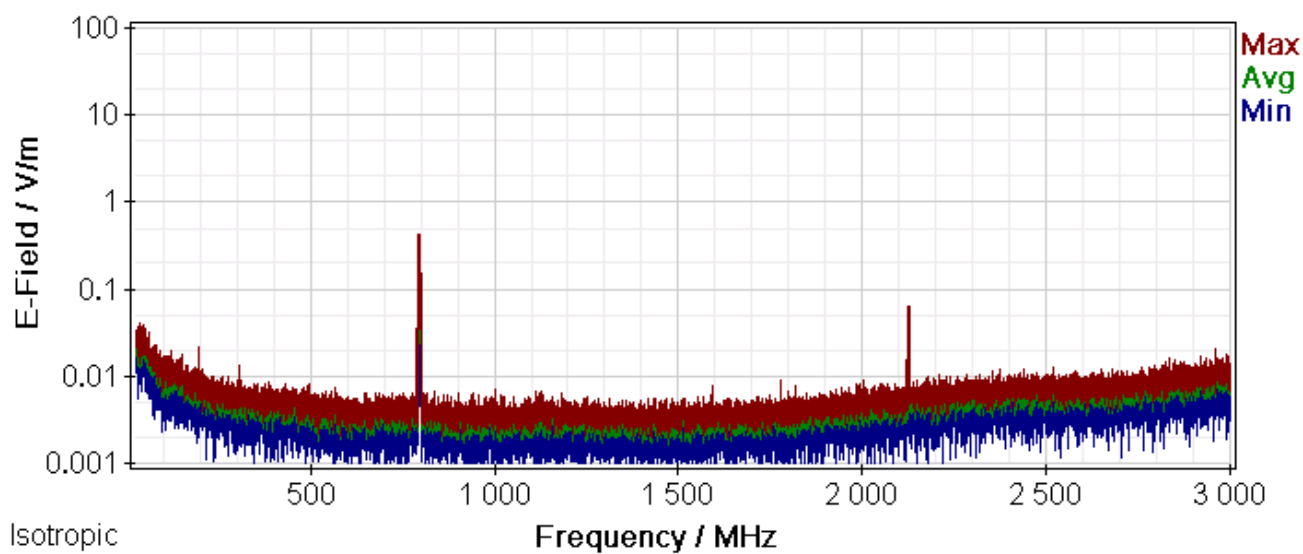
ATC
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

5.3 Rezultati ispitivanja na frekvencijama od interesa – **frekvencijski selektivno merenje**

Rezultat skeniranja spektra izmerenog EM polja prikazan je na slici 6.1.

Battery: 27.02.23		GPS: 09:58:48	--- Ant: 3AX 27M-3G	SrvTbl: Lab po opsezima
			--- Cable: ---	Stnd: U_Pravil



Spectrum							
Fcent:	1.513 GHz	Fspan:	2.974 GHz	Sweep Time:	897 ms	Progress:	
MR:	10 V/m	RBW:	300 kHz	No. of Runs:	4		
		VBW:	Off	AVG:	6 min		

Slika 6.1. Prikaz spektra signala dela radio frekvencijskog opsega od 27 MHz do 3000 MHz u tački T8.

Detaljna merenja se vrše na frekvencijama predmetnog i relevantnih izvora zračenja prema dokumentu LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema, prema izabranoj metodi.

NAPOMENA: Pošto nijedan izvor elektromagnetnog polja na lokaciji ne prelazi 10% referentnih graničnih nivoa ni na jednom od frekventnih opsega od interesa, ne izvodi se frekvencijski selektivno merenje u svemu u skladu sa dokumentom LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
 Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
 e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Rezultati frekvencijski selektivnog merenja u tački ispitivanja:

Tačka ispitivanja:														
Tip emisije	Operater / korisnik	Frekvencija/ Opseg [MHz]/ SC/Cell_ID/R S	Eref [V/m]	Eizm [V/m]	+dE [V/m]	-dE [V/m]	n/ηcpich	E _{max} [V/m]	E _{max} ^Σ [V/m]	+ΔE _{max} ^Σ [V/m]	- ΔE _{max} ^Σ [V/m]	E _R ^Σ	+ΔE _R ^Σ	- ΔE _R ^Σ
Ukupna maksimalna jačina električnog polja :														
Proširena merna nesigurnost ukupne maksimalne jačine električnog polja :														
Ukupan faktor izloženosti :														
Proširena merna nesigurnost ukupnog faktora izloženosti:														

Napomena: Detaljna objašnjenja naziva kolona data su poglavlju 7 ovog izveštaja.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

6. Merna nesigurnost rezultata

Proširena merna nesigurnost rezultata data je u intervalu poverenja 95% sa faktorom obuhvata 1.96 a izračunata je po Proceduri LABING-P12 Procena merne nesigurnosti, za sledeće ulazne parametre:

Oprema:	Narda SRM3006+sonda 3501/03			
Rastojanje tela čoveka od merne sonde	2m			
Tačke ispitivanja	T6; T7; T8		T1; T2; T3; T4; T5	
Multipath propagacija:	Bez fedinga		Rajsov feding	Rejljev feding
Frekvencijski opseg [MHz]	Sistem	Merna nesigurnost opreme [dB]	Merna nesigurnost opreme [dB]	Merna nesigurnost opreme [dB]
87.4 - 108.1	FM	2.6	2.9	3.1
171.75 – 227.75	DVB-T	2.6	2.9	3.1
421.875 - 428.125	CDMA	2.6	2.9	3.1
467.25 - 790	DVB-T	2.6	2.9	3.1
791 - 821	LTE800	2.6	2.9	3.1
935-958.9	GSM900	2.6	2.9	3.1
1805-1855.1	GSM1800/ LTE1800	2.6	2.9	3.1
2109.9 - 2139.9	UMTS	2.6	2.9	3.1

7. Pojmovi, izrazi, skraćenice

- predmetni izvor zračenja – izvor zračenja koji se nalazi, ili će se nalaziti, na lokaciji ispitivanja i predstavlja primarni razlog ispitivanja, a zadat je od strane naručioca merenja.
- Relevantni izvori – izvori zračenja koji se nalaze u okolini predmetnog izvora zračenja, a čije elektromagnetno polje dostiže najmanje 10% referentnog graničnog nivoa za tu frekvenciju, prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09), što predstavlja strožiji uslov od uslova da je $ER > 0.05$ po standardu SRPS EN 62232:2017. Izvori zračenja koji se koriste za usmerene radio veze i satelitske komunikacije, nepokretne radio stanice efektivne izračene snage manje od 10W ili nepokretne amaterske radio stanice efektivne izračene snage manje od 100W nisu predmet ispitivanja i ne navode se posebno. Primer opreme koja spada u ovu grupu je i oprema za RLAN (bežični prenos podataka) u nelicenciranom opsegu.
- NJZ- nejonizujuća zračenja jesu elektromagnetska zračenja koja imaju energiju fotona manju od 12,4 eV. Ona obuhvataju: ultraljubičasto ili ultravioletno zračenje (talasne dužine 100-400 nm), vidljivo zračenje (talasne dužine 400-780 nm), infracrveno zračenje (talasne dužine 780nm -1 mm), radio-frekvencijsko zračenje (frekvencije 10 kHz - 300 GHz), elektromagnetska polja niskih frekvencija (frekvencije 0-10 kHz) i lasersko zračenje. Nejonizujuća zračenja obuhvataju i ultrazvuk ili zvuk čija je frekvencija veća od 20 kHz;
- izvor nejonizujućih zračenja jeste uređaj, instalacija ili objekat koji emituje ili može da emituje nejonizujuće zračenje;
- RF – radio frekvencijsko zračenje, u opsegu od 10kHz – 300 GHz.
- ekstrapolacija – proračun maksimalne očekivane vrednosti jačine električnog polja na osnovu izmerene jačine električnog polja (ekstrapolacija se vrši na način opisan standardom SRPS EN62232:2017).



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



- n – broj primopredajnika.
- E – jačina električnog polja.
- E_{ref} – referentni granični nivo jačine električnog polja propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS 104/09). Veličina je frekvencijski zavisna i u slučaju šireg frekvencijskog opsega uzima se najniža vrednost za posmatrani opseg (princip najstrožijeg uslova).
- E_{izm} – izmerena jačina električnog polja na datoj frekvenciji
- $\pm\Delta E$ – proširena merna nesigurnost izmerene jačine električnog polja na datoj frekvenciji na intervalu poverenja 95%
- k – faktor ekstrapolacije; broj kojim treba pomnožiti izmerenu vrednost da bi se dobila maksimalna očekivana vrednost jačine električnog polja. Faktor ekstrapolacije zavisi od načina merenja, broja primopredajnika i korišćene modulacije. U slučaju GSM/TETRA sistema $k = n^{1/2}$. Za UMTS/CDMA2000 sistem $k = \eta_{cpich}^{-1/2}$, gde je η_{cpich} ili dobijen od Operatera ili se uzima njegova tipična vrednost 10% (10dB) za UMTS sistem odnosno 7dB za CDMA2000. Za LTE sistem $k = n^{1/2}$, gde je $n = 600$ za širinu opsega 10MHz, $n = 900$ za širinu opsega 15MHz, tj. $n = 1200$ za širinu opsega 20MHz (prema standardu SRPS EN62232:2017). Za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage $k = 1$ (prema standardu SRPS EN62232:2017).
- SC – „scrambling code“ P-CPICH pilot signala UMTS sistema mobilne telefonije
- E_{max} – maksimalna očekivana jačina električnog polja u tački ispitivanja, na frekvenciji ispitivanja, dobijena ekstrapolacijom, pomoću formule $E_{max} = k \cdot E_{izm}$ (za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage, ova vrednost je jednaka izmerenoj vrednosti, tj. faktor $k=1$)
- $\pm\Delta E^{\Sigma}$ – proširena merna nesigurnost na intervalu poverenja 95% zbirne vrednosti jačine električnog polja u zadanom opsegu za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage
- E_{max}^{Σ} – ukupna maksimalna očekivana jačina električnog polja u zadanom frekvencijskom opsegu, dobijena sabiranjem po snazi maksimalnih vrednosti na ispitivanim kanalima u zadanom opsegu : $E_{max}^{\Sigma} = (\Sigma E_{max}^2)^{1/2}$.
- ER^{Σ} – ukupan faktor izlaganja na zadanom frekvencijskom opsegu dobija se sabiranjem faktora izlaganja na ispitivanim frekvencijskim kanalima u datom opsegu, po formuli : $ER^{\Sigma} = \Sigma (E_{max}/E_{ref})^2$
- Ukupna izmerena/maksimalna jačina električnog polja u tački u kojoj je vršeno merenje dobija se sabiranjem po snazi izmerene/maksimalne jačine električnog polja na pojedinačnim frekvencijskim opsezima.
- Ukupni faktor izlaganja u tački u kojoj je vršeno merenje dobija se sabiranjem faktora izlaganja na pojedinačnim frekvencijskim opsezima

8. Prilozi

- Prilog 8.1. Crtez RT.04_UEO103 Ratarska LTE800- Novo stanje na lokaciji-osnova – Roaming Networks, Beograd
- Prilog 8.2. Crtez RT.05_UEO103 Ratarska LTE800- Novo stanje na lokaciji-osnova – Roaming Networks, Beograd
- Prilog 8.3. Crtez RT.06_UEO103 Ratarska LTE800- Novo stanje na lokaciji-osnova – Roaming Networks, Beograd



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Opšte napomene – Izjava o usaglašenosti:

Na osnovu referentnih graničnih nivoa i dozvoljene vrednosti faktora izlaganja koji su propisani Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS”, 104/09) proizilazi sledeće:

Najveća izmerena jačina električnog polja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio bazne stanice LTE800 operatera Telekom Srbija koja radi na frekventnom opsegu 800MHz (791-801 MHz) iznosi 0.68V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.68-0.18V/m do 0.68+0.24V/m), ili 4.4% referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg LTE800 u tački ispitivanja T8 (Tlo, u azimutu 320° na udaljenosti 10m od pešačke kapije za ulaz u dvorište kompanije Stabilpro i 13.3m od bližeg ćoška objekta Rataska 145). U svim tačkama ispitivanja izmerena vrednosti električnog polja na frekventnom opsegu LTE800 operatera Telekom Srbija manja je od 10% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE800.

Najveća izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio-bazne stanice UMTS2100 operatera Telekom Srbija koja radi na frekventnom opsegu 2100MHz (2125-2140 MHz) iznosi 0.23V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.23-0.06 V/m do 0.23+0.08V/m), ili 0.9% referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg UMTS2100 u tački ispitivanja T6 (Tlo, u azimutu 195° na udaljenosti 2,2m od ulazne kapije dvorišta kompanije Stabilpro). U svim tačkama ispitivanja izmerene vrednosti jačine električnog polja na frekventnom opsegu 2100MHz ne prelaze 10% referentnog graničnog nivoa za sistem UMTS2100 operatera Telekom.

Najveće vrednosti intenziteta električnog polja predmetnog izvora koje potiču od sistema koji rade na frekventnim opsezima LTE800 i UMTS2100 manje su od najnižeg referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg u kom raduju pomenuti sistemi (referentni granični nivoi za sisteme operatera Telekom Srbija iznose: 15.5V/m za LTE800MHz, i 24.4V/m za UMTS2100MHz frekventni opseg), propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik 104/09), u svim tačkama u kojima je obavljeno merenje.

Ukupna izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja koja potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 0.71V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.71-0.17V/m do 0.71+0.23V/m), tačka ispitivanja T8 (Tlo, u azimutu 320° na udaljenosti 10m od pešačke kapije za ulaz u dvorište kompanije Stabilpro i 13.3m od bližeg ćoška objekta Rataska 145).

Najveći ukupan faktor izlaganja u tačkama ispitivanja koji potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 0.00210, tačka ispitivanja T8.

Ukupan faktor izlaganja koji potiče od svih komercijalnih sistema na lokaciji, u svim tačkama ispitivanja manji je od 1, te se izvor može koristiti na predmetnoj lokaciji.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
Telefon: +381 11 408 62 35 Fax: +381 11 266 08 40
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863



Ostale napomene:

Osoba za kontakt Marija Nikolić (e-mail: marija.nikolic@labing.rs, mob.tel. 066/8383884)

Merenje/ispitivanje izvršio:

Igor Miletić, inž.el.

lab. inženjer

Ime i prezime

Funkcija

Potpis

Izveštaj odobrila:

Tehnički rukovodilac laboratorije

M.P.

Marija Nikolić, dipl. Inž.el.

Dostaviti:

1. Naručiocu merenja/ispitivanja
- 2.
3. Arhivi LABING D.O.O.

Izjava 1:

Rezultati merenja/ispitivanja elektromagnetskog zračenja odnose se isključivo na vrstu merenja/ispitivanja i lokaciju/objekat naznačene u prvom delu ovog Izveštaja.

Izjava 2:

Bez odobrenja **LABING d.o.o.** ovaj Izveštaj je dozvoljeno umnožavati isključivo u celini.

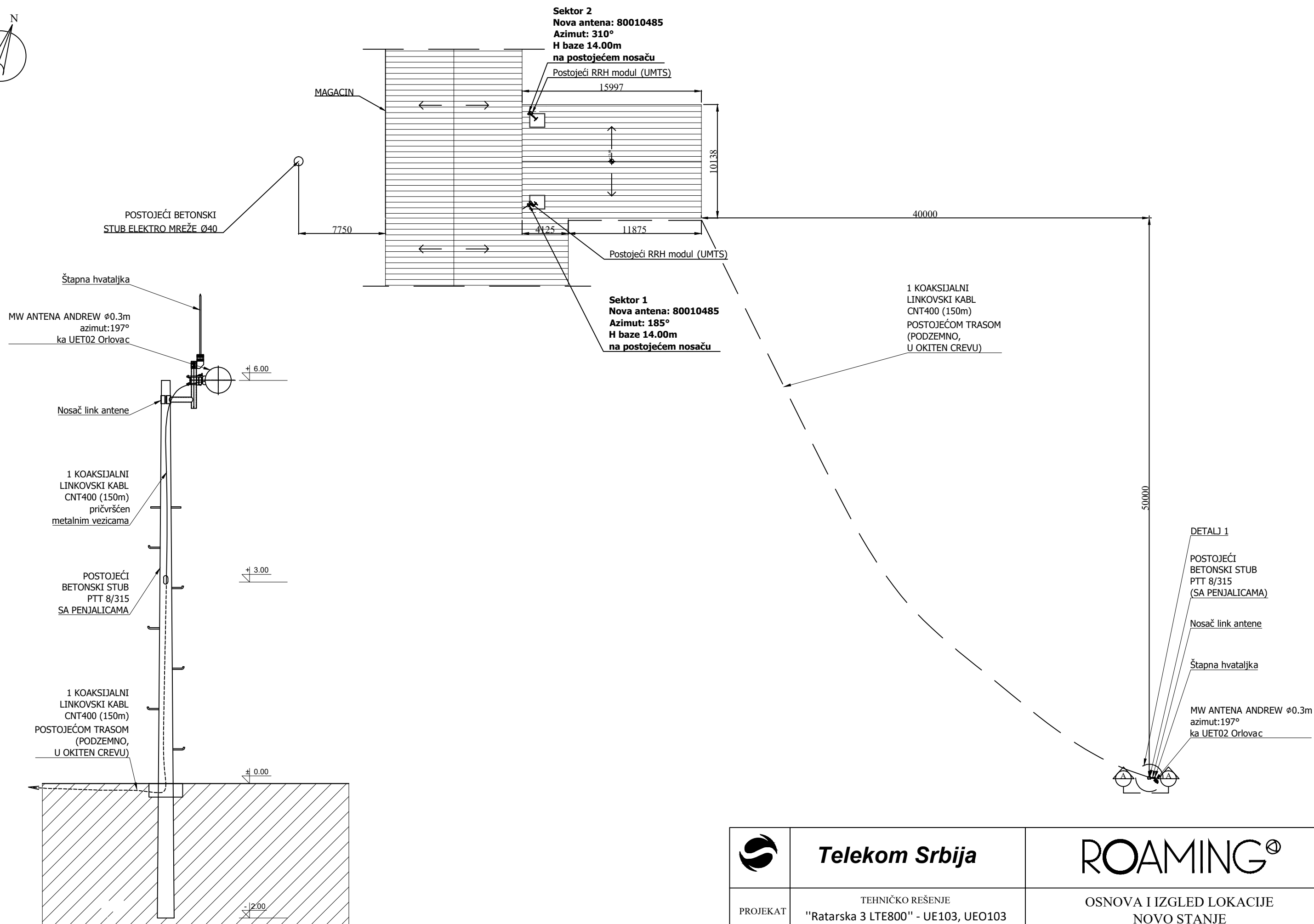
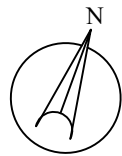
Izjava 3:

Rezultati merenja/ispitivanja važe samo u slučaju da nije izvršena naknadna rekonstrukcija ili adaptacija izvora zračenja.


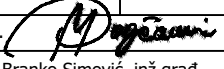
Izjava 4:

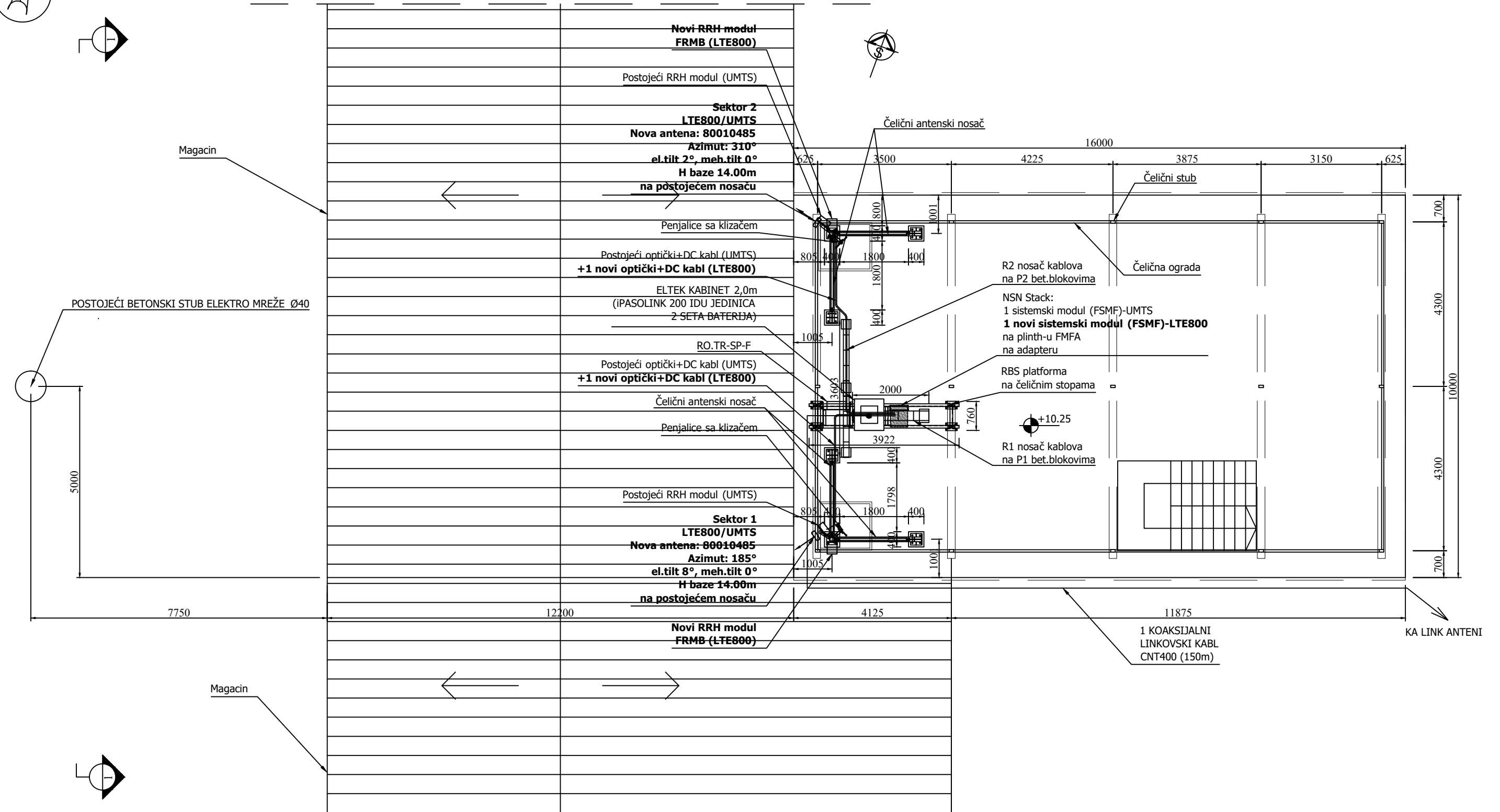
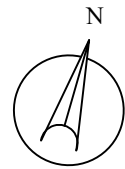
Laboratorija ne snosi odgovornost za podatke dobijene od operatera Telekom Srbija.



KRAJ IZVEŠTAJA

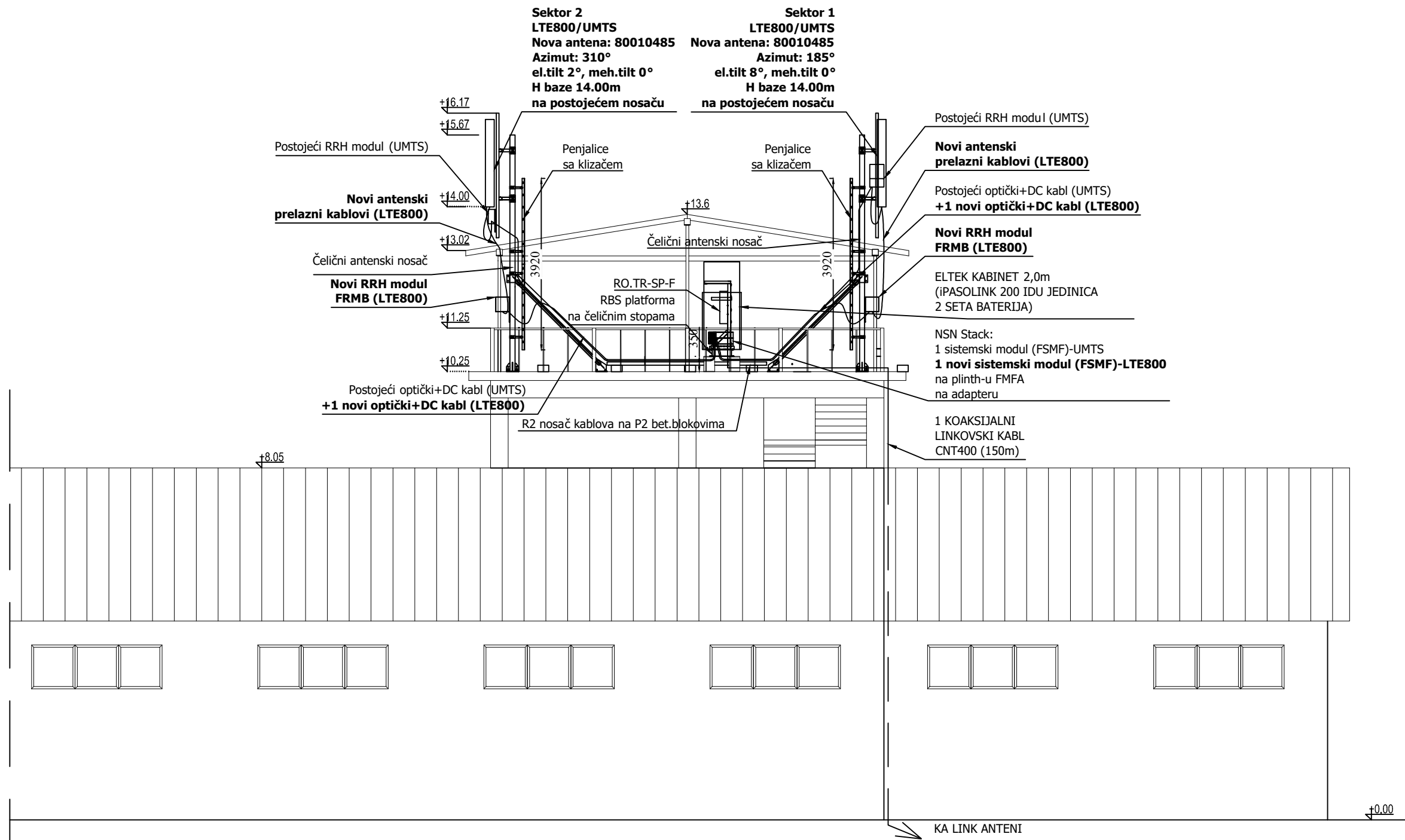



Pogled A-A, R1:50

	Telekom Srbija		ROAMING®		
	PROJEKAT TEHNIČKO REŠENJE "Ratarska 3 LTE800" - UE103, UE0103	OSNOVA I IZGLED LOKACIJE NOVO STANJE			
ODGOVORNI PROJEKTANT SARADNIK	Marija Jajčanin, dipl. inž. el.  Darko Tomić dip.inž.saob., Branko Simović, inž.grad.	DATUM Februar 2018.	RAZMERA 1:50, 1:300	BROJ CRTEŽA RT.04	



	Telekom Srbija	ROAMING®		
PROJEKAT	TEHNIČKO REŠENJE "Ratarska 3 LTE800" - UE103, UEO103	OSNOVA LOKACIJE NOVO STANJE		
ODGOVORNI PROJEKTANT	Marija Jajčanin, dipl. inž. el. 	DATUM	RAZMERA	BROJ CRTEŽA
SARADNIK	Darko Tomić dip.inž.saob., Branko Simović, inž.grad.	Februar 2018.	1:100	RT.05



	Telekom Srbija	ROAMING®		
	PROJEKAT TEHNIČKO REŠENJE "Ratarska 3 LTE800" - UE103, UEO103	IZGLED LOKACIJE NOVO STANJE		
ODGOVORNI PROJEKTANT SARADNIK	Marija Jajčanin, dipl. inž. el. Darko Tomić dip.inž.saob., Branko Simović, inž.grad.	DATUM Februar 2018.	RAZMERA 1:100	BROJ CRTEŽA RT.06



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68
e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

15. PRILOG II

- Rešenje o potrebi izrade studije.
- Informacija o lokaciji
- Kopija plana
- Vlasnički list



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАД УЖИЦЕ

ГРАДСКА УПРАВА ЗА УРБАНИЗАМ,
ИЗГРАДЊУ И ИМОВИНСКО-ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ
ОДЕЉЕЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ
VI Број 502-07/23-01
Датум: 15.05.2023. године.

Градска управа за урбанизам, изградњу и имовинско-правне послове Града Ужице, Одељење за заштиту животне средине и одрживи развој, решавајући по захтеву носиоца пројекта „Телеком Србија“ а.д. Београд, ул. Таковска 2, 11 000 Београд, МБ: 17162543, ПИБ: 100002887, за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат: „Радио-базне станице UE103 UEU103 UEO103 UE – Ратарска 3“ ради реконструкције, која се налази у улици Ратарска бр.152, у Ужицу, на кат. парцели бр. 289 КО Ужице, Град Ужице, на пословном објекту предузећа „STABIL-PRO“ д.о.о, а на основу члана 2. тачка 2. алинеја 3. и члана 10. став 4 и 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и чл.136. и чл.141. став 2. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, број 18/16 и 95/18 – аутентично тумачење и 2/2023 – одлука УС) доноси:

РЕШЕЊЕ

I. За ПРОЈЕКАТ: „Радио-базне станице UE103 UEU103 UEO103 UE – Ратарска 3“ ради реконструкције, која се налази у улици Ратарска бр.152, у Ужицу, на кат. парцели бр. 289 КО Ужице, Град Ужице, на пословном објекту предузећа „STABIL-PRO“ д.о.о., **потребна је израда Студије о процени утицаја датог пројекта на животну средину.**

II. Овим решењем ОДРЕЂУЈЕ СЕ ОБИМ И САДРЖАЈ студије о процени утицаја на животну средину предметног пројекта и **обавезује носилац пројекта** „Телеком Србија“ а.д. Београд, ул. Таковска 2: **1. Да изради Студију о процени утицаја на животну средину предметног пројекта, у складу са чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС“, бр. 69/05); 2. Да Студија у поглављу које је дефинисано чланом 9. став 2. тачка 4) Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05) садржи мере којима ће се негативни утицаји пројекта на становништво свести на најмању могућу меру; 3. Да Студија садржи анализу значајних утицаја пројекта на оближње стамбене и пословне објекте који могу да буду захваћени утицајем пројекта, а нарочито на просторе у којима бораве људи, као и да сагледа кумулативне утицаје свих извора нејонизујућег зрачења на предметној локацији.**

- III. Нетехнички краћи приказ података наведених у Студији израдити као посебан део Студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља Студије написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из Студије. 3.
- IV. Студија о процени утицаја на животну средину треба да садржи нарочито скуп мера и поступака којима се спречава или умањује штетно дејство нејонизујућих зрачења на животну средину у складу са *Законом о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", број 36/09)* и другим подзаконским актима који регулишу ову област.
- V. Носилац пројекта је дужан да захтев за сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину, поднесе најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења. Уз Студију о процени утицаја на животну средину, прилажу се прибављени услови и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом.

Образложење

Носилац пројекта „Телеком Србија“ а.д. Београд, ул. Таковска 2, 11 000 Београд, МБ: 17162543, ПИБ: 10002887, обратио са захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта: „Радио-базне станице UE103 UEU103 UEO103 UE – Ратарска 3“ ради реконструкције, која се налази у улици Ратарска бр. 152, у Ужицу, на кат. парцели бр. 289, КО Ужице, Град Ужице, на пословном објекту предузећа „STABIL-PRO“ д.о.о. Захтев је евидентиран у писарници Градске управе Ужице дана 24.04.2023. године. На локацији је планирано додавање GSM900 система (UEO103).

РБС - UE103 UEU103 UEO103 UE – Ратарска 3 налази се на пословном објекту у ул. Ратарска бр. 152, Ужице, тренутно је инсталирана двосекторска базна станица за остваривање LTE800 и UMTS2100 система. Антенски систем је монтиран на челичним носачима који су монтирани на крову предметног објекта. Конфигурација примопредајника UMTS (1+1), LTE800 (1+1). Пројектом је планирана реконструкција постојеће базне станице и инсталација радио система, односно планирано је додавање GSM900 система (UEU103), а користе се постојеће антене Kathrein 80010665 уз комбајнере 800/900 код антене.

Уз уредно попуњен образац захтева је достављено: Стручну оцену оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније „ UE – Ратарска 3 (Коџа а.д. Ужице) - UE103 UEU103 UEO103, коју је израдило предузеће „LABING“ д.о.о., из Београда, Александра Крађорђевића 68 (број 2700, март 2023. године); Копија плана; Лист непокретности; Информације о локацији; Уговор о закупу и доказ о уплати републичке административне таксе.

У складу са чланом 10. и 29. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ бр., 135/04 и 36/09), о поднетом захтеву је обавештена јавност оглашавањем у средствима јавног информисања. Обавештење о поднетом захтеву је објављено у листу „Вести“ од 28.04.2023. год и достављено заинтересованим органима и организацијама, дана 27.04.2023. године и то: Месној заједници Царина, Зеленом савету Града Ужица, Еколошком инспектору Града Ужица. У законом прописаном року није било достављених примедби од стране јавности, заинтересованих органа и организација.

Базна станица мобилне телефоније „Радио-базне станице UE103 UEU103 UEO103 UE – Ратарска 3“ има укупну ефективну израчену снагу већу од 250W за радио-системе UMTS2100, LTE800, GSM900. Ефективна израчена снага РБС по сектору за UMTS2100 (679.2; 679.2), за LTE800 (1531.1; 1531.1), за GSM900 (375.8; 375.8).

Прорачунате вредности интезитета електричног поља која потиче од радио система понаособ када би радио максималним капацитетом достигу 10 % одговарајућег референтног граничног нивоа у појединим зонама у којима је извршен прорачун на нивоу тла за систем LTE800.

Након разматрања захтева носиоца пројекта и података о предметној локацији, карактеристикама и процени могућих утицаја наведеног пројекта на животну средину, а узимајући у обзир, да **предметна радио базна станица има ефективну израчену снагу већу од 250 W** и може имати значајан утицај на животну средину – (Тачка 12. подтачка 13. Телекомуникациони објекти мобилне телефоније (базне радио станице), Листе II Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 114/08), овај орган је у складу са чланом 10. став 4. Закона о процени утицаја одлучио да је потребна процена утицаја.

Чланом 10. став 5. Закона о процени утицаја на животну средину, прописано је да одлуком којом утврђује да је потребна процена утицаја пројекта на животну средину, надлежни орган може одредити и обим и садржај студије о процени утицаја, што је у овом случају и учињено.

Осим разматрања интезитета утицаја (изражен ефективном израченом снагом уређаја), надлежни орган је, у конкретном случају, размотрио и трајање утицаја - базна станица представља континуалан извор зрачења. Орган је такође узео у обзир локацију предметног објекта, који се налази на пословном објекту "STABIL-PRO" доо у Ратарској број 152, да се у близини предметне базне станице налазе претежно индивидуални стамбени и пословни објект, објекти у којима се људи могу задржавати и 24 часа дневно, те у складу са одредбама *Правилника о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања* ("Сл.гласник РС", број 104/09), сама локација је **окарактерисана као зона повећане осетљивости.**

Примењујући начела превенције и предострожности (члан 9. став 1. подтачка 2. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18 - др. закон и 95/18 - др. закон), којим се захтева да свака активност мора бити планирана и спроведена на начин да, између осталог, представља најмањи ризик за људско здравље, Студијом је потребно доказати да ће за предметни пројекат бити примењена најбоља расположива и доступна технологија, техника и опрема.

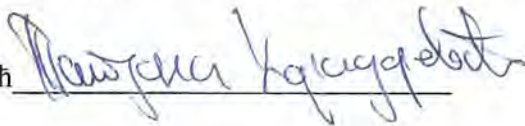
Имајући у виду напред наведено, као и то да се у непосредној близини налазе претежно индивидуални стамбени и пословни објект, а узимајући у обзир да базна станица представља континуални извор зрачења, неопходно је израдити документ којим се анализира и оцењује квалитет чинилаца животне средине на одређеном простору,

међусобни утицај постојећих и планираних активности и утврђују услови и мере за спречавање, смањење и отклањање штетних утицаја на животну средину као и мере у случају удеса и којим се обезбеђује праћење утицаја извора зрачења а то се искључиво може обезбедити Студијом о процени утицаја на животну средину.

На основу претходно изнетог и увида у достављену документацију, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у Београду, у року од 15 (петнаест) дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Градској управи Града Ужица непосредно, изјављује на записник или преко поште препоручено уплатом Републичке административне таксе у износу од 480,00 динара на рачун Републике Србије број 840-742221843-57.

Обрадила: Татјана Карадаревић



ДОСТАВИТИ:

1. Носоцу пројекта.
2. Месној заједници Царина
3. Зелени савет града Ужица
4. Еколошки инспектор Града Ужица
5. У предмет

ВЛНАЧЕЛНИКА УПРАВЕ



Владимир М. Савић

Република Србија
ГРАД УЖИЦЕ
Градска управа за урбанизам, изградњу
и имовинско-правне послове
-Одељење за спровођење планова и изградњу-
VI број 353-190/13-02
02.10.2013. године
У Ж И Ц Е

експед. 04 OCT 2013
РОК 200
акта 200
[Својеручни потпис]

ТЕЛЕКОМ СРБИЈА а.д.

Ул. Таковска бр. 2
Београд

ПРЕДМЕТ: Обавештење

У вези Вашег захтева за издавање информације о локацији за изградњу радио-базне станице за мобилну телефонију "Ратарска 3" – УЕ103/УЕУ103 на кат. парцели бр. 289 КО Ужице, у Ужицу, ул. Ратарска бр.124 обавештавамо Вас следеће:

Изградња односно постављање типских кабинета радио-базних станица на одговарајућим носачима спада у посебну врсту објеката сходно чл. 144 Закона о планирању и изградњи ("Сл. Гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС и 54/2013 - решење УС), за које није потребно прибављати акт надлежног органа за градњу, односно акт за извођење радова.

Према томе за изградњу (постављање) типских кабинета радио-базних станица на одговарајућим носачима се не издаје грађевинска дозвола, а ни одобрење за изградњу. Типски кабинет радио-базне станице на одговарајућем носачиу можете поставити на траженом објекту уз поштовање услова и прописа којима се прописује изградња предметне врсте објеката.

УРБАНИСТА:

.....
[Својеручни потпис]

Расема Јеремић дипл.инжарх.

ДОСТАВИТИ:

1. Именованом
2. Грађ. инспекцији
3. Овом одељењу
4. Архиви

РУКОВОДИЛАЦ ОДЕЉЕЊА
.....
[Својеручни потпис]
Миланко Вукотић дипл.инж.арх.

Број: 953-1/2014-431

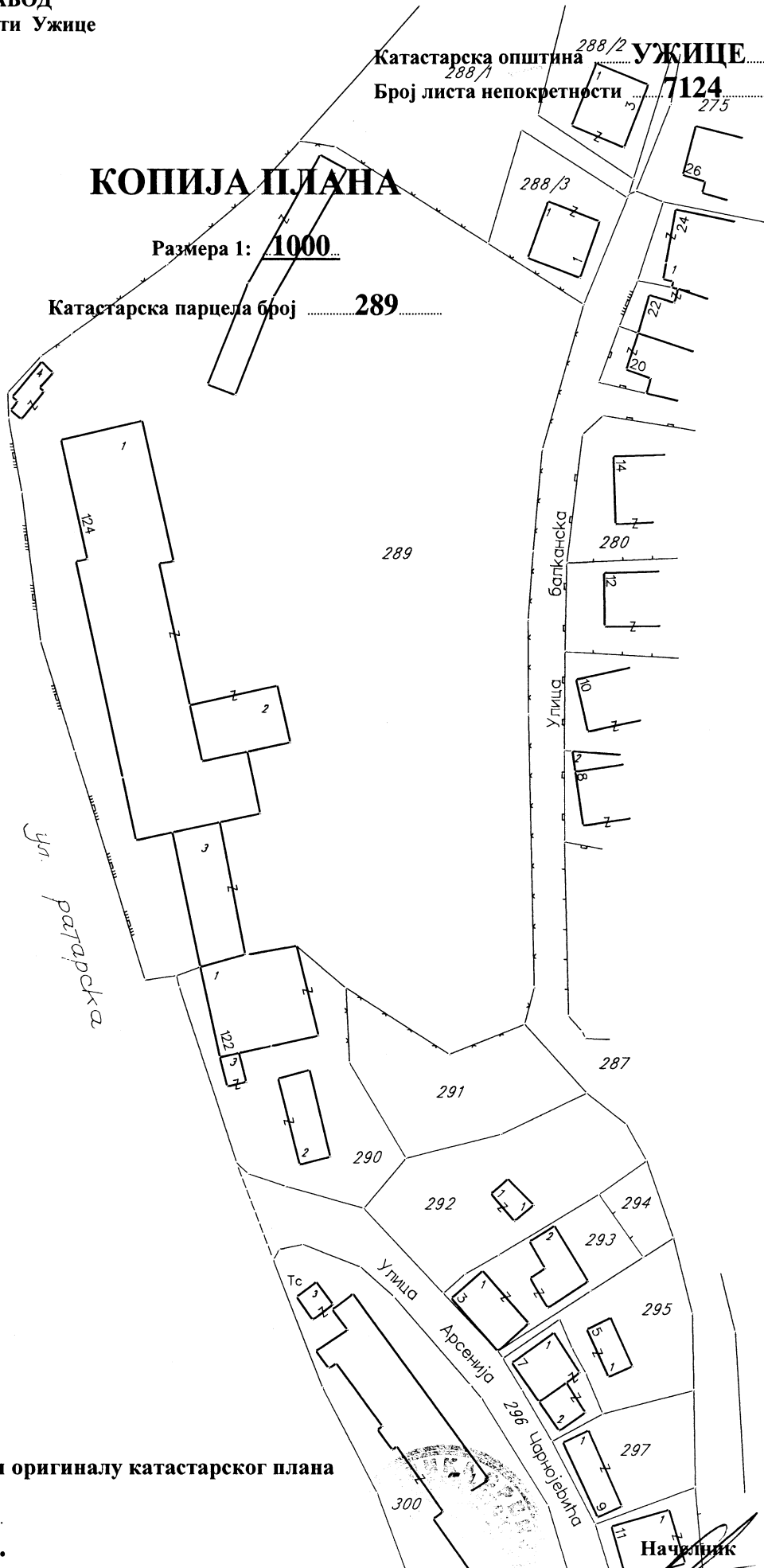
Датум 09.05.2014.

Катастарска општина **УЖИЦЕ**
Број листа непокретности **7124**

КОПИЈА ПЛАНА

Размера 1: **1000**

Катастарска парцела број **289**



С

Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана

Копирао *[Signature]*

У Ужицу 09.05.2014.

Начелник *[Signature]*

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ УЖИЦЕ
Број : 953-1/2014-431
Датум : 09.05.2014
Време : 14:31:18

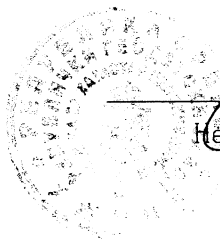
ПРЕПИС

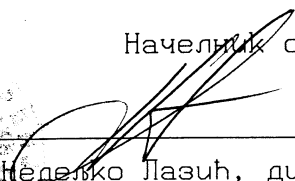
лисџа непокретности број: 7124
К.О.: УЖИЦЕ

Садржај лисџа непокретности

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	1
В лисџ - 2 део	сџрана	2
Г лисџ	сџрана	1

Начелник службе




Недељко Лазић, дипл.инж.геод.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Кашасџарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасџарска класа	Површина ха а м ²	Кашасџарски ђриход	Врста земљишта
289	1	РАТАРСКА 124	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	10 25		Градско грађевинско земљиште
	2	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 47		Градско грађевинско земљиште
	3	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 81		Градско грађевинско земљиште
	4	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	28		Градско грађевинско земљиште
	5	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 08		Градско грађевинско земљиште
		РАТАРСКА	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛ.	86 71		Градско грађевинско земљиште
					1 02 60	0.00
			У К У П Н О :	1 02 60	0.00	

* Напомена

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
Република Србија ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Право коришћења	Државна	1/1

* Напомена

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Кашасијарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћена и назив објекта	Површ. Корис. Грађевинска	Број ешажа				Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или пошес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име једног родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права Облик својине	Обим Удела
				ПО	ПР	СП	ПК					
289	1	Зграда индустрије коже и крзна-ЦЕНТРАЛНИ МАГАЦИН		1	2			Објекат изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАТАРСКА 124	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1
289	2	Зграда индустрије коже и крзна-СУШАРА		1	2	1		Објекат има одобрење за употребу	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1
289	3	Зграда индустрије коже и крзна-ЦРЕВАРА		1	1			Објекат изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1
289	4	Зграда индустрије коже и крзна-КАНЦЕЛАРИЈСКИ ПРОСТОР		1				Објекат има одобрење за употребу	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1
289	5	Зграда индустрије коже и крзна-ЛОЖАРА СА НАДСТРЕШНИЦОМ		1				Објекат има одобрење за употребу	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1

* Напомена:

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Кашасјарска оштина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Број Улаза	Сјраш	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела и собносћ	Површ. Корис. Грађевинска	Носилац права		Врсја права	Обит Удела
							Презите, име, име једног родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Облик својине		
289	1		Призетље	1	Пословни просјор-Осам просјорија индустрије коже и крзна	876	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
			Први сјраш	2	Пословни просјор-Две просјорија индустрије коже и крзна	903	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
			Други сјраш	3	Пословни просјор-Пет просјорија индустрије коже и крзна	265	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
289	2		Мансарда	5	Пословни просјор-Једна просјорија индустрије коже и крзна	143	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
			Призетље	1	Пословни просјор-Једна просјорија индустрије коже и крзна	30	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
			Призетље	2	Два гаражна тесћа	98	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
			Први сјраш	3	Пословни просјор-Две просјорија индустрије коже и крзна	130	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
			Други сјраш	4	Пословни просјор-Једна просјорија индустрије коже и крзна	143	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
289	3		Призетље	1	Пословни просјор-Једна просјорија индустрије коже и крзна	162	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
			Први сјраш	2	Пословни просјор-Једна просјорија индустрије коже и крзна	162	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
289	4		Призетље	1	Пословни просјор-Три просјорија индустрије коже и крзна	21	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	
289	5		Призетље	1	Пословни просјор-Четири просјорија индустрије коже и	187	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, РАТАРСКА 152 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приватна	1/1	

* Најотена:

14:31:18 09.05.2014

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Број Улаза	Спраш	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела и собносћ	Површ. Корис. Грађевинска	Носилац права	Врста права	Обит Удела
							Презиме, име, име једног родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Облик својине	
					крзна				

* Напомена:

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Кашасњарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А Н Е М А		

* Напомена:

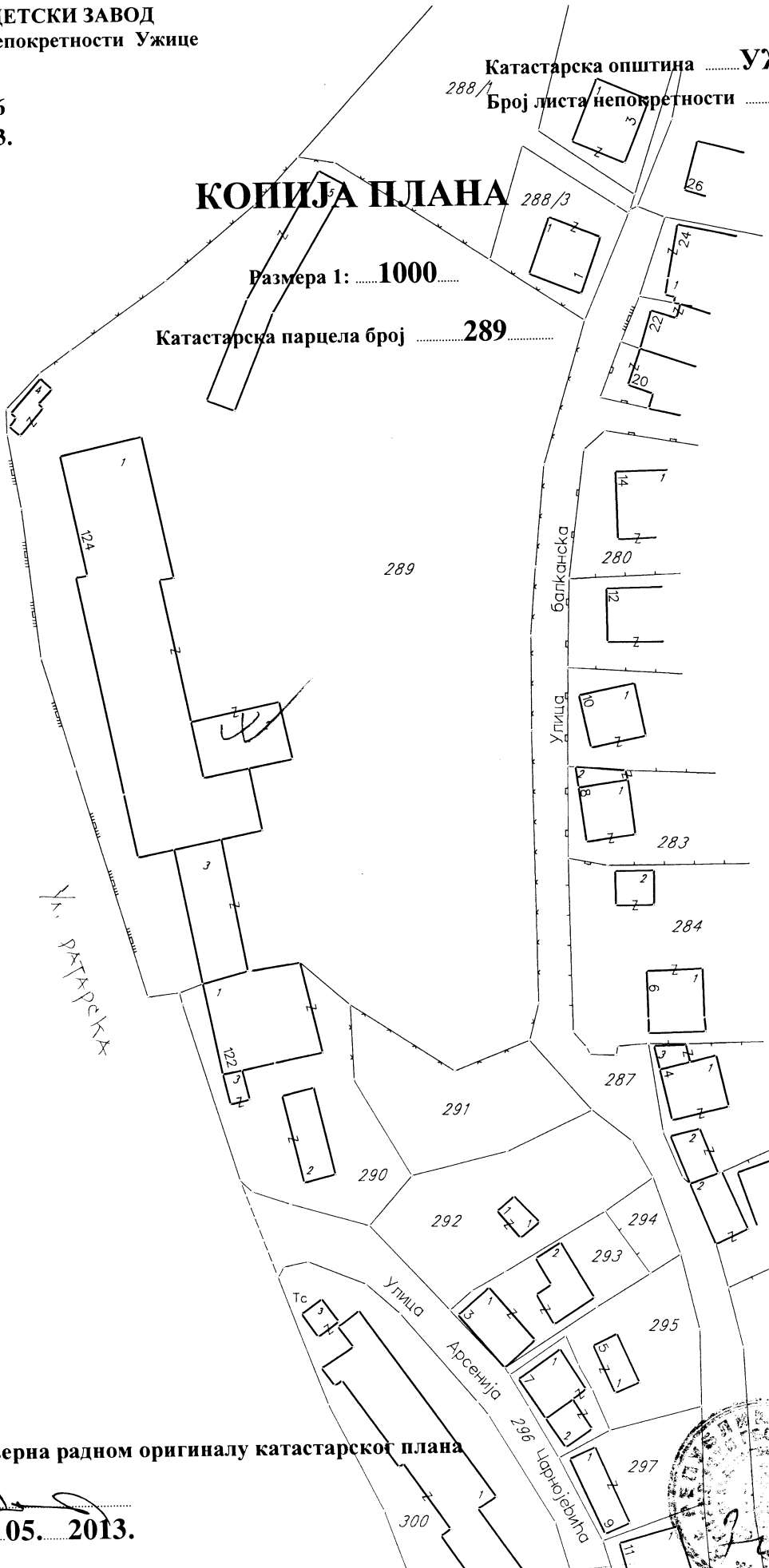
Број: 953-1/2013-496
Датум 29.05.2013.

Катастарска општина УЖИЦЕ
288/1 Број листа непокретности 7124

КОПИЈА ПЛАНА

Размера 1: 1000

Катастарска парцела број 289



С

Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана

Копирао
У Ужицу 29. 05. 2013.

Начелник
[Signature]

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ УЖИЦЕ
Број : 953-1/2013-496
Датум : 29.05.2013
Време : 12:03:10

ПРЕПИС

Листа непокретности број: 7124

К.О.: УЖИЦЕ

Садржај листа непокретности

А лист	страница	1
Б лист	страница	1
В лист - 1 део	страница	1
В лист - 2 део	страница	2
Г лист	страница	1

Начелник службе

Недељко Лазвић, дипл.инж.геод.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Кашасшарска ошштина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасшарска класа	Површина ха а м ²	Кашасшарски приход	Врста зетљишћа
289	1	РАТАРСКА 124	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	10 25		Градско грађевинско зетљишће
	2	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 47		Градско грађевинско зетљишће
	3	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 81		Градско грађевинско зетљишће
	4	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	28		Градско грађевинско зетљишће
	5	РАТАРСКА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 08		Градско грађевинско зетљишће
		РАТАРСКА	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛ.	86 71		Градско грађевинско зетљишће
				1 02 60	0.00	
			У К У П Н О :	1 02 60	0.00	

* Напомена

12:03:08 29.05.2013

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
Република Србија ГП "СТАБИЛ-ПРО" Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Право коришћења	Државна	1/1

* Напомена

12:03:08 29.05.2013

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Кашасварска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корис. Грађевинска	Број ешажа				Правни сјајус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или пошес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име једног родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права Облик својине	Обим Удела
				ПО	ПР	СП	ПК					
289	1	Зграда индустрије коже и крзна-ЦЕНТРАЛНИ МАГАЦИН		1	2			Објект изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАТАРСКА 124	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приваћна	1/1
289	2	Зграда индустрије коже и крзна-СУШАРА		1	2	1		Објект има одобрење за употребу	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приваћна	1/1
289	3	Зграда индустрије коже и крзна-ЦРЕВАРА		1	1			Објект изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приваћна	1/1
289	4	Зграда индустрије коже и крзна-КАНЦЕЛАРИЈСКИ ПРОСТОР		1				Објект има одобрење за употребу	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приваћна	1/1
289	5	Зграда индустрије коже и крзна-ПОЈАР СА НАДСТРЕШНИЦОМ		1				Објект има одобрење за употребу	РАТАРСКА	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Приваћна	1/1

* Напомена:

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Кашасшарска ошшина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Број Улаза	Сшраш	Број посеб. дела	Начин коришћена посебног дела и собносш	Површ. Корис. Грађевинска	Носилац праба		Врсша праба	Обит Удела		
							Презиме, име, име једног родитеља, пребивалишше и адреса, односно назив, седишше и адреса	Облик својине				
289	1		Призетље	1	Пословни просшор-Осам просшорија индусшрије коже и крзна	876	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
			Први сшраш	2	Пословни просшор-Две просшорија индусшрије коже и крзна	903	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
			Други сшраш	3	Пословни просшор-Петш просшорија индусшрије коже и крзна	265	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
289	2		Мансарда	5	Пословни просшор-Једна просшорија индусшрије коже и крзна	143	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
			Призетље	1	Пословни просшор-Једна просшорија индусшрије коже и крзна	30	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
			Призетље	2	Два гаражна месша	98	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
			Први сшраш	3	Пословни просшор-Две просшорија индусшрије коже и крзна	130	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
			Други сшраш	4	Пословни просшор-Једна просшорија индусшрије коже и крзна	143	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
			289	3		Призетље	1	Пословни просшор-Једна просшорија индусшрије коже и крзна	162	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1
						Први сшраш	2	Пословни просшор-Једна просшорија индусшрије коже и крзна	162	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1
289	4		Призетље	1	Пословни просшор-Три просшорија индусшрије коже и крзна	21	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			
289	5		Призетље	1	Пословни просшор-Четири просшорија индусшрије коже и	187	ГП "СТАБИЛ-ПРО"Д.О.О., УЖИЦЕ, КРАЉА ПЕТРА ПРВОГ 18 (ЈМБГ:20032391)	Својина Привашна	1/1			

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Број Улаза	Спраш	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела и садржај	Површ. Корис. Грађевинска	Носилац права		Врста права	Обит својине	Обит Удела
							Презиме, име, име једног родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса				
					крзна						

* Напомена:

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 7124

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А Н Е М А		

* Напомена:

12:03:10 29.05.2013