

Projekat br. 1263

“VIP MOBILE” D.O.O

STUDIJA

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

“NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar”

SAGLASAN OPERATER:

Beograd, oktobar 2019.

Projekat br. 1263

“VIP MOBILE” D.O.O.

STUDIJA

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

“NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar”

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

LABING d.o.o.

Direktor

Ljubinko Timotijević, dipl. inž.



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

SADRŽAJ

1.	OPŠTI DEO	1
1.1	NOSILAC PROJEKTA	1
1.2	PROJEKTANT	1
1.3	DOKUMENTACIJA	1
1.4	PROJEKTNII ZADATAK	15
2.	LOKACIJA.....	16
2.1	MAKROLOKACIJA	16
2.2	MIKROLOKACIJA.....	17
2.3	PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA	19
2.4	VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE	19
2.5	PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA.....	19
2.6	PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA	19
2.7	PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA	19
3.	OPIS PROJEKTA.....	20
3.1.1	FREKVENCIJSKI OPSEZI.....	20
3.2	OPIS PROJEKTA	22
3.2.1	POSTOJEĆE STANJE PREDMETNE BAZNE STANICE	22
3.2.2	REKONSTRUKCIJA PREDMETNE BAZNE STANICE	22
3.2.3	POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI.....	26
3.2.4	OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PREDMETNE BAZNE STANICE I ANTENSKOG SISTEMA	26
3.3	UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU	30
4.	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	32
5.	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI	33
5.1	DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS	34
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	38
6.1	KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA.....	38
6.2	METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKIE KARAKTERISTIKE	38
6.3	EKOSISTEMI.....	38
6.4	NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA)	38
6.5	KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNIA KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA	38
6.6	PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.	38
6.7	NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA	39
6.8	ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA, NASELJENOST, KONCENTRACIJA I MIGRACIJA STANOVNIŠTVA	39
6.8.1	PRIMENJENI STANDARDI I NORME	39
6.8.2	UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE.....	41
6.9	ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE.....	42
6.10	ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO- RELEJNIH VEZA	42
6.11	STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINA	43



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

6.11.1 SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOVA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE.....	43
6.11.2 PRIMENJENI STANDARDI I NORME	45
6.11.3 PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU	46
6.11.4 PRORAČUN NIVOVA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE	48
7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU	65
8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	66
8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM	66
8.1.1 OPŠTE OBAVEZE.....	66
8.1.2 ZAKONSKA REGULATIVA.....	66
8.2 MERE TOKOM IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA.....	69
8.3 MERE U SLUČAJU REDOVNOG RADA	69
8.4 MERE U SLUČAJU UDESA	70
8.5 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE.....	71
8.6 MERE ZAŠTITE OD NEJONIZUJUĆIH ZRAČENJA.....	71
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	73
10. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ.....	75
11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA	78
12. ZAKLJUČAK	79
13. LITERATURA.....	80
13.1 Nacionalni propisi i literatura:	80
13.2 Međunarodni propisi i literatura:	81
13.3 Projektna dokumentacija i dokumenta:	82
14. PRILOG I	1
15. PRILOG II	1

1. OPŠTI DEO

1.1 NOSILAC PROJEKTA

NOSILAC PROJEKTA:	Vip mobile d.o.o.Beograd Milutina Milankovića 1ž, 11070 Novi Beograd
Rešenje APR	8000041913293
Šifra delatnosti	6110
PIB	104704549
Matični broj:	20220023
Direktor	Dejan Turk
Kontakt osoba	Branislav Mrdak E-mail : B.Mrdak@vipmobile.rs

1.2 PROJEKTANT

Studiju o proceni uticaja na životne sredine Projekta rekonstrukcije radio-bazne stanice mobilne telefonije „NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR“, 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.

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

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

e-mail: office@labing.rs

 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 седништа	
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 статусу / 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

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

e-mail: office@labing.rs

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута	
	Датум важећег оснивачког акта	19. новембар 2014

Законски (статутарни) заступници		
Физичка лица		
1. Име	Љубинко	Презиме Тимотијевић
ЈМБГ	1202971710662	
Функција	Директор	
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Чланови / Сувласници	
Подаци о члану	
Име и презиме	Борисав Тимотијевић
ЈМБГ	1411936710208
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 100,00 RSD	
износ(%)	
Сувласништво удела од	100,00000

Основни капитал друштва	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 100,00 RSD	



Дана 01.03.2016. године у 11:18:42 часова

Страна 2 од 2



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд

Belgrade

додељује

awards

00799

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да
confirming that

Лабинг доо
Београд

акредитациони број

accreditation number

01-435

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2006

(ISO/IEC 17025:2005)

те је компетентна за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у обиму акредитације

as specified in the 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

Сертификат додељен

Date of issue

02.12.2015.

Акредитација важи до

Date of expiry

01.12.2019.



В. Д. Директор

Director



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. / Accreditation Body of Serbia is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation and ILAC MRA in this field.



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



ATC

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:
22.03.2017.
Заменjuje Обим од:
Replaces Scope dated:
02.12.2015.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

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

Лабинг доо Београд

Београд, Булевар Кнеза Александра Карађорђевића 68

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2006

(ISO/IEC 17025:2005)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- испитивање електромагнетских поља којима су изложени људи / *testing of electromagnetic fields to which people are exposed*





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



ATC

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

Важи од/Valid from: 22.03.2017.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 02.12.2015.

Детаљан обим акредитације/Detailed description of the scope

Место испитивања: терен Испитивање електромагнетских поља којима су изложени људи				
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 30 MHz - 6 GHz Врсте сигнала: CDMA, GSM, DCS, UMTS, DVBT, FM radio, LTE	опсег мерења: ~ 1 mV/m - 200V/m 30 MHz - 6 GHz проширена мерна несигурност: < 4,11 dB	SRPS EN 50400:2008 SRPS EN 50400:2008/ AC:2012 SRPS EN 50400:2008/ A1:2013 SRPS EN 50492:2010 SRPS EN 50492:2010/ A1:2014 SRPS EN 50413:2010 SRPS EN 50413:2010/ A1:2014 SRPS EN 50383:2012 SRPS EN 50383:2012/ AC:2013 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 SRPS EN 50401:2008 SRPS EN 50401:2008/ A1:2012

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: 01.12.2019.
Accreditation expiry date: 01.12.2019.

В.Д. ДИРЕКТОРА
проф. др Ацо Јанчићевић



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), на захтев „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

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

e-mail: office@labing.rs

-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,



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 „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојнице 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 Радојнице 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, „ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојнице бр. 11, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

О б р а з л о ж е њ е

„ЛАБИНГ“ д.о.о, Београд, Малог Радојнице 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

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

e-mail: office@labing.rs

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

Na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 i 145/14) 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 Stručne ocene opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije:

Nosilac projekta: „VIP MOBILE“ d.o.o., Beograd,
Milutina Milankovića 1Ž, 11070 Novi Beograd

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

Objekat: “NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“

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

Ljubinko Timotijević, dipl.inž.el.

IZJAVA

Odgovornog projektanta o primeni propisa

Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije:

Investitor: „VIP MOBILE“ d.o.o., Beograd,
Milutina Milankovića, 11070 Novi Beograd

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

Objekat: “NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“

poštovane su u svemu odredbe Zakona o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/09, 81/09 ispr, 64/10 odluka US 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 i 145/14), 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.

Beograd, oktobar 2019. godine

Odgovorni projektant

Marija Nikolić, dipl.inž.el.



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.

Број: 12-02/344312
Београд, 05.04.2019. године



На основу члана 75. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 88/05, 16/09 и 27/16), 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 закључно са 03.04.2020.
године, као и да му одлуком Суда части издата лиценца није одузета.



Потпредседник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Латинка Обрадовић
Латинка Обрадовић, дипл. грађ. инж.



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

1.4 PROJEKTNII ZADATAK

U okviru projektnog zadatka definisan je zahtev za izradu studije o proceni uticaja na životnu sredinu radio- bazne stanice "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" koja treba da utvrdi eventualne štetne uticaje predmetne bazne stanice na životnu sredinu i utvrdi mere kojima se štetni uticaji sprečavaju, smanjuju ili uklanjaju.

2. LOKACIJA

2.1 MAKROLOKACIJA

Predmetna radio bazna stanica "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" pripada sistemu javne mobilne telefonije nosioca projekta Vip mobile d.o.o. na području Knjaževca. Lokacija predmetnog projekta – radio bazna stanica "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" nalazi na adresi: Dobrivoja Radosavljevića br. 2 u Knjaževcu, katastarska parcela 443/1, 443/3 i 444 KO Knjaževac. Lokacija ne pripada zaštićenom području. U neposrednom okruženju lokacije nema zaštićenih kulturnih dobara.

Geografska pozicija lokacije je: 43°34'1.79"N i 22°15'27.79"E (WGS84 podaci). Nadmorska visina je 225m. U okruženju bazne stanice nalaze se stambeni i poslovni objekti.



Slika 2.1.1. Pozicija lokacije (aero-foto snimak).

2.2 MIKROLOKACIJA

Predmetni projekat radio bazna stanica "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" nalazi na krovu stambenog objekta (slike 2.2.1). Antenski sistem je instaliran na dva antenska nosača na krovu objekta. Platforma sa kabinetima je smeštena na krovu predmetnog objekta. Kabineti predmetne bazne stanice zauzimaju površinu dimenzija 6.4 m x 1m², tj. 6.4m².

Na lokaciji na krovu predmetnog objekta uočena je i aktivna bazna stanica operatera Telenor (slika 2.2.4) sa aktivnim sistemima LTE800/GSM900/UMTS900/LTE1800 i UMTS2100.



Slika 2.2.1. Fotografija mikrolokacije



Slika 2.2.2. Fotografija predmetnog antenskog sistema operatera VIP (obeleženo crvenim strelicama) i operatera Telenor



Slika 2.2.3 Fotografija predmetnog antenskog kabineta predmetne radio-bazne stanice na lokaciji operatora VIP



Slika 2.2.4. Fotografije kabineta i antenskog sistema predmetnog bazne stanice operatora Telenor



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

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

Opština Knjaževac se nalazi u istočnom delu Srbije, uz granicu sa Republikom Bugarskom i ulazi u sastav Timočke krajine. Nalazi se na severnoj geografskoj širini od 43°20' do 43°45' i istočnoj geografskoj dužini od 22°11' do 22°41'.

Opština se prostire na površini od 1.202 km² i po veličini je četvrta u Republici Srbiji. Pretežni deo opštine Knjaževac pripada brdsko – planinskom području.

Najviša tačka na teritoriji opštine je Midžor na Staroj planini (2169m nadmorske visine), koji je i najviši vrh u Republici Srbiji. Najniža tačka je 176m nadmorske visine i nalazi se u knjaževačkoj kotlini. Područje opštine obuhvata 86 naselja, od čega je 85 seoskih naselja. Sam grad se nalazi na sastavu Trgoviškog i Svrliškog Timoka koji zajedno čine Beli Timok, koji teče ka Zaječaru i zajedno sa Crnim Timokom čini Timok, po kome je i sama Timočka krajina dobila naziv.

Knjaževac je sa drugim gradovima povezan drumskim i železničkim saobraćajem.

Seizmološke karakteristike

Za povratni period od 500 godina, na seizmološkoj karti (1987.god) Knjaževac se nalazi na oleati u zoni intenziteta (MKS-64) od 8MKS.

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 uticajana kvalitet vode.

Za konkretan projekat rekonstrukcije bazne stanice "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" 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

U opštini Knjaževac živi 37.172 stanovnika, od čega 19.705 u gradu (podaci iz poslednjeg popisa stanovništva 2002.godine). Prosečna gustina naseljenosti je 31 stanovnik po km², što je svrstava u retko naseljene opštine.

U okolini predmetne lokacije "NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR" na udaljenosti do 150m, nalaze se stambeni i poslovni objekti.

3. OPIS PROJEKTA

Predmetna bazna stanica "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" deo je mreže operatera Vip mobile koja podržava sledeće standarde mobilnih komunikacija: GSM (Global System for Mobile communications), UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) i LTE (Long Term Evolution).

Koncepcija 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.

3.1.1 FREKVENCIJSKI OPSEZI

Prema Planu raspodele frekvencija za GSM/DCS 1800 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 Pravilnikom o izdavanju licence definisani su opsezi za izdavanje licence javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge u okviru GSM/DCS 1800 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 UMTS

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 1800MHz koriste frekvencijske opsege opisane tabelom 3.2. 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 800MHz koriste frekvencijske opsege 791-821 / 832-862 MHz. što je regulisano Pravilnikom o izmeni Pravilnika o utvrđivanju plana raspodele radio-frekvencija za rad u radio-frekvencijskim Pravilnik o utvrđivanju plana raspodele radio-frekvencija za rad u frekvencijskim opsezima 791–821/832–862 MHz („Službeni glasnik Republike Srbije“ broj 94/14).

Tabela 3.1.4 Pregled dodeljenih opsega za LTE800

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski 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 frekvencijskih blokova u frekvencijskim opsegu 791-821/832-862 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 5MHz)					

Tabela 3.1.6. Raspored osnovnih frekvencijskih blokova u frekvencijskim opsegu 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 5MHz)					



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

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 lokacije, utvrđeno je da su na lokaciji „NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR“, su postavljeni i aktivni uređaji i pripadajući antenski sistem predmetne radio bazne stanice za realizaciju DCS1800, LTE1800 i UMTS2100 sistema postavljene su na krovu predmetnog objekta.

Antenski sistem je trosektorski i sačinjen je od ukupno šest (6) antena i to:

- tri (3) antene tipa 742236 za realizaciju DCS1800/LTE1800 sistema po jedna antena na svakom sektoru i
- tri (3) antene tipa ATR4518R12v06 za realizaciju UMTS2100 sistema po jedna antena na svakom sektoru.

Antene su usmerene prema azimutima 10°, 170° i 270°, respektivno po sektorima. Mehanički tiltovi iznose 0° na svim antenama. Električni tiltovi iznose za DCS1800 4°, 1°, 5°, za LTE1800 4°, 1°, 5° i za UMTS2100 4°, 1°, 5° respektivno po sektorima. Visina baza antena iznosi 30m od tla za antene na sektorima I i III i 31m od tla za antene na sektoru II.

Prema podacima operatera VIP Mobile konfiguracija primopredajnika predmetne bazne stanice je 2+2+2 za DCS1800 sistem, 1+1+1 za LTE1800 sistem i 3+3+3 za UMTS2100 sistem.

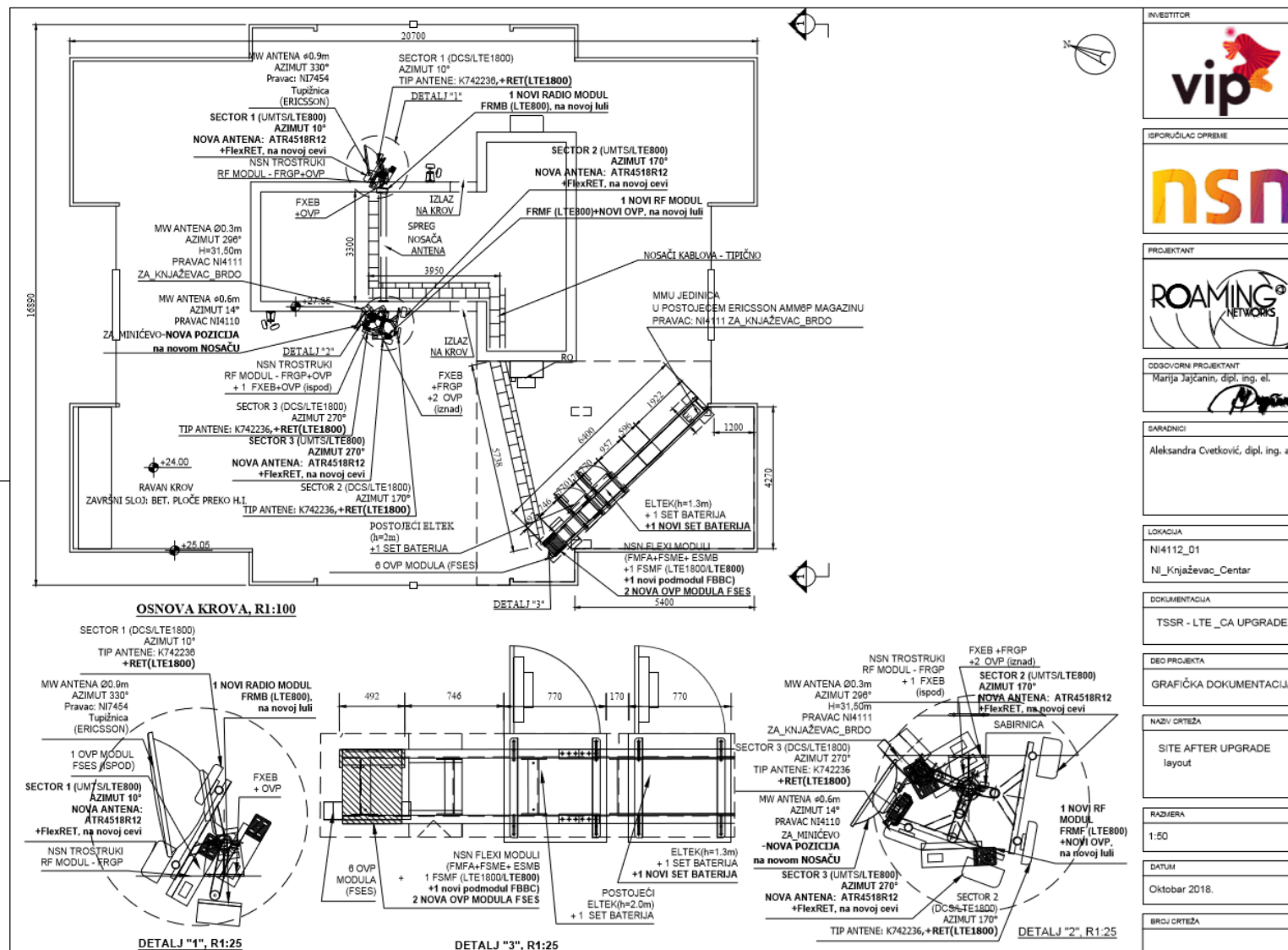
3.2.2 REKONSTRUKCIJA PREDMETNE BAZNE STANICE

Na lokaciji je predviđena modernizacija i puštanje u rad LTE800 sistema. Kroz postojeći trosektorski antenski sistem za UMTS, antene ATR4518R12, propustiće se novi radio-signal za sistem LTE800. Konfiguracija promopredajnika za novi LTE800 će iznositi 1+1+1. Parametri za DCS1800, LTE1800 i UMTS2100 sisteme se neće menjati.

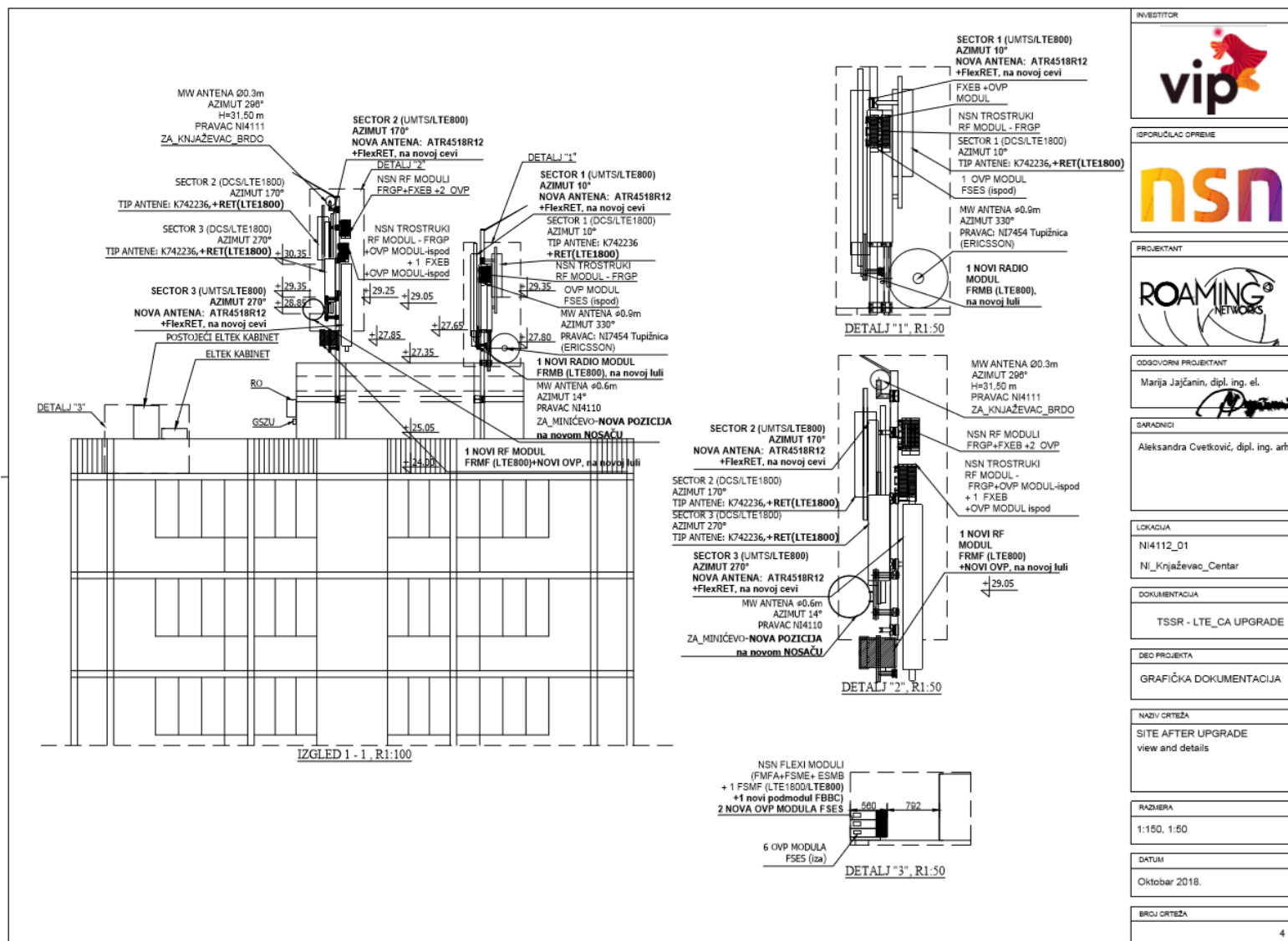
Proračun nivoa elektromagnetne emisije izložen u glavi 6 ovog projekta izvršen je za konfiguraciju rekonstruisane bazne stanice izloženoj u ovoj glavi.

Postavni plan predmetne bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema, predviđen projektnom dokumentacijom, dat je na slikama 3.2.2.1 - 3.2.2.3 koju je izradio projektni biro preduzeća firme Roaming networks.

Osnovni parametri predmetne bazne stanice koji su dobijeni od operatera Vip Mobile i korišćeni prilikom proračuna opterećenja životne sredine, dati su u tabelama 3.2.2.1.-3.2.2.4.



Slika 3.2.2.1 Postavni plan bazne stanice – osnova



Slika 3.2.2.2 Postavni plan bazne stanice – izgled A-A



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

Tabela 3.2.2.1. Osnovni parametri DCS1800 bazne stanice"NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar"

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [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 predajni ka
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna						
NI4112_01 Knjaževac centar	NI4112_01/6	Outdoor	NSN Flexi	44.7	29.5	K742236	1	30.0	15.45	10	64	7	0	4	optika+1/2"	2.0	1.22	2
	NI4112_01/7	Outdoor	NSN Flexi	44.7	29.5	K742236	1	31.0	15.45	170	64	7	0	1	optika+1/2"	2.0	1.22	2
	NI4112_01/8	Outdoor	NSN Flexi	44.7	29.5	K742236	1	30.0	15.45	270	64	7	0	5	optika+1/2"	2.0	1.22	2

Tabela 3.2.2.2. Osnovni parametri UMTS2100 bazne stanice"NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar"

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [W]		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 predajni ka
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna						
NI4112_01 Knjaževac centar	NI4112_01/U1	Outdoor	NSN Flexi	46.0	40.0	K742236	1	30.0	15.45	10	65	6.2	0	4	optika+1/2"	2.0	1.22	3
	NI4112_01/U2	Outdoor	NSN Flexi	46.0	40.0	K742236	1	31.0	15.45	170	65	6.2	0	1	optika+1/2"	2.0	1.22	3
	NI4112_01/U3	Outdoor	NSN Flexi	46.0	40.0	K742236	1	30.0	15.45	270	65	6.2	0	5	optika+1/2"	2.0	1.22	3

Tabela 3.2.2.3. Osnovni parametri LTE1800 bazne stanice"NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar"

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [W]		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 predajni ka
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna						
NI4112_01 Knjaževac centar	NI4112_01/L1	Outdoor	NSN Flexi	44.7	29.5	K742236	-	30.0	15.85	10	64	7	0	4	optika+1/2"	2.0	1.22	1
	NI4112_01/L2	Outdoor	NSN Flexi	44.7	29.5	K742236	-	31.0	15.85	170	64	7	0	1	optika+1/2"	2.0	1.22	1
	NI4112_01/L3	Outdoor	NSN Flexi	44.7	29.5	K742236	-	30.0	15.85	270	64	7	0	5	optika+1/2"	2.0	1.22	1

Tabela 3.2.2.4. Osnovni parametri LTE800 bazne stanice"NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar"

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [W]		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]	ERP po kanalu [W]		Broj predajni ka	ERP po sektoru [W]
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna						[dBm]	[W]		
NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar	NI412_01/L1	Outdoor	NSN Flexi	46.0	40.0	ATR4518R12W06	1	30.0	14.35	10	65	8.5	0	5	optika+1/2"	2.0	1.22	59.13	818	1	818
	NI412_01/L2	Outdoor	NSN Flexi	46.0	40.0	ATR4518R12W06	1	31.0	14.35	170	65	8.5	0	5	optika+1/2"	2.0	1.22	59.13	818	1	818
	NI412_01/L3	Outdoor	NSN Flexi	46.0	40.0	ATR4518R12W06	1	30.0	14.35	270	65	8.5	0	4	optika+1/2"	2.0	1.22	59.13	818	1	818

3.2.3 POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

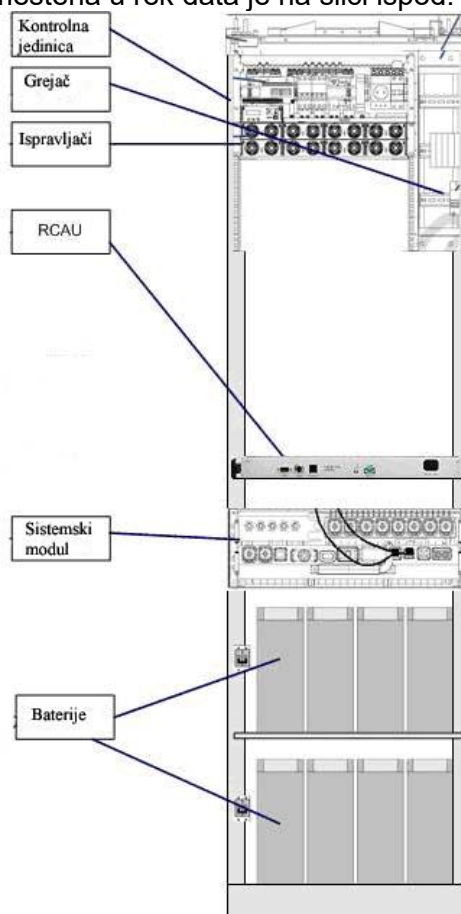
Na osnovu merenja izvršenog 27.11.2018. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije br. 1028, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o., a koji se nalazi u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da je predmetna radio bazna stanica DCS1800/ UMTS2100/LTE1800 instalirana i aktivna na lokaciji.

Merenjima izvršenim na predmetnoj lokaciji na dan 27.11.2018. izmerena je maksimalna vrednosti električnog polja od 1,6V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0,0071. Iz rezultata merenja jasno je da će elektromagnetna emisija na lokaciji dominantno poticati od predmetne bazne stanice operatera operatera VIP Mobile koja je instalirana na predmetnom objektu.

3.2.4 OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PREDMETNE BAZNE STANICE I ANTENSKOG SISTEMA

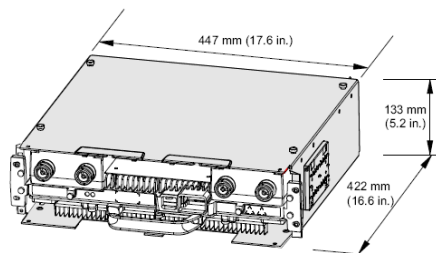
Tehničke karakteristike bazne stanice Nokia Flexi

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

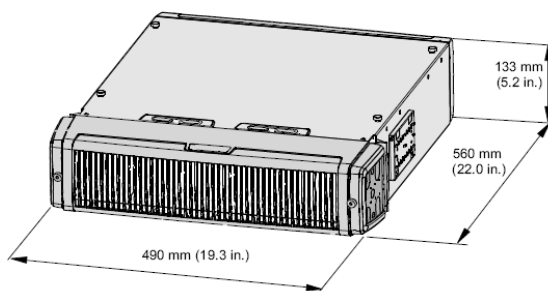


Sl. 3.2.4.1. Hardver BS Nokia Flexi

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



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:	790W za kombinovani GSM i WCDMA sajt
Izlazna snaga:	240W po RF modulu ili 40W + 40W za Remote Radio Head (RRH)
IP zaštita:	IP65



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

Antenski sistem

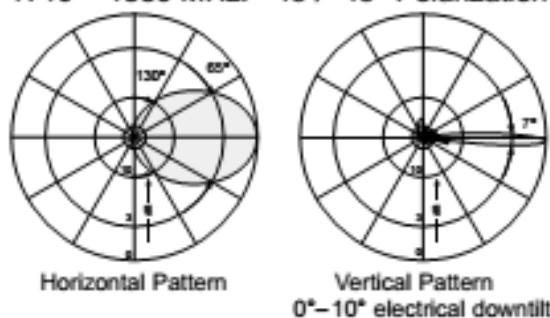
Antenski sistem sastoji se od antena proizvođača Kathrein tip K742236 i antene proizvođača Huawei tipa ATR4518R12v06.

Osnovne tehničke karakteristike antena:

K742236

Konektor	4x7/16 DIN ženski	
Pozicija konektora	na donjem kraju	
Frekvencijski opseg [MHz]	(1710 – 1880)	(1920– 2170)
VSWR	<1.5	<1.5
Impedansa	50Ω	50Ω
Dobitak	17.5dBi	17.8dBi
Odnos napred/nazad	>30 dB	>30 dB
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	65°	62°
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije)	7°	6.5°
Intermodulacioni produkti 3. reda, (2x20W)	≤-150dBc	≤-150dBc
Opterećenje na vetar (pri brzini vetra od 150km/h)		
- s prednje strane		570N
- s bočne strane		110N
- sa zadnje strane		640N
Maksimalna snaga po ulazu	300W	300W
Maksimalna brzina vetra	200 km/h	
Dimenzije	1574mm/ 360mm/ 130 mm	
Težina	16.5kg	

1710 – 1880 MHz: +45°–45° Polarization



Slika 3.3.2.5: Dijagram zračenja antene K742236 u opsegu 1710-1880 MHz



LABING D.O.O

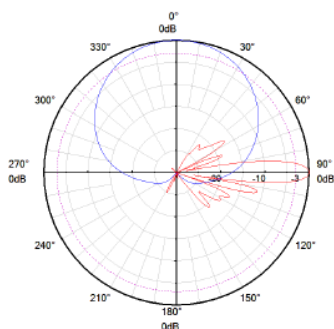
11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

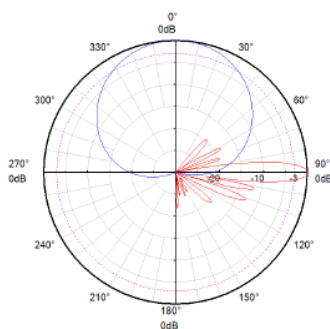
e-mail: office@labing.rs

ATR4518R12v06

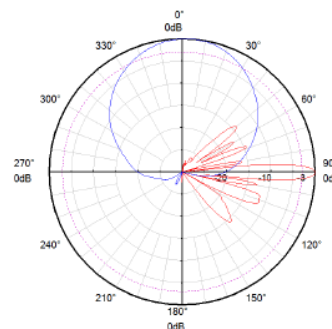
Konektor	6x7/16 DIN ženski	
Pozicija konektora	na donjem kraju	
Frekvencijski opseg [MHz]	(790 – 862)	(1790– 2690)
Električni tilt	0-10°	0-10°
VSWR	<1.5	<1.5
Impedansa	50Ω	50Ω
Dobitak	16.5dBi	18dBi
Odnos napred/nazad	>30 dB	>30 dB
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	65°	65°
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije)	8.5°	5.1°
Intermodulacioni produkti 3. reda, (2x20W)	≤-150dBc	≤-150dBc
Opterećenje na vetar (pri brzini vetra od 150km/h)		
- s prednje strane	1060N	
- s bočne strane	455N	
- sa zadnje strane	1265N	
Maksimalna snaga po ulazu	500W	250W
Maksimalna brzina vetra	200 km/h	
Dimenzije	2520mm/ 298mm/ 150 mm	
Težina	29kg	



790 - 862 MHz



880 - 960 MHz



1710 - 2690 MHz

Slika 3.3.2.5: Dijagram zračenja antene ATR4518R12v06.



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

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 935MHz-960MHz za sistem GSM900/UMTS900 i/ili 791-821/832-862 MHz za sistem LTE800 i/ili 1805MHz-1880MHz za sistem GSM1800/LTE1800 i/ili 2110MHz - 2170MHz 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 stimulativni. 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 omnidirekcion 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.

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.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

DCS/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 DCS/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:

- Predmetni projekat nalazi se na krovu stambenog objektu gde nema 24-časovnog zadržavanja ljudi, u čijem 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.

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

Na osnovu merenja izvršenog 27.11.2018. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije br. 1028, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o., a koji se nalazi u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da je predmetna radio stanica DCS1800/UMTS2100/LTE1800 instalirana i aktivna na lokaciji. Na predmetnom objektu se nalazi radio-bazna stanica operatera Telenor.

Na osnovu obavljenih merenja, dokumentovanih u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja, u prilogu Studije, utvrđeno je da maksimalna vrednost jačine električnog polja, koje potiče od postojećeg radio opterećenja u okolini predmetne lokacije "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" iznosi 1.6V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0.0071.

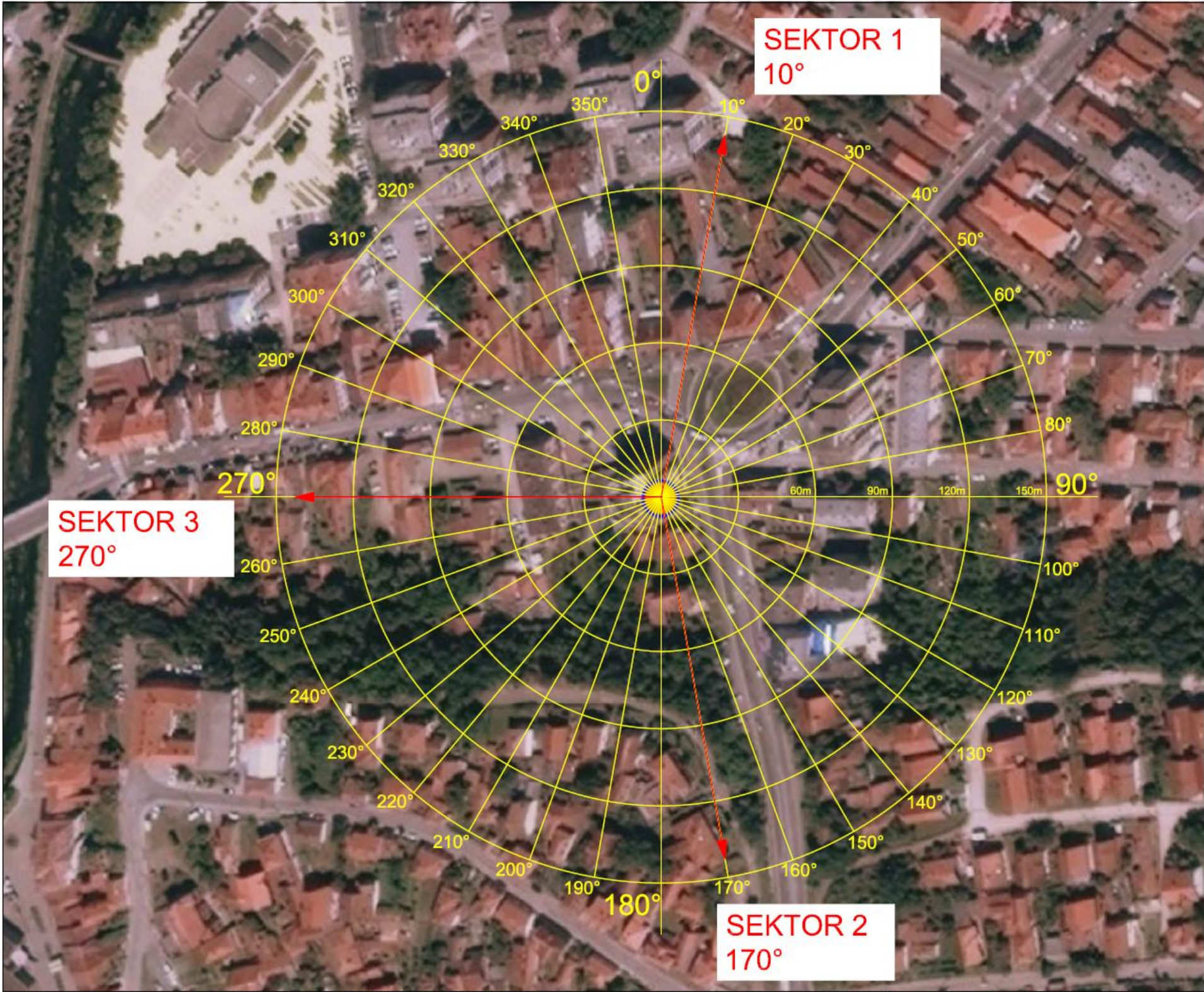
Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled izvođenja predloženog projekta navedeni su u nastavku.

Stanovništvo

Lokacija bazne stanice "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" nalazi se na stambenoj zgradi na adresi Dobrivoja Radosavljevića br. 2 u Knjaževcu. Geografska pozicija lokacije je: 43°34'1.79"N i 22°15'27.79"E (WGS84 podaci). Nadmorska visina 225m.

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

5.1
DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUZENJU LOKACIJE RBS

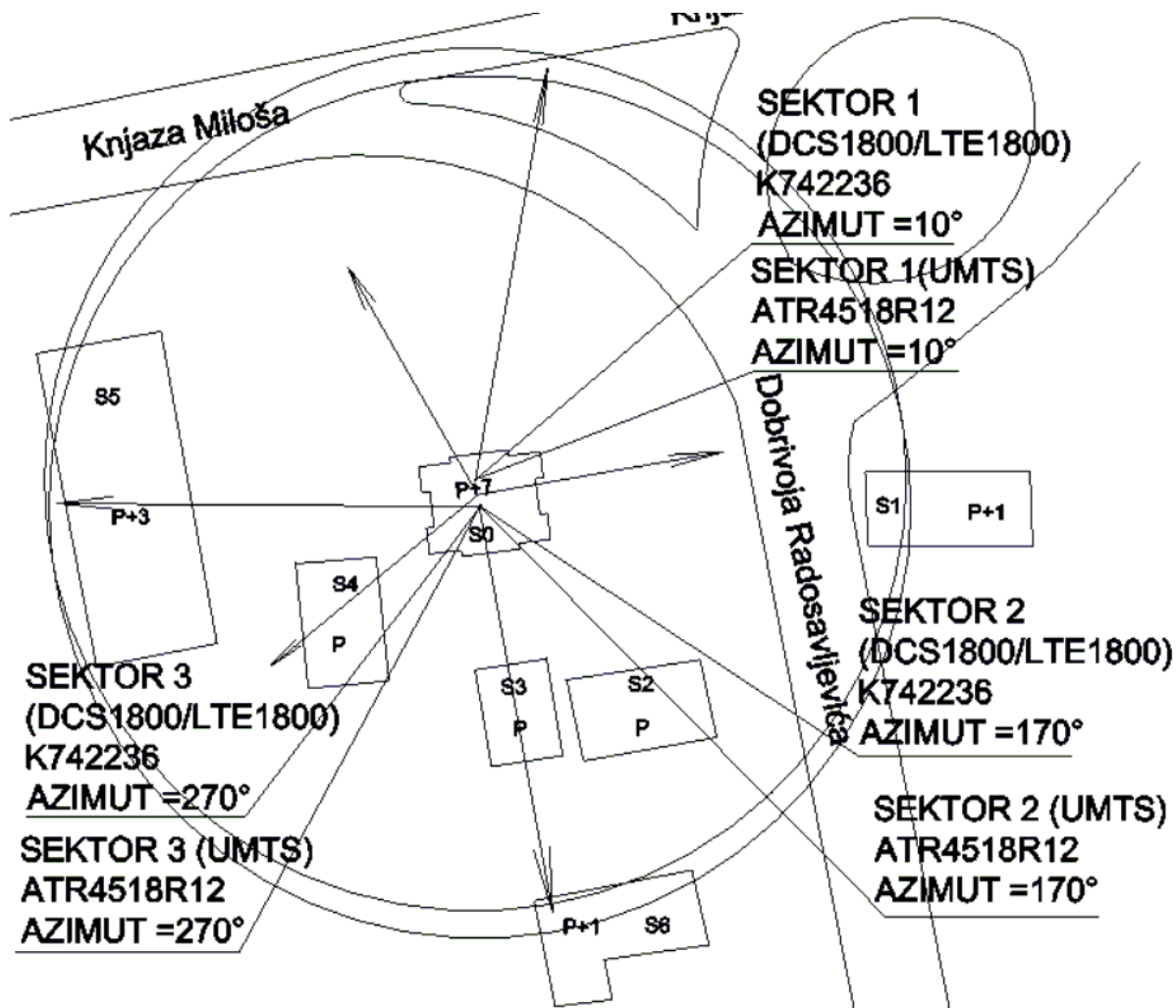


Slika 5.1
Dijagram zračenja radio bazne stanice "NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR"

POSTOJEĆI OBJEKTI U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS:

				NAPOMENA
1	Bunar:	(DA) ☐	(NE) ☒	
2	Prir. vodotok:	(DA) ☐	(NE) ☒	
3	Vešt. vodotok:	(DA) ☐	(NE) ☒	
4	Jezero, bazen:	(DA) ☐	(NE) ☒	
5	Vodovodna cev:	(DA) ☐	(NE) ☒	
6	Rezervoar za vodu:	(DA) ☐	(NE) ☒	
7	Groblje:	(DA) ☐	(NE) ☒	
8	VN ili NN vazdušni vod:	(DA) ☐	(NE) ☒	
9	Podzemni VN vod:	(DA) ☐	(NE) ☒	
10	Ostali podzemni el. kablovi:	(DA) ☐	(NE) ☒	
11	Železnica:	(DA) ☐	(NE) ☒	
12	Brana:	(DA) ☐	(NE) ☒	
13	Sportski teren:	(DA) ☐	(NE) ☒	
14	Poslovni objekti:	(DA) ☒	(NE) ☐	
15	Stambeni objekat:	(DA) ☒	(NE) ☐	
16	Bolnica:	(DA) ☐	(NE) ☒	
17	Dom zdravlja:	(DA) ☐	(NE) ☒	
18	Škola:	(DA) ☐	(NE) ☒	
19	Obdanište:	(DA) ☐	(NE) ☒	Nalazi se više od 240m od lokacije
20	Pošta:	(DA) ☐	(NE) ☒	
21	Gradski park:	(DA) ☐	(NE) ☒	
22	Objekat pod zaštitom države:	(DA) ☐	(NE) ☒	
23	Arheološko nalazište:	(DA) ☐	(NE) ☒	
24	Zaštićena prirodna dobra:	(DA) ☐	(NE) ☒	
25	Benzinska pumpa:	(DA) ☐	(NE) ☒	
26	Naftovod:	(DA) ☐	(NE) ☒	
27	Fabrika hemijskih proizvoda:	(DA) ☐	(NE) ☒	
28	Autoput:	(DA) ☐	(NE) ☒	
29	Magistralni put:	(DA) ☒	(NE) ☐	
30	Glavna ulica:	(DA) ☒	(NE) ☐	
31	Opštinska ulica:	(DA) ☒	(NE) ☐	
32	Asfaltni put:	(DA) ☒	(NE) ☐	

Lokacija predmetne bazne stanice "NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR" nalazi se kp br. 443/1, 443/3 i 444 KO Knjaževac.



Objekat	Tip objekta	Visina objekta (m)	Spratnost
S0	Poslovno - stambeni	24m	P+7
S1	stambeni	6m	P+1
S2	stambeni	3m	P
S3	stambeni	3m	P
S4	stambeni	3m	P
S5	stambeni	12m	P+3
S6	stambeni	6m	P+1

Slika 5.1.2. Dijagram zone od interesa u okruženju bazne stanice u krugu poluprečnika 50m od stuba. U crtani su azimuti antena VIP 10°, 170° i 270° i Telenor 80°, 230° i 330°.



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

Zemljište

U procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, zemljište kao prirodni resurs nije degradirano. Lokacija bazne stanice je izgrađena u okviru postojećeg objekta.

Voda

U procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, voda kao prirodni resurs nije degradirana. Lokacija bazne stanice je izgrađena u okviru postojećeg objekta.

Vazduh

U procesu izgradnje i eksploatacije predmetnog projekta, vazduh kao prirodni resurs nije degradiran. Klimatski činioci Kapacitet i tehnološki proces predmetnog projekta ukazuje da klimatski činioci neće biti izloženi riziku usled realizacije projekta.

Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

U okolini predmetne lokacije "NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR" na udaljenosti do 150m, ne nalaze se nepokretna kulturna dobra ni arheološka nalazišta. Obrađivač 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 nema značajnih promena.

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

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

e-mail: office@labing.rs

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH 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

U toku 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 na krovu stambenog objekta. Predmetna lokacija ne zahteva upotrebu poljoprivrednog, šumskog niti vodnog zemljišta.

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

U okolini predmetne lokacije "NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR" na udaljenosti do 150m, ne nalaze se nepokretna kulturna dobra ni arheološka nalazišta. Lokacija predmetne bazne stanice nalazi se na postojećem objektu.

6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.

Na predmetnoj lokaciji rekonstrukcijom predmetne bazne stanice ne dolazi do izmene mikrolokacije, pošto se koristi postojeći antenski sistem.



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

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 DCS1800, UMTS2100, LTE1800 i LTE800 u okviru mreže mobilnog operatera Vip mobile.

6.8 ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA, NASELJENOST, KONCENTRACIJA I MIGRACIJA STANOVNIŠTVA

Elektronski uređaji, među koje spadaju i bazne stanice, koji emituju zračenje u opsegu od 1Hz do 300GHz, 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 sarađuje 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).

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,



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

- 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, UMTS mreža funkcioniše u opsegu 2100MHz, a LTE mreža u opsegu 1800MHz. 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 zgrevi). 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.

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 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 1Hz do 300GHz. Najveći broj zemalja EU prihvatio je preporuke ICNIRP. Novembra 1998. godine, od strane



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

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, 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 frekventi 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 2.5GHz,
- medicinski uređaji moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 10V/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



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

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 935MHz - 960MHz ili 1805MHz - 1880MHz. 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 1W do nekoliko stotina vati. Prema veličini površine koju treba pokriti radio signalom, primenjuju se bazne stanice za različitim izlaznim snagama. Svaki od UMTS primopredajnika radi na nekom od frekvencijskih kanala u opsegu 2100 MHz, odnosno u na jednom od kanala na osegu 900MHz 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 "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" 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 UMTS radi u opsegu 2100 MHz, a LTE na opsegu 800 MHz ili 1800MHz, daleko polje (elektromagnetno polje na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina) nastupa na rastojanjima većim od 1.6m za GSM900, 1.8m za LTE800, odnosno 0.8m za GSM1800 i LTE1800 i na rastojanjima većim od 0.7m za UMTS. Primenjeno na baznu stanicu "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" 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 13GHz, 18GHz, 23GHz, 26GHz. Uređaji za radiorelejne veze imaju uobičajenu izlaznu snagu reda 0.1W. 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 radio-relejnih veza, 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 "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" 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:

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

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:

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

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 GSM900 i UMTS sistem u radovima [13.2.8] i [13.2.10] utvrđeno je prosečno slabljenje od 14.2dB (GSM900), 13.4dB (GSM1800) i 12.8dB (UMTS) na nivou prizemlja sa standardnom devijacijom približno 8dB za različite tipove objekata. U ovim radovima utvrđeno je da slabljenje signala opada sa porastom spratnosti oko 1.4dB 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 9dB, 8dB, 7dB slabljenja nivoa signala kroz zidove na poslednjem spratu/spratu od interesa, za sisteme GSM900/UMTS900, LTE800, UMTS, 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 900MHz (800 MHz, 1800MHz, odnosno 2100MHz) talasna



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

dužina $\lambda=0.33\text{m}$ ($\lambda=0.38\text{m}$, $\lambda=0.17\text{m}$, odnosno $\lambda=0.14\text{m}$), može se reći da pretpostavke o dalekoj zoni zračenja važe već na rastojanjima većim od 1.6 m (1.8m, 0.8m, odnosno 0.7m), 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 1m x 1m.

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:

- 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 na opsezima 800 MHz i 1800MHz, a UMTS mreža funkcioniše u opsegu 2100MHz. 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 (μT),
- gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) - S_{ekv} (W/m²).

Primena merljivog referentnog graničnog nivoa osigurava poštovanje relevantnog bazičnog ograničenja.

U narednoj tabeli definisane su vrednosti ograničenja za opštu ljudsku populaciju.

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 uprosečeno 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	$68/f^{1.05}$

Prema tabeli 6.11.3.1. granične vrednosti za opseg FM, CDMA, 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

Opseg FM	Opseg CDMA	opseg 900MHz	opseg 1800MHz	opseg UMTS
11.2V/m - intenzitet	11.3V/m - intenzitet	16.8V/m – intenzitet	23.4V/m – intenzitet	24.4V/m – intenzitet



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

električnog polja	električnog polja	električnog polja	električnog polja	električnog polja
0.0292A/m - intenzitet magnetnog polja	0.03A/m - intenzitet magnetnog polja	0.044A/m – intenzitet magnetnog polja	0.063A/m – intenzitet magnetnog polja	0.064A/m – intenzitet magnetnog polja
0.368W/m ² - gustina srednje snage	0.336W/m ² - gustina srednje snage	0,72 W/m ² - gustina srednje snage	1,44 W/m ² – gustina srednje snage	1,6 W/ m ² – gustina srednje snage

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:

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

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

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 magnetnog polja na frekvenciji j ;

$H_{L,j}$ - referentni nivo magnetnog 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

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

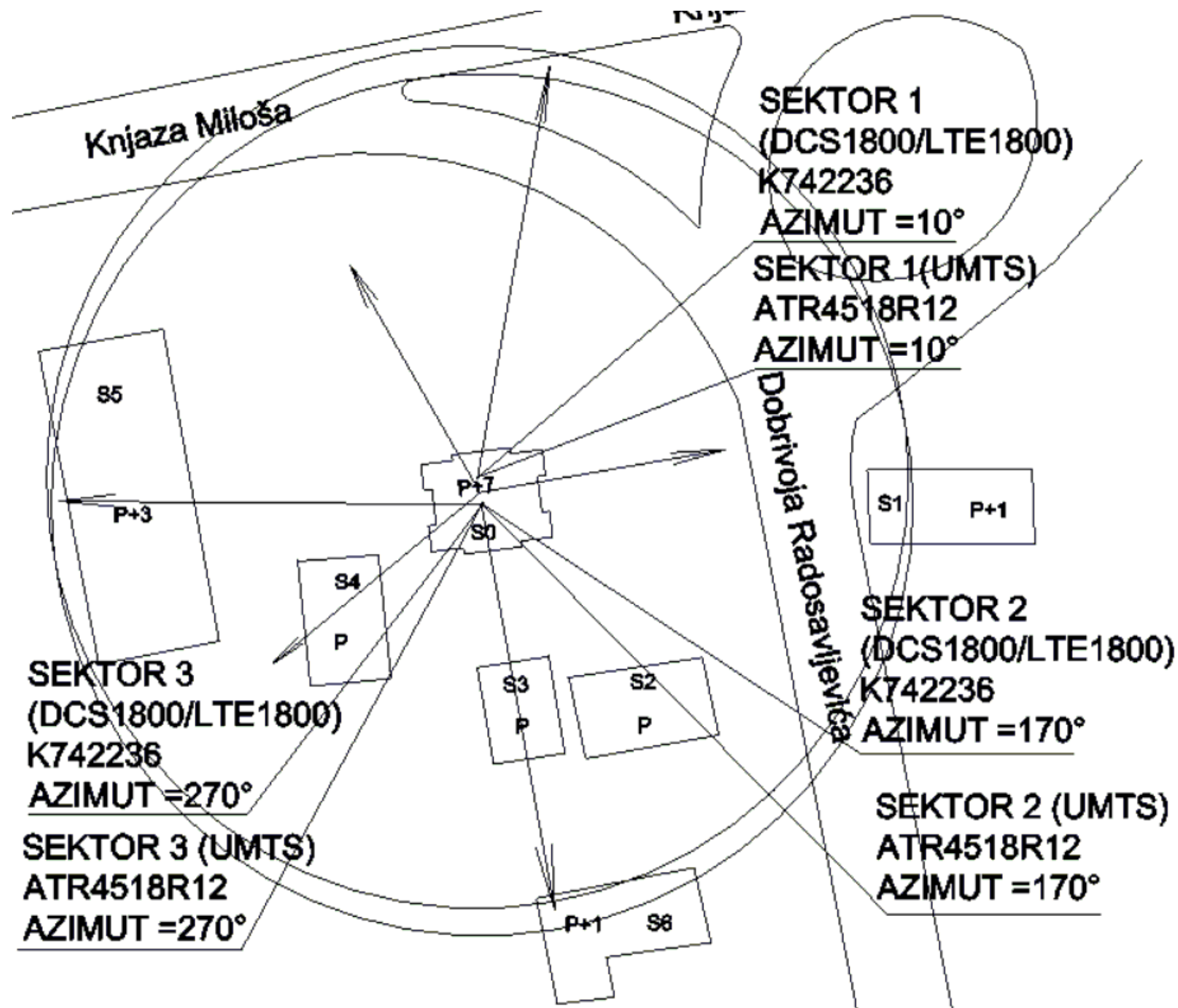
e-mail: office@labing.rs

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 izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni predmetne radio bazne stanice "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" kompanije VIP Mobile. 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 instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju instalacije 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 instalacije 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 "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije treba izvršiti u lokalnoj zoni bazne stanice, u okolnim objektima i na nivou tla u zoni od oko 50m udaljenosti od antena.

Konkretnim uvidom na lokaciji bazne stanice „NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR“, utvrđeno je da se u krugu do 50m od predmetnih antena nalaze stambeni i stambeno-poslovni objekti (slika 6.11.1).



Slika 6.11.1. Situacija predmetne radio stanice sa ucrtanim okolnim objektima.



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

Uzimajući u obzir činjenicu da se antenski sistem predmetne bazne stanice operatera Vip mobile nalazi na krovu predmetne lokacije, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je na nivoima opisanim u tabeli ispod:

Objekat	Namena objekta	Visina na kojoj je rađen proračun (m)	Opis nivoa na kome je vršen proračun u objektima
S0	Poslovno-stambeni	22.7m	Na nivou sedmog sprata sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
S1	stambeni	4.7m	Na nivou prvog sprata sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
S2	stambeni	1.7m	Na nivou prizemlja sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
S3	stambeni	1.7m	Na nivou prizemlja sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
S4	stambeni	1.7m	Na nivou prizemlja sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
S5	stambeni	10.7m	Na nivou trećeg sprata sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
S6	stambeni	4.7m	Na nivou prvog sprata sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
tlo	/	1.7m	Na nivou tla sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (spolja)

Prilikom izrade proračuna precizno su definisane pozicije antenskog sistema, kao i osnovnih parametara instalacije, te je izvršen proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se analizira:

- doprinos predmetne bazne stanice koja radi sa **maksimalnim** opterećenjem i doprinos svih sistema na lokaciji kada rade sa maksimalnim opterećenjem;
- zbirni uticaj predmetne bazne stanice operatera VIP i bazne stanice operatera Telenor kada sve radio stanice stanice rade sa **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 Vip mobile, položaj predmetnog objekta i antenskog sistema utvrđen je iz Tehničkog rešenja koji je izradio projektni biro preduzeća Roaming networks d.o.o. i na osnovu obilaska predmetne lokacije, a dobitak antena u svim pravcima uračunat je softverski, za pattern-e dostupne na web sajtu: <http://www.kathrein.com/>.

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni DCS1800/UMTS2100/LTE1800/LTE800 bazne stanice "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.11.2 - 6.11.13. 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 nivo su: 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za LTE1800/DCS1800 sistem i 24.4V/m za UMTS sistem prema Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, „Službeni glasnik RS“, br. 104/09). 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 1m x1m. Na nivou tla gde se ljudi mogu slobodno kretati, prikazana površina je dodatno proširena.

**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

Maksimalne proračunate vrednosti nivoa elektromagnetne emisije i faktora izloženosti u lokalnoj zoni DCS1800/UMTS2100/LTE1800/LTE800 bazne stanice "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" date su u tabeli 6.11.5.

Tabela 6.11.5. Maksimalne proračunate vrednosti nivoa elektromagnetne emisije i ukupnog faktora izloženosti na predmetnoj lokaciji, u okolnim objektima i na tlu

Objekat	Namena objekta	Visina na kojoj je rađen proračun	Maksimalna vrednost električnog polja [V/m]				Faktor izlaganja	
			LTE800	DCS1800	UMTS	LTE1800	Faktor izlaganja (VIP)	Faktor izlaganja (VIP+Telenor)
S0	poslovno-stambeni	22.7m	1,52	1,24	1,96	0,87	0,0117	0,0215
S1	stambeni	4.7m	0,08	0,17	0,19	0,12	0,0001	0,0007
S2	stambeni	1.7m	0,3	0,25	0,25	0,17	0,0005	0,0008
S3	stambeni	1.7m	0,43	0,2	0,25	0,14	0,0008	0,0012
S4	stambeni	1.7m	0,3	0,21	0,29	0,15	0,0005	0,0018
S5	stambeni	10.7m	0,25	0,34	0,54	0,24	0,0008	0,0017
S6	stambeni	4.7m	0,07	0,25	0,34	0,17	0,0003	0,0006
tlo	/	1.7m	1,32	1,36	1,29	0,96	0,0078	0,0171



LABING D.O.O

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

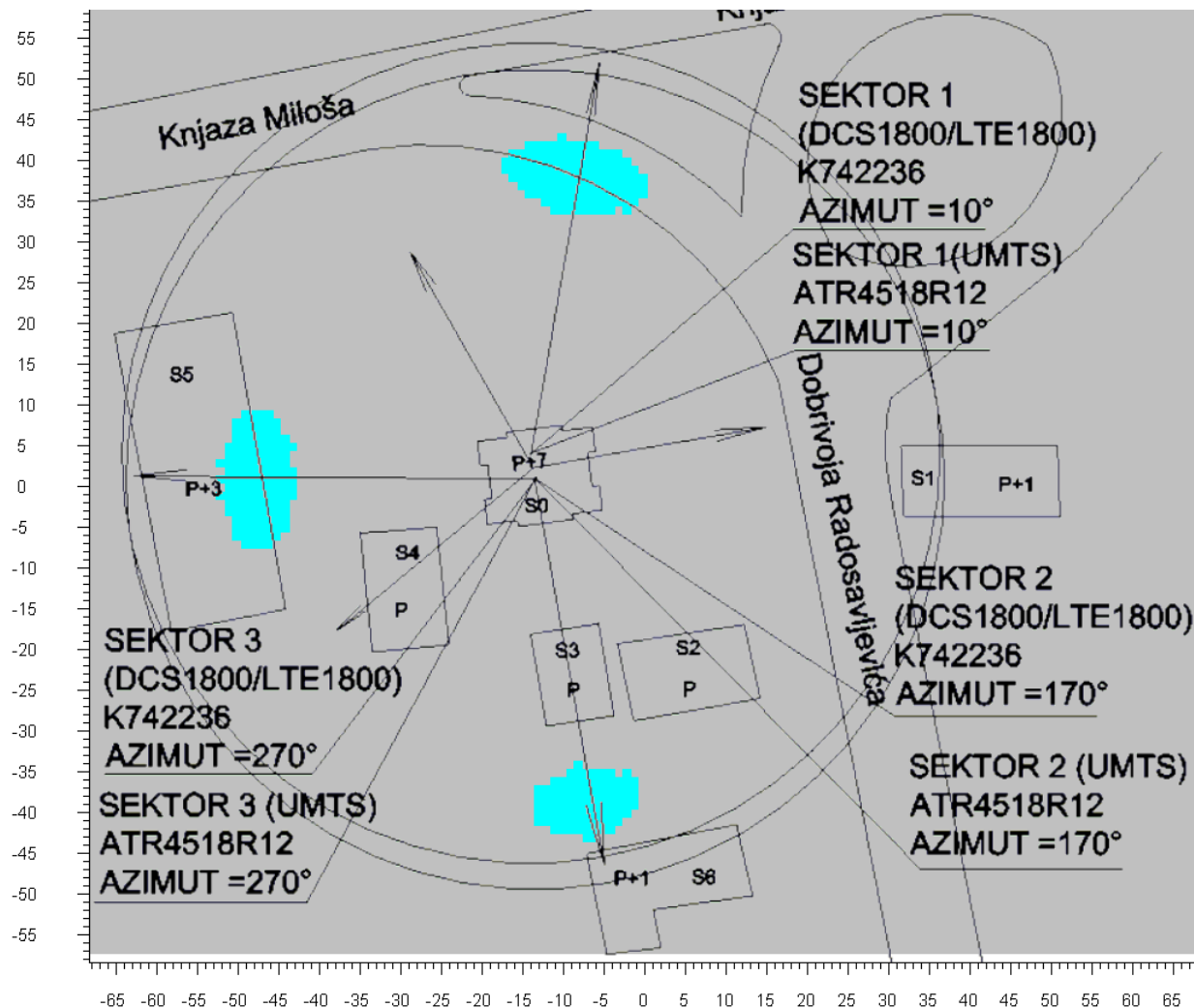
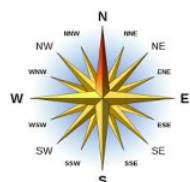
e-mail: office@labing.rs

Na osnovu proračuna elektromagnetne emisije može se zaključiti da je **nivo elektromagnetne emisije koji potiče od bazne stanice operatera VIP Mobile na mestima na kojima se može naći čovek**, a uzimajući u obzir postojeće opterećenje životne sredine utvrđeno merenjem, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09) a referentni granični nivoi su: 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za DCS1800 i LTE1800 i 24.4V/m za UMTS sistem u svim zonama u kojima je rađen proračun. Proračunate vrednosti faktora izloženosti manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun.

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera VIP Mobile za sve sisteme manje su od 10% od referentnih graničnih nivoa u svim zonama u kojima je rađen proračun.

LEGENDA

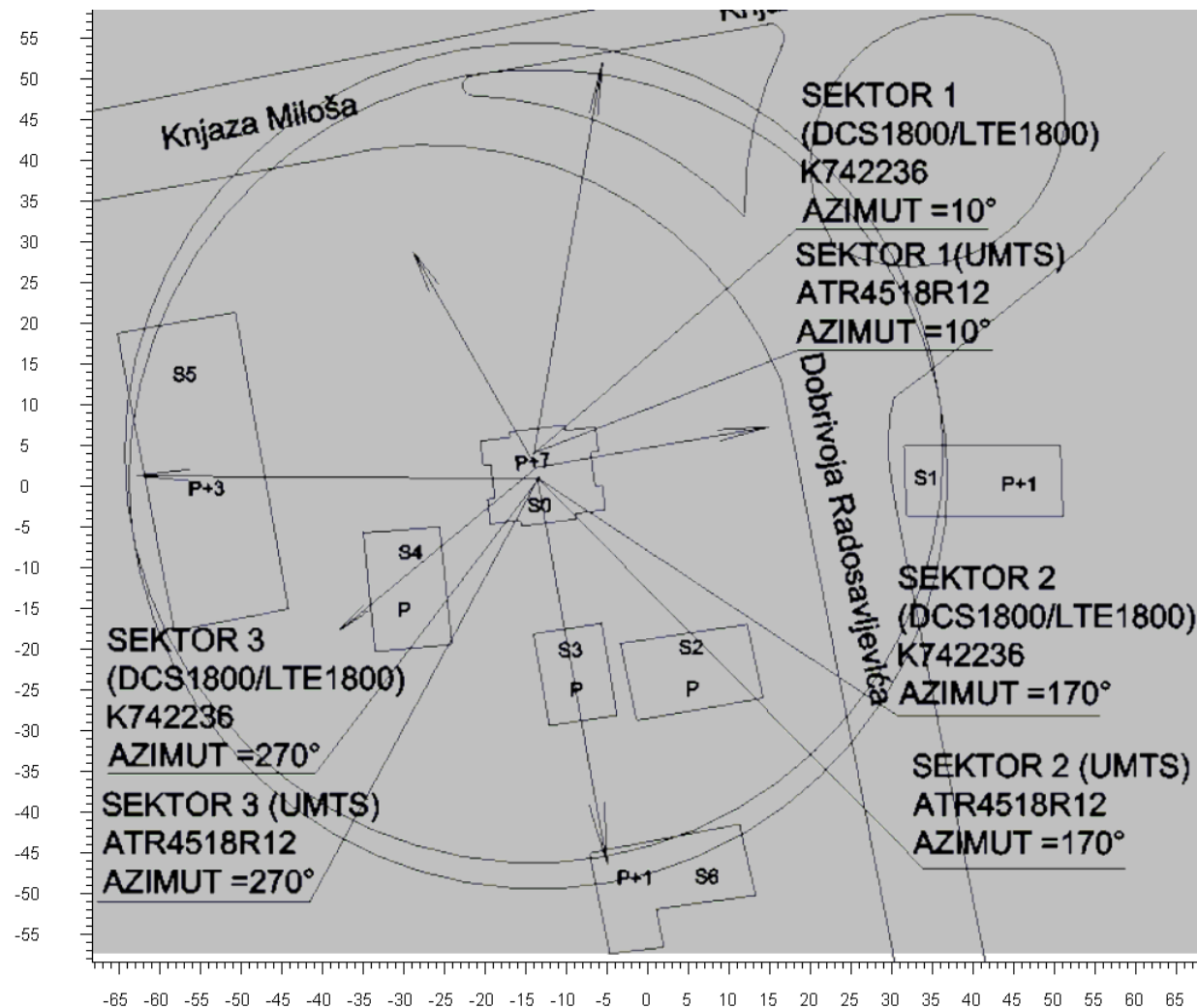
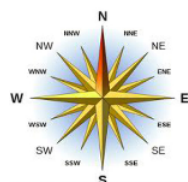
- >27.5 V/m
- ≤27.5 V/m
- ≤23.4 V/m
- ≤10 V/m
- ≤5 V/m
- ≤2.34 V/m
- ≤1 V/m
- =0 V/m



Slika 6.11.2: Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada DCS1800 bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maksimalnim kapacitetom.

LEGENDA

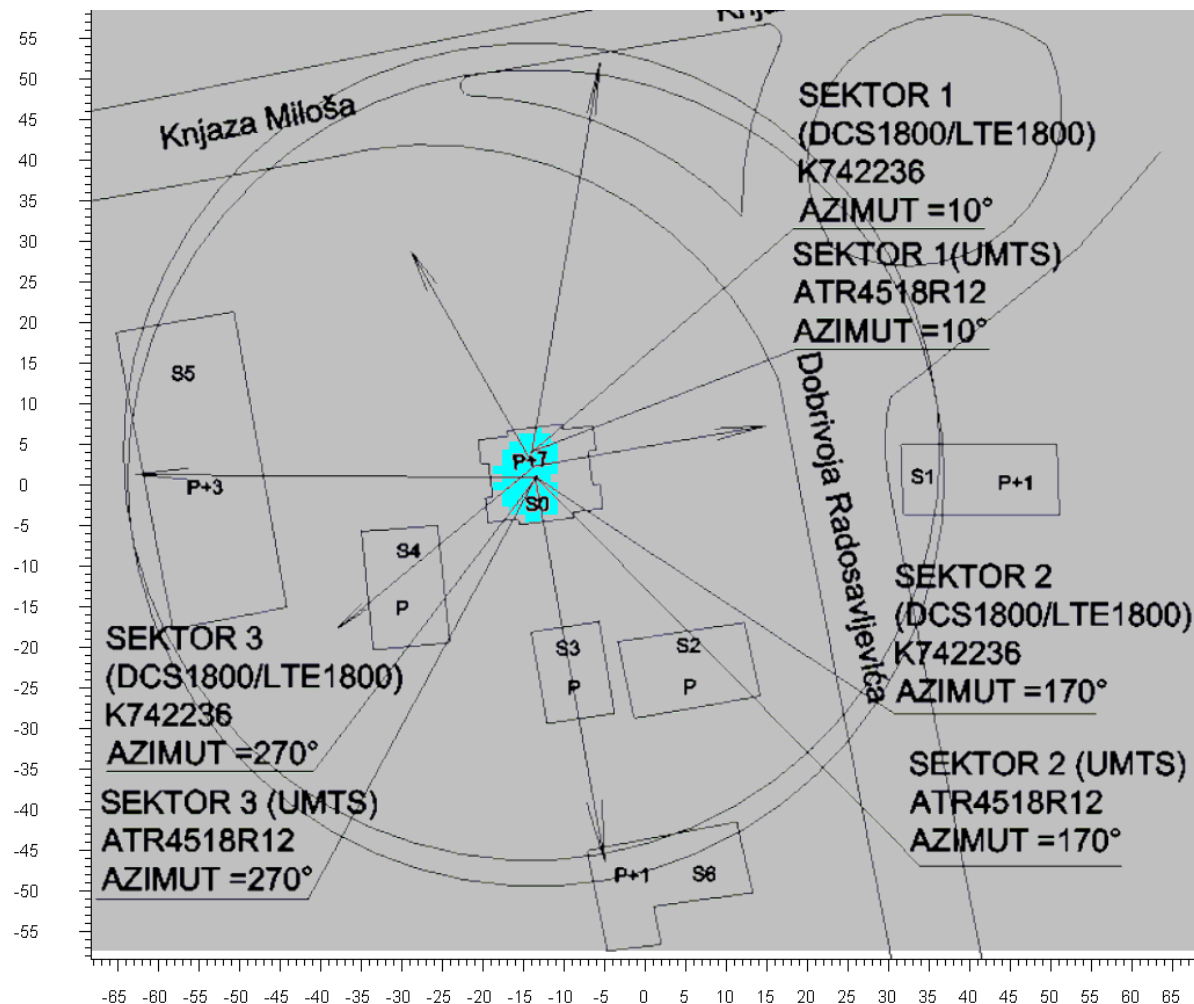
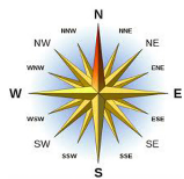
- >27.5 V/m
- <=27.5 V/m
- <=23.4 V/m
- <=10 V/m
- <=5 V/m
- <=2.34 V/m
- <=1 V/m
- =0 V/m



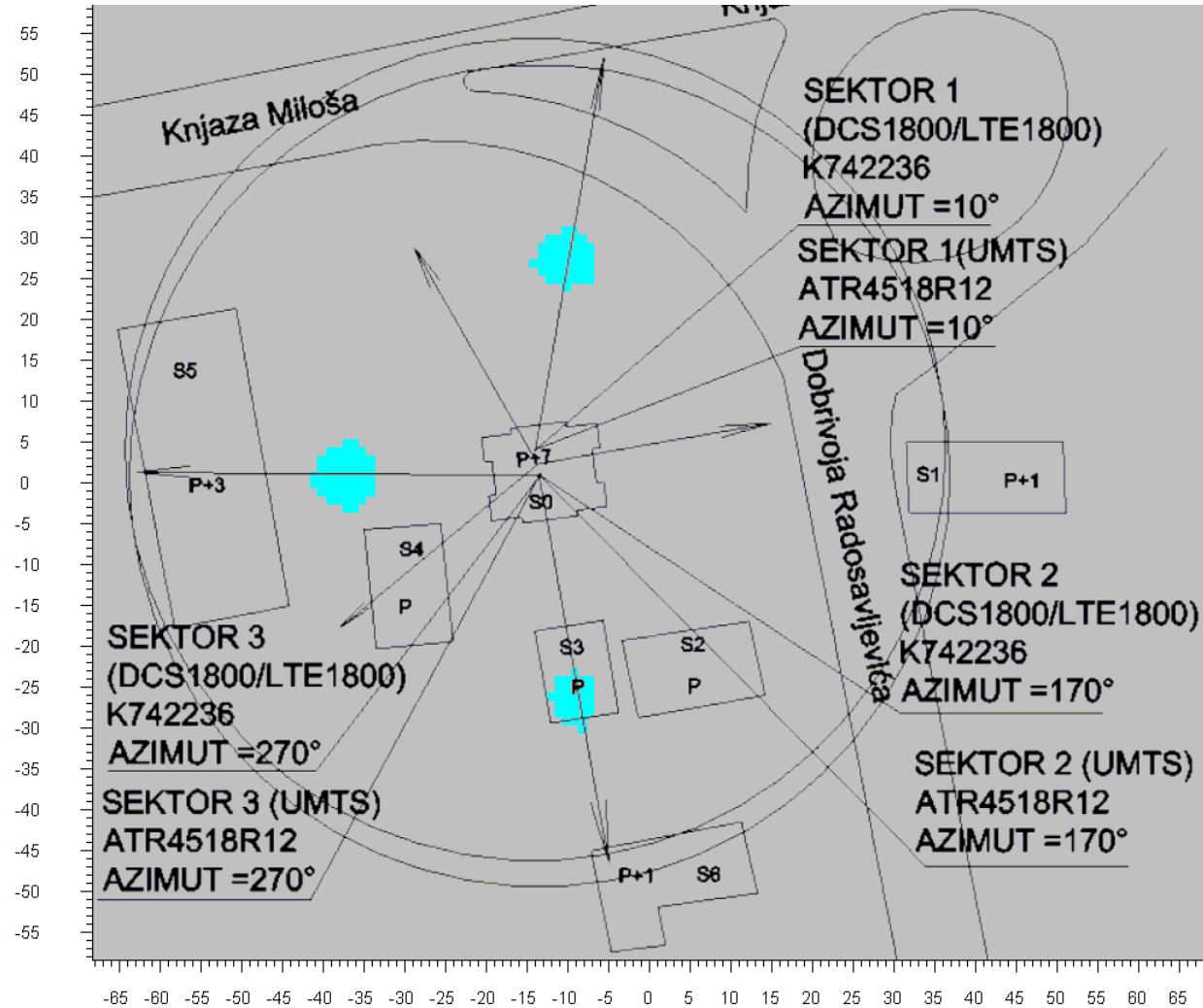
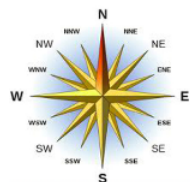
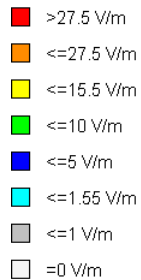
Slika 6.11.3: Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada LTE1800 bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maksimalnim kapacitetom.

LEGENDA

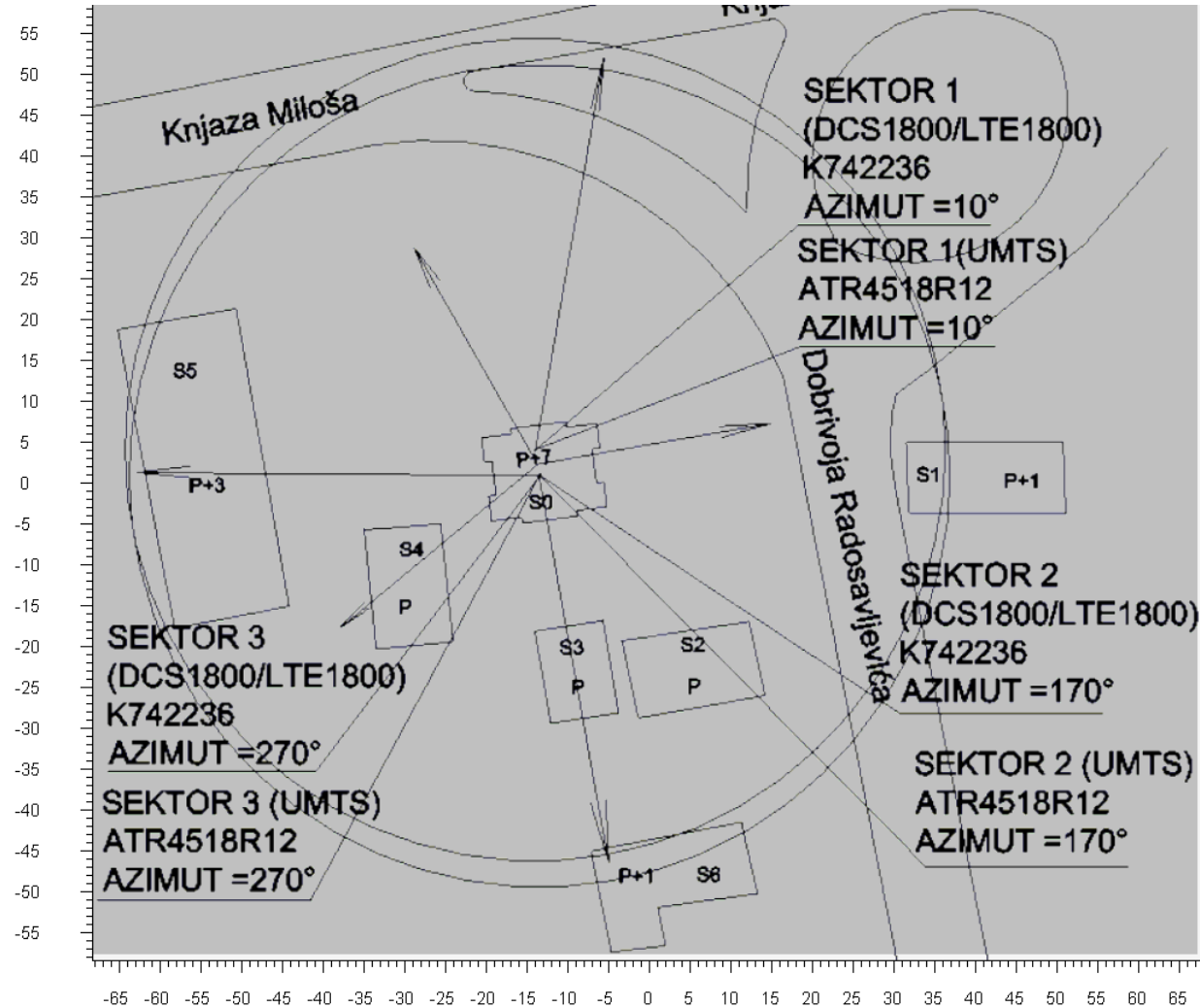
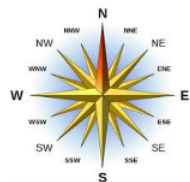
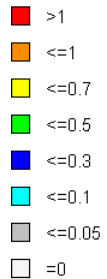
- >27.5 V/m
- <=27.5 V/m
- <=24.4 V/m
- <=10 V/m
- <=5 V/m
- <=2.44 V/m
- <=1 V/m
- =0 V/m



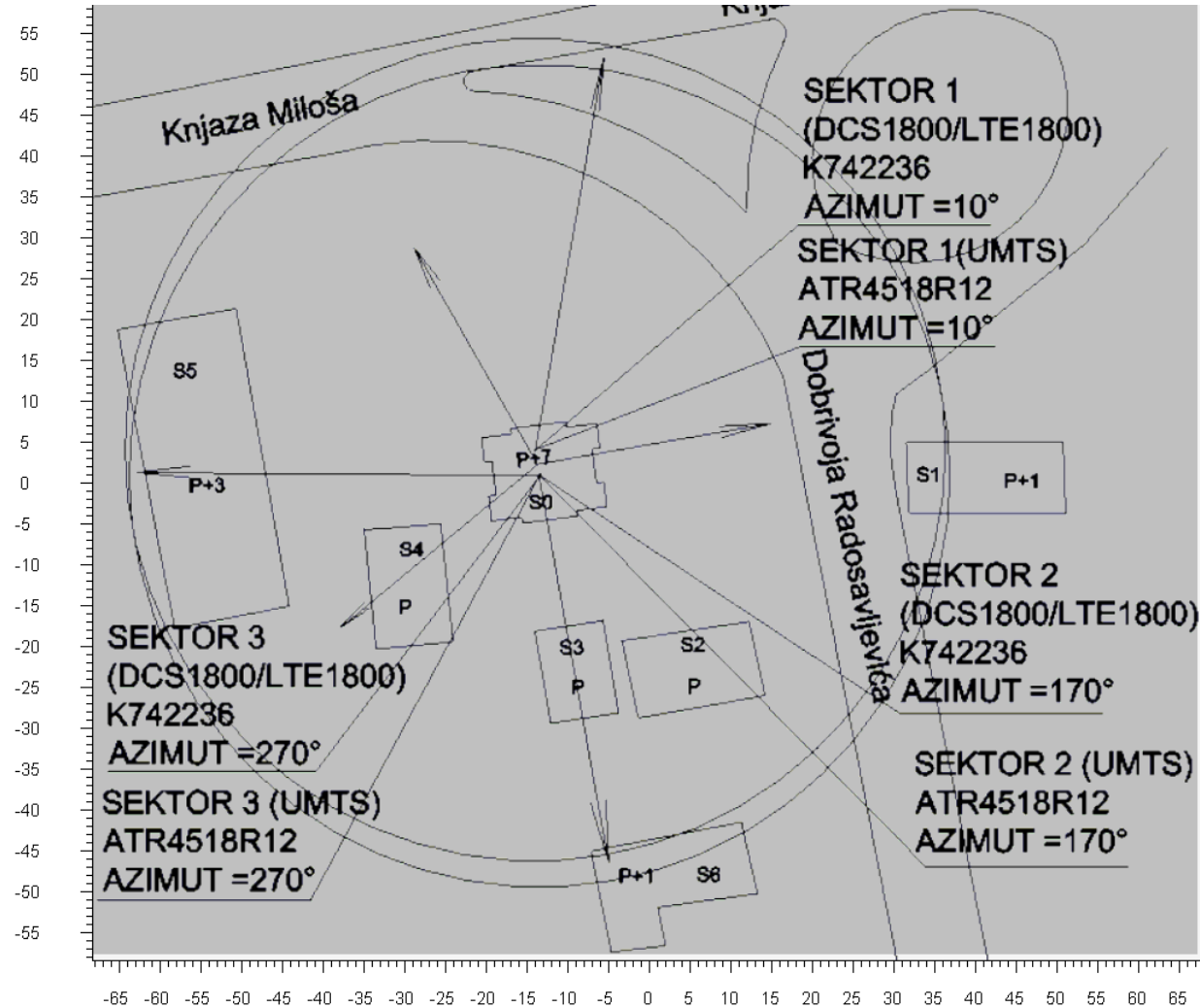
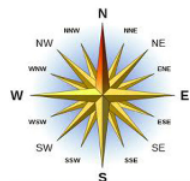
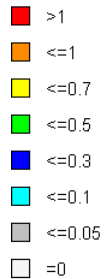
Slika 6.11.4.: Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada UMTS bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maks. kapacitetom..

LEGENDA


Slika 6.11.5.: Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada LTE800 bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maks. kapacitetom.

LEGENDA


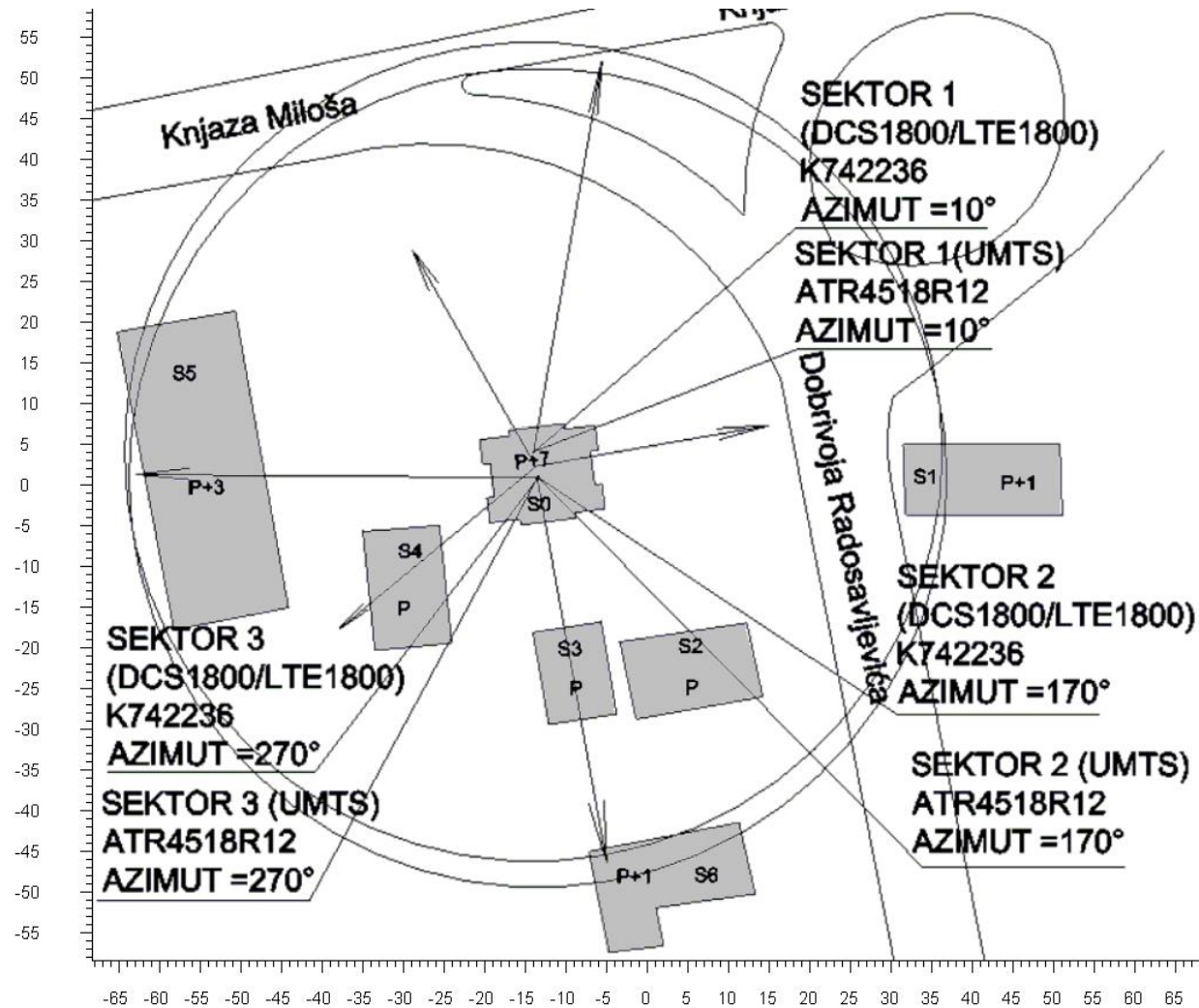
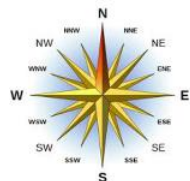
Slika 6.11.6.: Rezultati proračuna faktora izlaganja na tlu, za slučaj kada svi sistemi operatera VIP Mobile na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.

LEGENDA


Slika 6.11.7.: Rezultati proračuna faktora izlaganja na tlu, za slučaj kada svi sistemi operatera VIP Mobile i Telenor na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.

LEGENDA

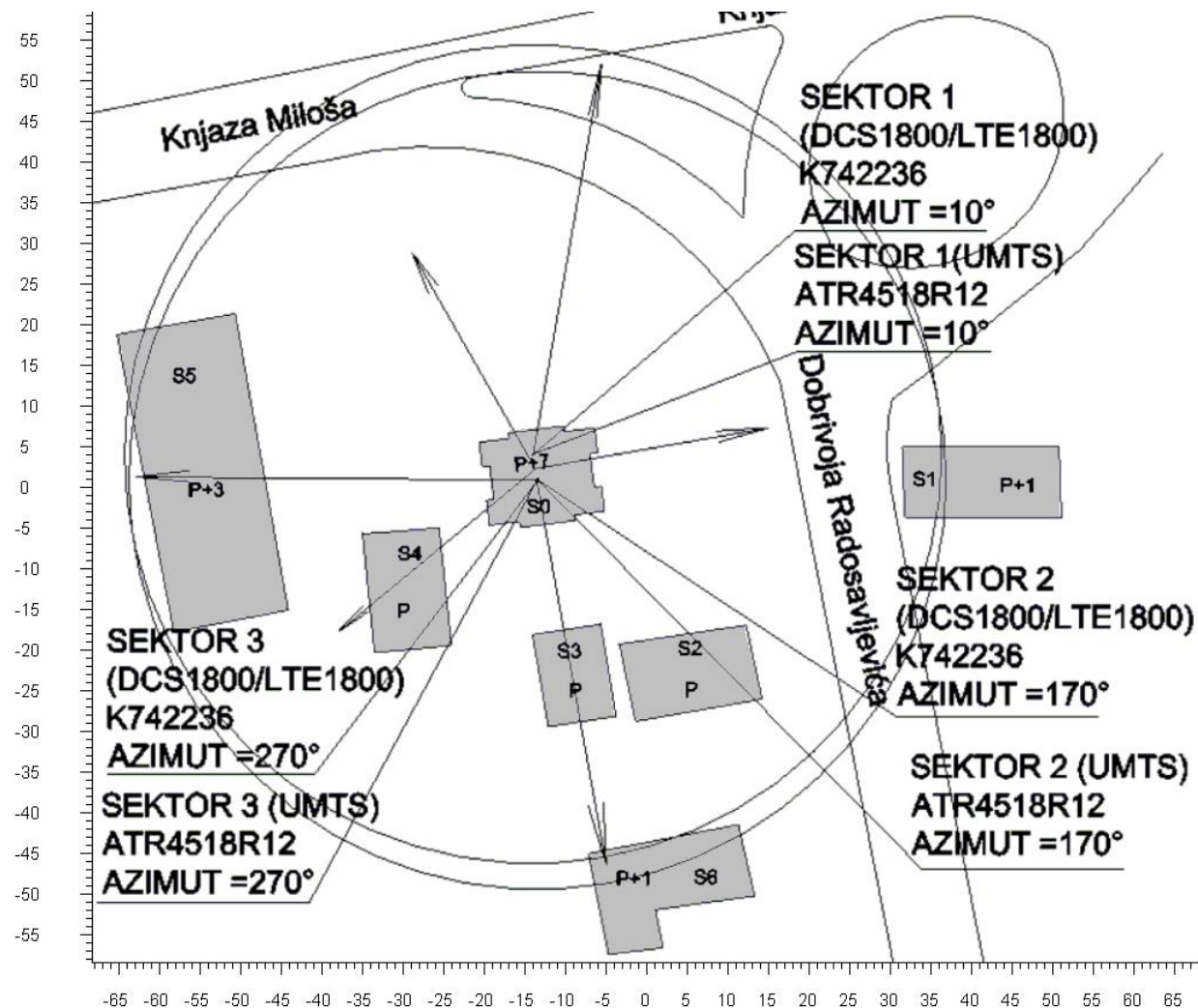
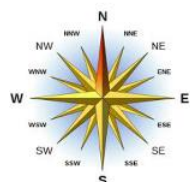
- >27.5 V/m
- <=27.5 V/m
- <=23.4 V/m
- <=10 V/m
- <=5 V/m
- <=2.34 V/m
- <=1 V/m
- =0 V/m



Slika 6.11.8.: Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima, za slučaj kada DCS1800 bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maks. kapacitetom.

LEGENDA

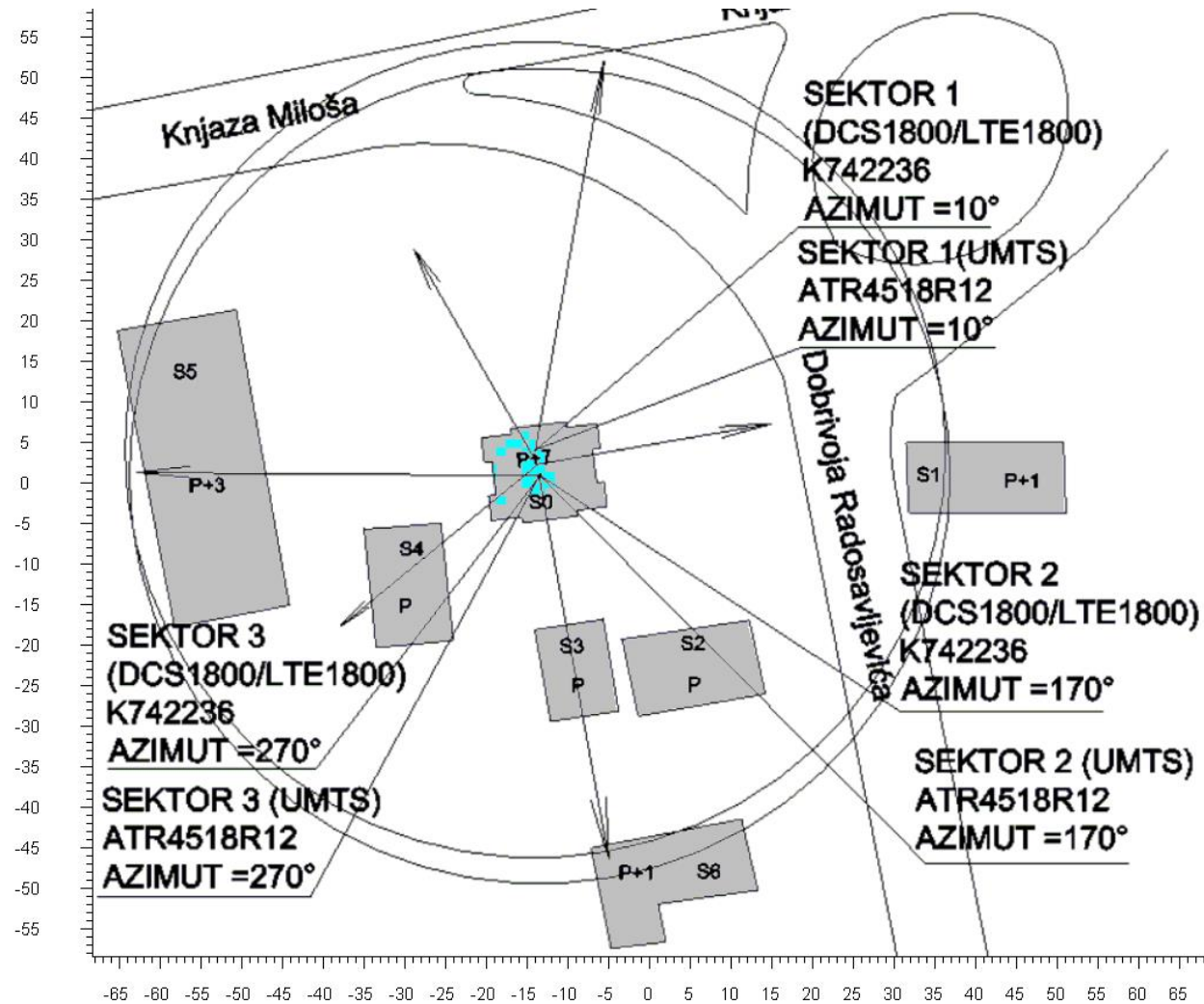
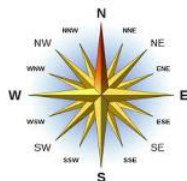
- >27.5 V/m
- <=27.5 V/m
- <=23.4 V/m
- <=10 V/m
- <=5 V/m
- <=2.34 V/m
- <=1 V/m
- =0 V/m



Slika 6.11.9.: Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima, za slučaj kada LTE1800 bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maks. kapacitetom.

LEGENDA

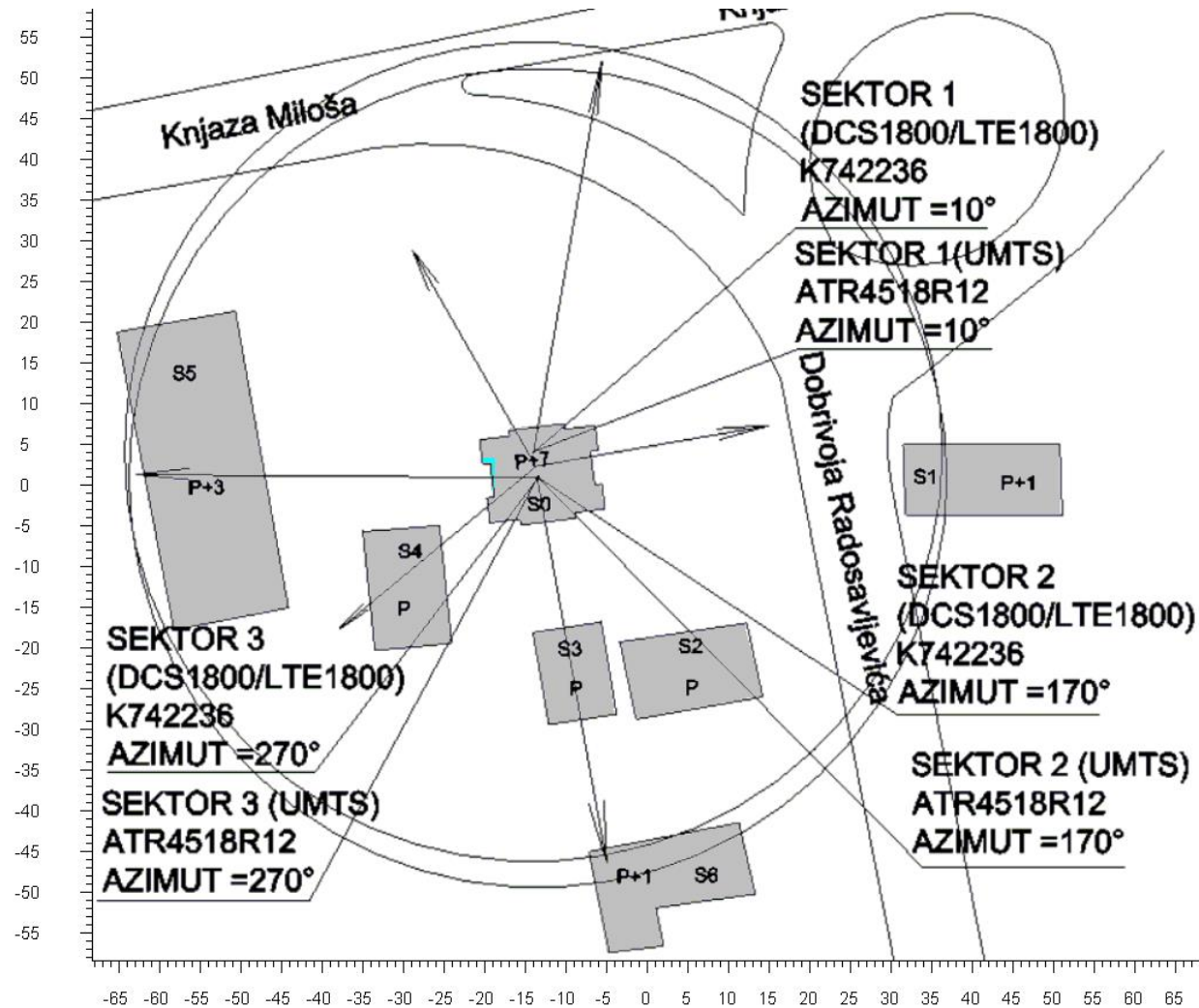
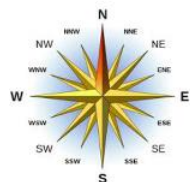
- >27.5 V/m
- ≤27.5 V/m
- ≤24.4 V/m
- ≤10 V/m
- ≤5 V/m
- ≤2.44 V/m
- ≤1 V/m
- =0 V/m



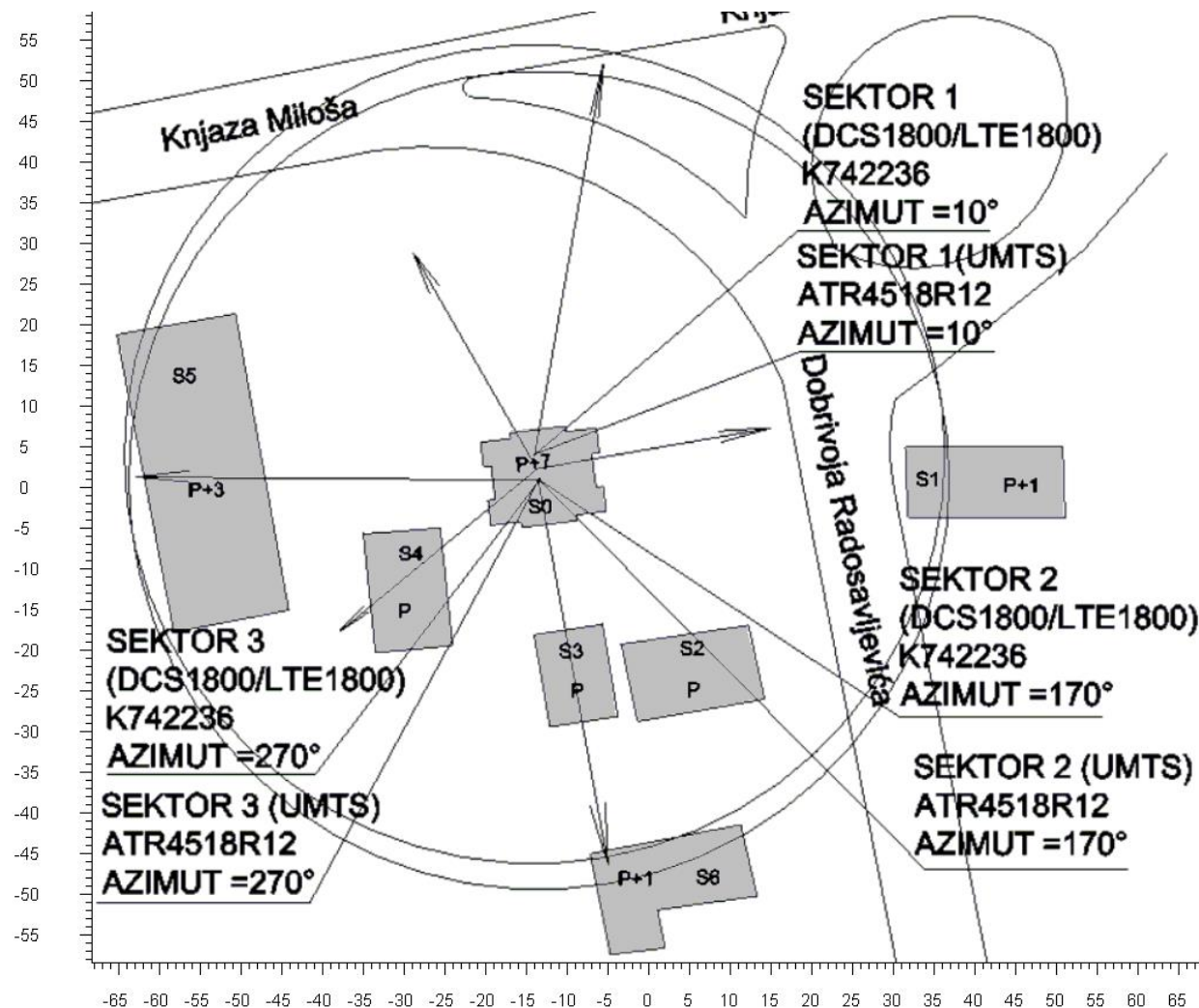
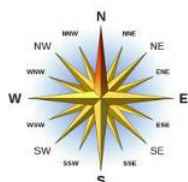
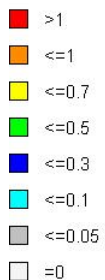
Slika 6.11.10: Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima, za slučaj kada UMTS2100 bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maks. kapacitetom.

LEGENDA

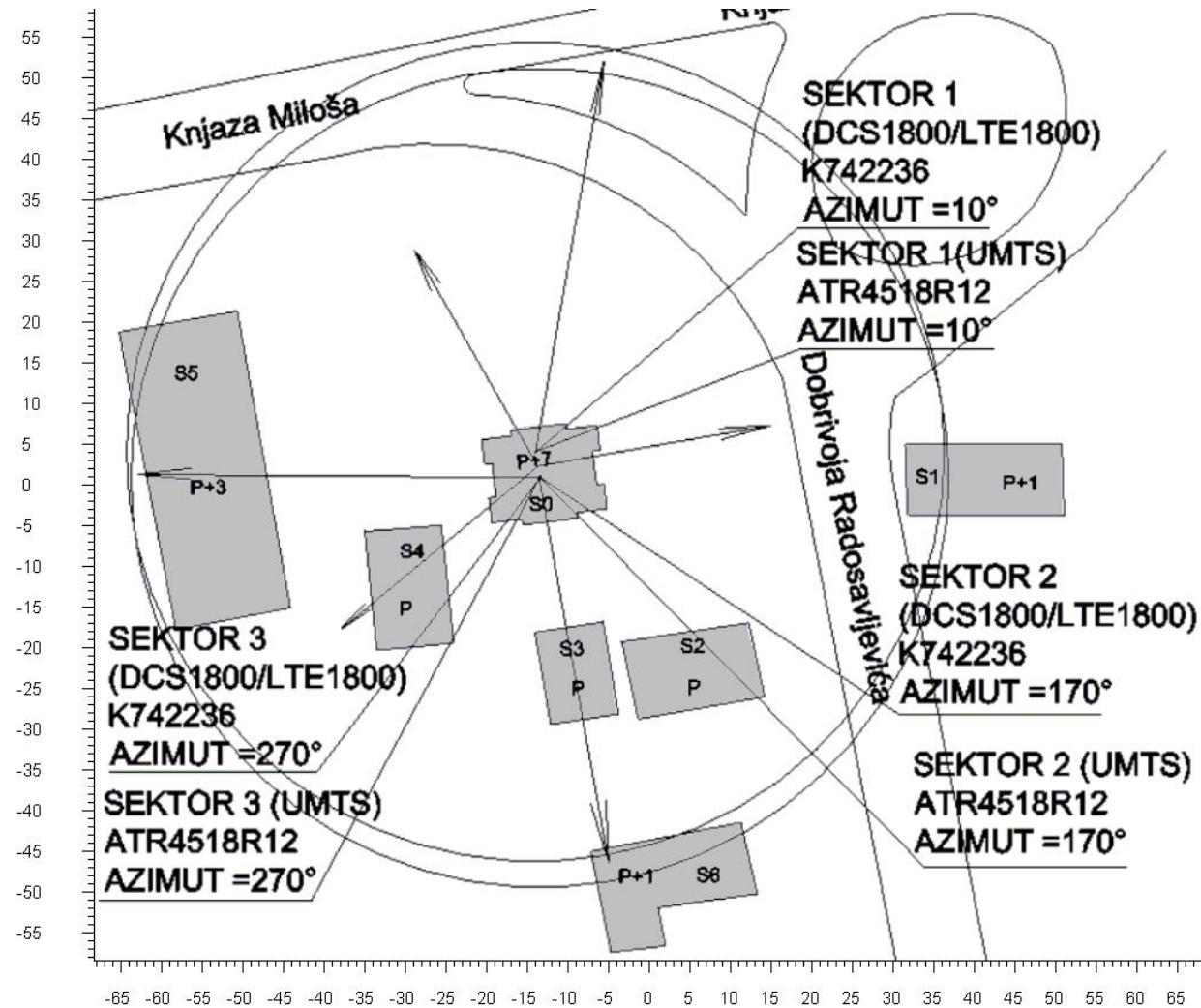
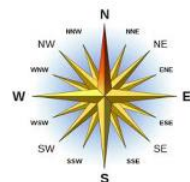
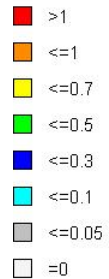
- >27.5 V/m
- <=27.5 V/m
- <=15.5 V/m
- <=10 V/m
- <=5 V/m
- <=1.55 V/m
- <=1 V/m
- =0 V/m



Slika 6.11.11.: Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima, za slučaj kada LTE800 bazna stanica operatera VIP Mobile radi sa maks. kapacitetom.

LEGENDA


Slika 6.11.12.: Rezultati proračuna faktora izlaganja u objektima, za slučaj kada svi sistemi operatera VIP Mobile na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.

LEGENDA


Slika 6.11.13.: Rezultati proračuna faktora izlaganja u objektima, za slučaj kada svi sistemi operatera VIP Mobile i Telenor na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.

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.

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

U toku realizacije projekta u okviru sistema DCS1800/UMTS2100/LTE operatera Vip mobile primenjuju su odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

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

8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom rekonstrukcije lokacije bazne stаницe "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" 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 nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13 98/13, 132/14 i 145/14);
- Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13, 62/14);
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09 i 14/16);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09);
- Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 88/10);

- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS“ br. 135/04 i 25/2015);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 114/08);
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 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 („Službeni glasnik RS“, 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 („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. Glasnik RS“, br. 101/05 i 91/2015);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“ br. 111/09, 20/15);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10 i 91/10-ispr. i 14/16);
- Zakon o kulturnim dobrima („Sl. glasnik RS“, br. 71/94, 52/2011 - dr. zakoni i 99/2011 - dr. zakon);
- Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10 i 14/16);
- Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini (Sl. Glasnik RS br.54/92 i 72/10);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni 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 („Službeni glasnik RS“ br. 99/10);
- Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka („Sl. glasnik RS“ br. 30/97 i 35/97);
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata („Sl. list SFRJ“ br. 15/90);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05);
- Pravilnik o radio-stanicama koje se mogu postavljati u gradovima i naseljima gradskog karaktera („Sl. list SFRJ“ br. 9/83);

- Pravilnik o podacima i dokumentaciji koji se podnose uz zahtev za pribavljanje dozvola za radio-stanicu („Sl. list SFRJ" br. 22/91);
- Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ" br. 13/68 i 1/69);
- Pravilnik o tehničkim normama za održavanje antenskih stubova („Sl. list SFRJ" br. 65/84);
- Plan namene radio-frekvencijskih opsega („Službeni glasnik RS" br. 99/12);
- Ostali relevantni propisi.

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 – 3kHz to
- 300GHz“, 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 javе 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 "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" 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 antena na stubu) izbegne mogućnost ukrštanja glavnog snopa zračenja premetnih antena sa antenskim snopom drugih antena i uređaja.

8.3 MERE U SLUČAJU REDOVNOG RADA

Polazeći od zakonskih normativa i specifičnosti objekta koji se gradi, u toku 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 "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" neophodno je primenjivati sve navedene mere zaštite životne sredine u toku redovnog rada bazne stacije.

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 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.

Kako se bazna stanica "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" 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 („Službeni glasnik RS“ br. 36/09 i 88/10), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/2010) 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 („Službeni glasnik RS“ br. 99/2010). Istrošene, zamenjene i pokvarene antene i kabineti bazne stanice „NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“ 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 izloženosti nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti („Sl. Glasnik“, 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 („Sl. Glasnik“, 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;
- primena sredstava i opreme za zaštitu od nejonizujućih zračenja;
- kontrola stepena izlaganja nejonizujućem zračenju 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;



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

- informisanje stanovništva o zdravstvenim efektima izlaganja nejonizujućim zračenjima i merama zaštite i obaveštavanje o stepenu izloženosti nejonizujućim zračenjima u životnoj sredini.



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

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, Službeni glasnik RS br. 36/2009, 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 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.



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

U okviru periodičnog održavanja bazne stanice (na svakih 6 meseci) trebe 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 (Službeni glasnik RS br. 36/09 i 88/10), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima (Službeni glasnik RS br. 86/2010) 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 (Službeni glasnik RS br. 99/2010).

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. Opštinskoj upravi opštine Knjaževac, Odeljenju za privredu i društvene delatnosti,
2. Agenciji za zaštitu životne sredine.

10. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ

Na osnovu zahteva Nosioca projekta i rešenja broj 501-154/2018-06 Opštinske uprave opštine Knjaževac, Odeljenja za privredu i društvene delatnosti, dostavljenog od Nosioca projekta, mobilnog operatora Vip mobile sa sedištem na adresi Milutina Milankovića 1ž, 11070 Novi Beograd, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice „NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR“.

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju, utvrđeno je da se predmetni projekat „NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“ nalazi se na k.p. br. 443/1, 443/3 i 444 KO Knjaževac, na adresi Dobrivoja Radosavljevića br. 2, Knjaževac. Geografska pozicija lokacije je: 43°34'1.79"N i 22°15'27.79"E (WGS84 podaci). U okruženju predmetne radio-bazne stanice nalaze se stambeni i stambeno-poslovni objekti.

Lokacija bazne stanice nalazi se krovu stambenog objekta. Platforma sa kabinetima je smeštena na krovu predmetnog objekta. Kabineti predmetne bazne stanice zauzimaju površinu dimenzija 6.4 m x 1m², tj. 6.4m².

Na lokaciji „NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR“ su postavljeni i aktivni uređaji i pripadajući antenski sistem predmetne radio bazne stanice za realizaciju DCS1800, LTE1800 i UMTS2100 sistema postavljene su na krovu predmetnog objekta. Antenski sistem je trosektorski i sačinjen je od ukupno šest (6) antena i to:

- tri (3) antene tipa 742236 za realizaciju DCS1800/LTE1800 sistema po jedna antena na svakom sektoru i
- tri (3) antene tipa ATR4518R12v06 za realizaciju UMTS2100 sistema po jedna antena na svakom sektoru.

Antene su usmerene prema azimutima 10°, 170° i 270°, respektivno po sektorima. Mehanički tiltovi iznose 0° na svim antenama. Električni tiltovi iznose za DCS1800 4°, 1°, 5°, za LTE1800 4°, 1°, 5° i za UMTS2100 4°, 1°, 5° respektivno po sektorima. Visina baza antena iznosi 30m od tla za antene na sektorima I i III i 31m od tla za antene na sektoru II.

Prema podacima operatera VIP Mobile konfiguracija primopredajnika predmetne bazne stanice je 2+2+2 za DCS1800 sistem, 1+1+1 za LTE1800 sistem i 3+3+3 za UMTS2100 sistem. Predviđena modernizacija i puštanje u rad LTE800 sistema kroz postojeći antenski sistem za UMTS2100. Konfiguracija promopredajnika će iznositi 1+1+1. Parametri za DCS1800, LTE1800 i UMTS sisteme se neće menjati.

Predmetna lokacija je analizirana prema navedenim kriterijumima:

- Predmetni projekat nalazi se na krovu stambenog objektu gde nema 24-časovnog zadržavanja ljudi, u čijem 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

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

e-mail: office@labing.rs

U neposrednoj okolini predmetne bazne stanice nema zaštićenih prirodnih 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 500 godina, na seizmološkoj karti (1987.god) Knjaževac se nalazi u zoni intenziteta (MKS-64) od 8MKS. U neposrednom okruženju predmetne lokacije bazne stanice nalaze se stambeni i poslovni objekti.

Na osnovu merenja izvršenog 27.11.2018. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni bazne stanice mobilne telefonije br. 1028, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o., a koji se nalazi u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da je predmetna radio bazna stanica DCS1800/ UMTS2100/LTE1800 instalirana i aktivna na lokaciji. Na predmetnoj lokaciji nalazi se radio-bazne stanice operatera Telenor.

Merenjima izvršenim na predmetnoj lokaciji na dan 27.11.2018. izmerena je maksimalna vrednosti električnog polja od 1,6V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0,0071. Iz rezultata merenja jasno je da će elektromagnetna emisija na lokaciji dominantno poticati od predmetne bazne stanice operatera operatera VIP Mobile koja je instalirana na predmetnom objektu.

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 VIP Mobile na mestima na kojima se može naći čovek, a uzimajući u obzir postojeće opterećenje životne sredine utvrđeno merenjem, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09) a referentni granični nivoi su: 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za DCS1800/ LTE1800 i 24.4V/m za UMTS sistem u svim zonama u kojima je rađen proračun. Proračunate vrednosti faktora izloženosti manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun.**

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatora VIP Mobile za sve sisteme manje su od 10% od referentnih graničnih nivoa u svim zonama u kojima je rađen proračun.

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, koja potiče od predmetne bazne stanice operatora Vip mobile, možemo zaključiti da je ukupni faktor izloženosti u svim zonama u kojima je izvršen proračun manji od 1, te se bazna stanica "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" operatora Vip mobile može koristiti na navedenoj lokaciji.

U toku realizacije projekta u okviru mreže mobilnog operatora Vip mobile, Investitor je u obavezi da primenjuje odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u slučaju 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



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

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. Opštinskoj upravi opštine Knjaževac, Odeljenju za privredu i društvene delatnosti,
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 DCS1800/UMTS/LTE1800/LTE800 sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje.



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

11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA

Obradivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije operatera Vip mobile 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

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

e-mail: office@labing.rs

12. ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji predmetne bazne stanice "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatera Vip mobile na adresi Dobrivoja Radosavljevića br. 2 u Knjaževcu.

Rezultati proračuna intenziteta električnog polja u lokalnoj zoni oko predmetnog objekta na kom će biti instaliran rekonstruisani DCS1800/UMTS2100/LTE1800/LTE800 sistem predmetne bazne stanice, pokazuju da **je nivo elektromagnetne emisije koji potiče od bazne stanice operatera VIP Mobile na mestima na kojima se može naći čovek, a uzimajući u obzir postojeće opterećenje životne sredine utvrđeno merenjem, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09) a referentni granični nivoi su: 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za DCS1800/ LTE1800 i 24.4V/m za UMTS sistem u svim zonama u kojima je rađen proračun. Proračunate vrednosti faktora izloženosti manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun.**

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatora VIP Mobile za sve sisteme manje su od 10% od referentnih graničnih nivoa u svim zonama u kojima je rađen proračun.

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 DCS1800/UMTS/LTE1800/LTE800 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 "NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar" na životnu sredinu i tehničke uređaje može se zaključiti da bazna stanica svojim radom neće ugroziti životno okruženje.

U Beogradu,
10.10.2019.

Odgovorni projektant

Marija Nikolić, dipl.inž.el.

13. LITERATURA

13.1 Nacionalni propisi i literatura:

1. Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/09);
2. Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13 98/13, 132/14 i 145/14);
3. Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS”, br. 44/10, 60/13, 62/14);
4. Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09 i 14/16);
5. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09);
6. Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS”, br. 135/04 i 88/10);
7. Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS“ br. 135/04 i 25/2015);
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 („Službeni glasnik RS”, br. 114/08);
9. Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS”, 104/09);
10. Pravilnik o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS”, 104/09);
11. Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS”, 104/09);
12. Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS”, 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 („Službeni glasnik RS”, 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 („Službeni glasnik RS”, 104/09);
15. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („SL. Glasnik RS“, br. 101/05 I 91/2015);
16. Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“ br. 111/09, 20/15);
17. Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10 i 91/10-ispr. i 14/16);
18. Zakon o kulturnim dobrima („Sl. glasnik RS”, br. 71/94, 52/2011 - dr. zakoni i 99/2011 - dr. zakon);
19. Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10 I 14/16);
20. Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini (Sl. Glasnik RS br.54/92 i 72/10);

21. Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/10);
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 („Službeni glasnik RS“ br. 99/10);
23. Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka („Sl. glasnik RS“ br. 30/97 i 35/97);
24. Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata („Sl. list SFRJ“ br. 15/90);
25. Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05);
26. Pravilnik o radio-stanicama koje se mogu postavljati u gradovima i naseljima gradskog karaktera („Sl. list SFRJ“ br. 9/83);
27. Pravilnik o podacima i dokumentaciji koji se podnose uz zahtev za pribavljanje dozvola za radio-stanicu („Sl. list SFRJ“ br. 22/91);
28. Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ“ br. 13/68 i 1/69);
29. Pravilnik o tehničkim normama za održavanje antenskih stubova („Sl. list SFRJ“ br. 65/84);
30. Plan namene radio-frekvencijskih opsega („Službeni glasnik RS“ br. 99/12);
31. Ostali relevantni propisi.

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 Time Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300GHz)“, *Health Phys.*, 1998, 74, (4), pp. 494-522;
4. ETSI EG 202 373 V1.1.1 (2005-08), „Electromagnetic compatibility 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 Technical Journal*, vol. 38, no 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,



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

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.
14. Branko M. Popović, „Elektromagnetika“, Građevinska knjiga, Beograd 1990.
15. Momčilo Dragović, „Antene i prostiranje radiotalasa“, Beopres, Beograd, 1996.

13.3 Projektna dokumentacija i dokumenta:

1. Tehničko rešenje „NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“ – Roaming networks d.o.o.
2. Podaci dobijeni od Nosioca projekta
3. www.knjazevac.rs/



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

14. PRILOG I

- Izveštaj o ispitivanju elektromagnetnog polja bazne stanice "NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR"



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

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Izveštaj br. 1028

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA NA LOKACIJI „NI4112_01 ZA_KNJAŽEVAC CENTAR“

Beograd, decembar 2018.

**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: 21062863ATC
01-435АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Broj izveštaja:

1028

Datum izveštaja:

29.11.2018.

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU
ELEKTROMAGNETNOG POLJA****Opšti deo**

Vrsta merenja/ispitivanja:	Ispitivanje intenziteta električnog polja u frekventijskom opsegu od 27 MHz do 6 GHz i ispitivanje izloženosti ljudi
Naručilac merenja/ispitivanja:	<i>Vip mobile d.o.o., Milutina Milankovića 1ž, Beograd</i>
Predmet ispitivanja/lokacija/objekat:	Radio bazne stanice mobilne telefonije: „NI4112_01 ZA_Knjaževac centar“ /adresa lokacije: Dobrivoja Radosavljevića 2, Knjaževac /roof top
GPS (WGS84) koordinate izvora zračenja/lokacije	geograf. širina: : 43° 34' 1.79" N geograf. dužina: 22° 15' 27.79" E
Vlasnik izvora:	Vip mobile d.o.o., Milutina Milankovića 1ž, Beograd
Datum prijema zahteva:	06.11.2018.
Datum i vreme ispitivanja:	27.11.2018. od 14:40 do 16:20
Uslovi okoline:	Temperatura: 10.9°C Vlažnost vazduha: 72.1%

KRAJ PRVOG DELA 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



ATC
01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

1. Uvod

Merenje i ispitivanje je izvedeno prema sledećim dokumentima:

- Metodologija LABING-M01 Metodologija ispitivanja elektromagnetnog polja radio telekomunikacione opreme i sistema.
- Procedura LABING-P12 Procena merne nesigurnosti
- SRPS EN 50400:2008
- SRPS EN 50400:2008/AC:2012
- SRPS EN 50400:2008/A1:2013
- SRPS EN 61566: 2009
- SRPS EN 50413: 2010
- SRPS EN 50383:2012
- SRPS EN 50383:2012/AC:2013
- SRPS EN 50492: 2010
- SRPS EN 50401:2008
- SRPS EN 50401:2008/A1:2012
- SRPS EN 50420: 2008
- Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“, 36/2009);
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, 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 („Službeni glasnik RS“, 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 („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);



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

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

2. Opšti podaci

Adresa izvora elektromagnetnog polja/ lokacije na kojoj se vrši merenje:

Dobrivoja Radosavljevića 2, Knjaževac

Naziv izvora elektromagnetnog polja :

„NI4112_01 ZA_Knjaževac centar“

Tip lokacije :

Roof-top

2.1 Lokacija – detaljan opis



Slika 2.1. Prikaz makrolokacije (satelitski/ kartografski)



Slika 2.2. Fotografija mikrolokacije



Slika 2.3.a. Fotografije predmetnog antenskog sistema operatera VIP Mobile(obeležen strelicom)



Slika 2.3.b. Fotografije kabineta predmetnog bazne stanice operatera VIP Mobile

Kratak opis lokacije/izvora elektromagnetnog polja:

Na lokaciji „NI4112_01 ZA_Knjaževac centar“ na adresi Dobrivoja Radosavljevića br. 2 u Knjaževcu, na krovu stambene zgrade postavljen je antenski sistem operatera VIP Mobile. Platforma sa baterijskim kabinetom i Nokia flexi bazne stanice operatera VIP Mobile za realizaciju DCS1800, LTE1800 i UMTS2100 sistema postavljene su na krovu predmetnog objekta.

Antenski sistem je trosektorski i sačinjen je od ukupno šest (6) antena i to:

- tri (3) antene tipa K742236 za realizaciju DCS1800/LTE1800 sistema po jedna antena na svakom sektoru i
- tri (3) antene tipa K742215 za realizaciju UMTS2100 sistema po jedna antena na svakom sektoru.

Antene su usmerene prema azimutima 10°, 170° i 270°, respektivno po sektorima. Mehanički tiltovi iznose 0° na svim antenama. Električni tiltovi iznose za DCS1800 4°, 1°, 5°, za LTE1800 4°, 1°, 5° i za UMTS2100 4°, 1°, 5° respektivno po sektorima. Visina baza antena iznosi 30m od tla za antene na sektorima I i III i 31m od tla za antene na sektoru II.

Prema podacima operatera VIP Mobile konfiguracija primopredajnika predmetne bazne stanice je 2+2+2 za DCS1800 sistem, 1+1+1 za LTE1800 sistem i 3+3+3 za UMTS2100 sistem.

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

Na lokaciji na krovu predmetnog objekta uočena je i aktivna bazna stanica operatera Telenor (slika 2.4) sa aktivnim sistemima LTE800/GSM900/UMTS900/LTE1800 i UMTS2100.

Osim navedenog izvora na rastojanju u krugu poluprečnika 50m oko predmetnog antenskog sistema nisu uočeni drugi sistemi (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera u blizini i sl.).



Slika 2.4. Fotografije kabineta i antenskog sistema predmetnog bazne stanice operatera Telenor



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

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Karakteristike predmetnog izvora EM polja:

Osnovni parametri bazne stanice DCS1800 (kod/ serijski broj) : ("NI4112_01 ZA_Knjaževac centar"/nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]		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 kontrolnog kanala (MHz)
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna							
NI4112_01 Knjaževac centar	NI4112_01/6	Outdoor	NSN Flexi	44,7	29,5	K742236	1	30,0	15,45	10	64	7	0	4	optika+1/2"	2,0	1,22	2	1873
	NI4112_01/7	Outdoor	NSN Flexi	44,7	29,5	K742236	1	31,0	15,45	170	64	7	0	1	optika+1/2"	2,0	1,22	2	1874,4
	NI4112_01/8	Outdoor	NSN Flexi	44,7	29,5	K742236	1	30,0	15,45	270	64	7	0	5	optika+1/2"	2,0	1,22	2	1869,8

Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 (kod/ serijski broj) : ("NI4112_01 ZA_Knjaževac centar"/nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]		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								
NI4112_01 Knjaževac centar	NI4112_01/L1	Outdoor	NSN Flexi	44,7	29,5	K742236	-	30,0	10	10	64	7	0	4	optika+1/2"	2,0	1,22	1	1859,1	357
	NI4112_01/L2	Outdoor	NSN Flexi	44,7	29,5	K742236	-	31,0	170	170	64	7	0	1	optika+1/2"	2,0	1,22	1	1859,1	359
	NI4112_01/L3	Outdoor	NSN Flexi	44,7	29,5	K742236	-	30,0	270	270	64	7	0	5	optika+1/2"	2,0	1,22	1	1859,1	358

Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100 (kod/ serijski broj) : ("NI4112_01 ZA_Knjaževac centar"/nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]		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								
NI4112_01 Knjaževac centar	NI4112_01/U1	Outdoor	NSN Flexi	46,0	40,0	742215	1	30,0	15,85	10	65	6,2	0	4	optika+1/2"	2,0	1,22	3	2147,4/2152,4/ 2157,4	124
	NI4112_01/U2	Outdoor	NSN Flexi	46,0	40,0	742215	1	31,0	15,85	170	65	6,2	0	1	optika+1/2"	2,0	1,22	3	2147,4/2152,4/ 2157,4	125
	NI4112_01/U3	Outdoor	NSN Flexi	46,0	40,0	742215	1	30,0	15,85	270	65	6,2	0	5	optika+1/2"	2,0	1,22	3	2147,4/2152,4/ 2157,4	126

Napomena: Predmetna bazna stanica sastoji se od DCS1800, LTE1800 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 VIP Mobile. 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.

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:	K-0165	K-1193	F-0074	141021632
Datum poslednje kalibracije:	08.12.2016.	09.12.2016.	09.12.2016.	10.08.2018.
Koristi se:	☒	☒	☐	☒

4. 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 ili 10*	Threshold_0
TV VHF III	174-230	MaxAvg	5MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
CDMA Telekom	421.875-424.375	MaxAvg	500kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
CDMA Orion	425.625-428.125	MaxAvg	500kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
TV UHF IV, V	470-790	MaxAvg	5MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
MTS 800	791-801	MaxAvg	2MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telenor 800	801-811	MaxAvg	2MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
VIP 800	811-821	MaxAvg	2MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
VIP 900	935.1-939.3	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
MTS 900	939.5-949.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telenor 900	949.3-958.9	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telenor 1800	1805.1-1825.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telekom 1800	1825.1-1845.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
VIP 1800	1845.1-1875.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
MTS 2100	2125.0-2140.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
VIP 2100	2140.0-2155.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telenor 2100	2155.1-2170.1	MaxAvg	3MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
WiFi	2401.0-2473.0	MaxAvg	10MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0

*Napomena: MR je 2V/m u tačkama: T1;T2;T3;T4;T5;T6;T7;T8;T9;T10;T11;T12;T16

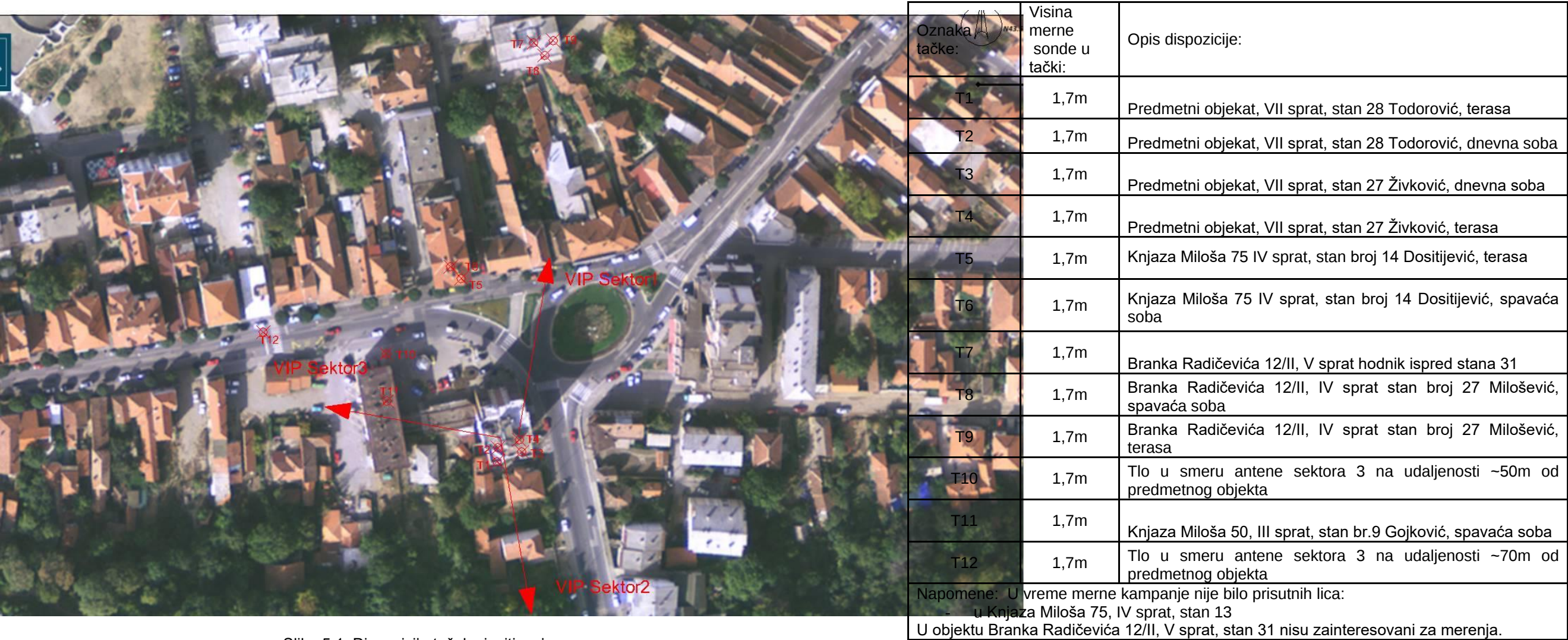
MR je 10V/m u tačkama: T13;T14;T15;T17

5. Ispitivanje

5.1 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 5.1, a grafički prikaz dispozicije tačaka dat je na slici 5.1.



Slika 5.1. Dispozicija tačaka ispitivanja

Tabela 5.1. Dispozicija tačka ispitivanja uz sliku 5.1.



Oznaka tačke: N	Visina merne sonde u tački:	Opis dispozicije:
T13	1,7m	Tlo, ulica Đure Đakovića br.15 ispred kuće u smeru antene sektora 2 na udaljenosti ~90m od predmetnog objekta
T14	1,7m	Đure Đakovića 13, I sprat Aleksić, terasa
T15	1,7m	Đure Đakovića 13, I sprat Aleksić, dnevna soba
T16	1,7m	Tlo, ulica Đure Đakovića br.9 ispred kuće u smeru antene sektora 2 na udaljenosti ~95m od predmetnog objekta
T17	1,7m	Tlo, ulica Đure Đakovića br.11 ispred kuće u smeru antene sektora 2 na udaljenosti ~90m od predmetnog objekta
Napomene: U vreme merne kampanje nisu zainteresovani za merenja: - u Đure Đakovića 15, Milojković - u Đure Đakovića 9, Jovanović		

Tabela 5.2. Dispozicija tačka ispitivanja uz sliku 5.2.

Slika 5.2. Dispozicija tačaka ispitivanja



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

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

6. Rezultati merenja

6.1. 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.

Tacka	E_{ukupno}	ΔE_i (V/m)+	ΔE_i (V/m)-	ER^{izm}
T1	0,382	0,106	0,067	0,00
T2	0,195	0,04	0,025	0,00
T3	0,179	0,043	0,027	0,00
T4	0,232	0,05	0,032	0,00
T5	1,15	0,302	0,191	0,00
T6	0,359	0,063	0,044	0,00
T7	0,273	0,075	0,048	0,00
T8	0,957	0,208	0,144	0,00
T9	0,678	0,171	0,109	0,00
T10	0,758	0,217	0,137	0,00
T11	0,589	0,125	0,087	0,00
T12	0,632	0,183	0,116	0,00
T13	1,6	0,461	0,294	0,01
T14	1,466	0,399	0,253	0,00
T15	0,985	0,227	0,157	0,00
T16	0,856	0,345	0,219	0,00
T17	0,91	0,296	0,188	0,00

Tabela 6.2. Jačina ukupnog izmerenog električnog polja i faktora izlaganja po tačkama ispitivanja 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.

NAPOMENA: Kriterijum za prikazivanje rezultata preliminarnog ispitivanja po frekvencijskim opsezima u tačkama ispitivanja je sledeći:

- ukupni faktor izlaganja u tački ispitivanja prelazi 1,
- na pojedinim opsezima vrednosti izmerenog električnog polja prelaze 10% referentne granične vrednosti,
- ukupni faktor izlaganja u prikazanoj tački ispitivanja je maksimalan za sektor u kome je vršeno ispitivanje, tačka ispitivanja nalazi se u prostoru koji koriste ljudi (stambeni, poslovni,...)

Rezultati preliminarne merenja u tački ispitivanja T1:

Oznaka tačke:	T1 - Predmetni objekat, VII sprat, stan 28 Todorović, terasa						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,1	11,2	0,6	0,04	0,03	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,1	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,1	15,6	0,5	0,04	0,03	0,0000
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,1	0,01	0,01	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,2	0,02	0,01	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,1	16,9	0,4	0,04	0,02	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,1	17,0	0,6	0,05	0,04	0,0000
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,1	23,4	0,5	0,06	0,04	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,1	0,02	0,01	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,2	23,6	0,7	0,10	0,06	0,0001
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,2	24,4	1,0	0,14	0,09	0,0001
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,1	24,4	0,5	0,07	0,04	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,4					
Δ Eukupno:					0,11	0,07	
						ERizm:	0,0003



Slika 6.1. 1: Merna oprema u tački ispitivanja T1.

Rezultati preliminarog merenja u tački ispitivanja T2:

Oznaka tačke:	T2 - Predmetni objekat, VII sprat, stan 28 Todorović, dnevna soba						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,1	15,6	0,3	0,03	0,02	0,0000
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,0	0,00	0,00	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,1	16,9	0,4	0,04	0,02	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,1	17,0	0,4	0,04	0,03	0,0000
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,0	23,4	0,2	0,02	0,01	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,1	0,02	0,01	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,1	23,6	0,3	0,04	0,03	0,0000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,1	24,4	0,4	0,06	0,03	0,0000
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,0	24,4	0,2	0,02	0,02	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,2					
Δ Eukupno:					0,04	0,03	
						ERizm:	0,0001



Slika 6.1.2: Merna oprema u tački ispitivanja T2.

Rezultati preliminarnog merenja u tački ispitivanja T3:

Oznaka tačke:	T3 - Predmetni objekat, VII sprat, stan 27 Živković, dnevna soba						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,1	15,6	0,4	0,03	0,02	0,0000
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,1	0,01	0,00	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,1	17,0	0,6	0,05	0,04	0,0000
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,0	23,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,0	0,01	0,00	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,1	23,6	0,4	0,05	0,03	0,0000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,0	24,4	0,1	0,01	0,01	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,1	24,4	0,2	0,03	0,02	0,0000
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,0	24,4	0,2	0,02	0,02	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,2					
Δ Eukupno:					0,04	0,03	
						ERizm:	0,0001



Slika 6.1.3: Merna oprema u tački ispitivanja T3.

Rezultati preliminarne merenja u tački ispitivanja T4:

Oznaka tačke:	T4 - Predmetni objekat, VII sprat, stan 27 Živković, terasa						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,0	11,2	0,4	0,02	0,01	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,1	15,6	0,4	0,03	0,02	0,0000
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,1	0,00	0,00	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,3	0,03	0,02	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,1	17,0	0,5	0,05	0,03	0,0000
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,1	23,4	0,2	0,03	0,02	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,1	0,01	0,01	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,1	23,6	0,4	0,06	0,04	0,0000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,1	24,4	0,4	0,06	0,04	0,0000
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,1	24,4	0,3	0,05	0,03	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,2					
Δ Eukupno:					0,05	0,03	
ERizm:							0,0001



Slika 6.1.4: Merna oprema 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



ATC
01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Rezultati preliminarnog merenja u tački ispitivanja T5:

Oznaka tačke:	T5 - Knjaza Miloša 75 IV sprat, stan broj 14 Dositijević, terasa						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,1	11,2	0,5	0,03	0,02	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,3	0,02	0,02	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,3	15,6	1,9	0,16	0,11	0,0004
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,3	0,02	0,02	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,2	0,02	0,02	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,6	17,0	3,4	0,32	0,21	0,0011
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,4	23,4	1,7	0,23	0,15	0,0003
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,2	0,02	0,01	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,3	23,6	1,4	0,19	0,12	0,0002
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,1	24,4	0,4	0,06	0,04	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,6	24,4	2,6	0,38	0,24	0,0007
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,4	24,4	1,8	0,26	0,16	0,0003
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		1,1					
Δ Eukupno:					0,30	0,19	
ERizm:							0,0031



Slika 6.1.5: Merna oprema 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



ATC
01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Rezultati preliminarne merenja u tački ispitivanja T6:

Oznaka tačke:	T6 - Knjaza Miloša 75 IV sprat, stan broj 14 Dositiјеvić, spavaća soba						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,0	11,2	0,4	0,02	0,01	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,01	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,01	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,1	15,6	0,9	0,06	0,04	0,0001
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,1	0,01	0,01	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,0	0,00	0,00	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,2	17,0	1,1	0,08	0,06	0,0001
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,1	23,4	0,6	0,06	0,04	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,1	23,6	0,5	0,06	0,04	0,0000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,0	24,4	0,1	0,01	0,01	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,1	24,4	0,5	0,05	0,04	0,0000
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,1	24,4	0,5	0,06	0,04	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,2	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,4					
Δ Eukupno:					0,06	0,04	
ERizm:							0,0004



Slika 6.1.6: Merna oprema u tački ispitivanja T6.

Rezultati preliminararnog merenja u tački ispitivanja T7:

Oznaka tačke:	T7 - Branka Radičevića 12/II, V sprat hodnik ispred stana 31						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,1	15,6	0,6	0,06	0,04	0,0000
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,1	0,01	0,00	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,0	0,00	0,00	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,1	0,00	0,00	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,1	17,0	0,9	0,08	0,05	0,0001
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,1	23,4	0,2	0,03	0,02	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,0	0,01	0,00	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,1	23,6	0,3	0,04	0,03	0,0000
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,0	24,4	0,1	0,01	0,01	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,1	24,4	0,3	0,04	0,02	0,0000
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,2	24,4	0,7	0,09	0,06	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,3					
Δ Eukupno:					0,07	0,05	
						ERizm:	0,0002



Slika 6.1.7: Merna oprema 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



ATC
01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Rezultati preliminarog merenja u tački ispitivanja T8:

Oznaka tačke:	T8 - Branka Radičevića 12/II, IV sprat stan broj 27 Milošević, spavaća soba						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,2	11,2	1,9	0,09	0,07	0,0004
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,01	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,01	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,2	0,01	0,01	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,2	15,6	1,2	0,08	0,06	0,0001
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,2	0,02	0,01	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,0	0,00	0,00	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,4	17,0	2,1	0,15	0,11	0,0005
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,1	23,4	0,2	0,03	0,02	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,0	0,00	0,00	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,6	23,6	2,3	0,24	0,17	0,0005
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,1	24,4	0,3	0,03	0,02	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,3	24,4	1,4	0,15	0,10	0,0002
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,5	24,4	2,1	0,23	0,16	0,0005
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,2	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		1,0					
Δ Eukupno:					0,21	0,14	
						ERizm:	0,0022



Slika 6.1.8: Merna oprema u tački ispitivanja T8.

Rezultati preliminarne merenja u tački ispitivanja T9:

Oznaka tačke:	T9 - Branka Radičevića 12/II, IV sprat stan broj 27 Milošević, terasa						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,3	11,2	2,3	0,14	0,09	0,0005
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,1	15,5	0,3	0,03	0,02	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,3	15,6	2,2	0,19	0,12	0,0005
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,3	0,03	0,02	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,2	17,0	1,5	0,14	0,09	0,0002
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,0	23,4	0,2	0,02	0,02	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,0	0,01	0,00	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,4	23,6	1,5	0,20	0,13	0,0002
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,1	24,4	0,2	0,03	0,02	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,2	24,4	1,0	0,14	0,09	0,0001
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,1	24,4	0,5	0,07	0,04	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,7					
Δ Eukupno:					0,17	0,11	
					ERizm:		0,0016



Slika 6.1.9: Merna oprema u tački ispitivanja T9.

**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
01-435АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Rezultati preliminarnog merenja u tački ispitivanja T11:

Oznaka tačke:	T11 - Knjaza Miloša 50, III sprat, stan br.9 Gojković, spavaća soba						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,0	11,2	0,4	0,02	0,01	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,01	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,01	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,1	15,6	0,8	0,05	0,04	0,0001
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,1	0,00	0,00	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,1	0,01	0,00	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,2	17,0	0,9	0,07	0,05	0,0001
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,3	23,4	1,3	0,14	0,09	0,0002
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,1	0,01	0,01	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,3	23,6	1,5	0,15	0,11	0,0002
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,1	24,4	0,5	0,05	0,04	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,2	24,4	0,9	0,10	0,07	0,0001
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,1	24,4	0,6	0,07	0,05	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,01	0,01	0,0000
Eukupno:		0,6					
Δ Eukupno:					0,12	0,09	
ERizm:							0,0007



Slika 6.1.10: Merna oprema u tački ispitivanja T11.

Rezultati preliminarnog merenja u tački ispitivanja T12:

Oznaka tačke:	T12 - Tlo u smeru antene sektora 3 na udaljenosti ~70m od predmetnog objekta						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
VHF TV	174-230	0,0	11,2	0,3	0,02	0,01	0,0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,0	0,00	0,00	0,0000
UHF TV	470-790	0,0	11,9	0,4	0,02	0,02	0,0000
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,2	0,02	0,01	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,2	15,6	1,4	0,12	0,08	0,0002
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,2	0,02	0,01	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,00	0,00	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,2	17,0	1,4	0,13	0,08	0,0002
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,2	23,4	0,6	0,09	0,06	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,1	0,01	0,00	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,3	23,6	1,2	0,16	0,10	0,0001
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,1	24,4	0,3	0,04	0,02	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,4	24,4	1,7	0,24	0,15	0,0003
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,1	24,4	0,6	0,09	0,05	0,0000
WiFi	2401- 2473	0,0	24,4	0,1	0,02	0,01	0,0000
Eukupno:		0,6					
Δ Eukupno:					0,18	0,12	
ERizm:							0,0009



Slika 6.1.11: Merna oprema u tački ispitivanja T12.

**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: 21062863ATC
01-435АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Rezultati preliminararnog merenja u tački ispitivanja T13:

Oznaka tačke:	T13 - Tlo, ulica Đure Đakovića br.15 ispred kuće u smeru antene sektora 2 na udaljenosti ~90m od predmetnog objekta						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,2	11,2	1,4	0,09	0,06	0,0002
VHF TV	174-230	0,2	11,2	1,4	0,09	0,06	0,0002
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,2	0,01	0,01	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,2	0,01	0,01	0,0000
UHF TV	470-790	0,2	11,9	1,8	0,12	0,08	0,0003
Telekom LTE800	791-801	0,1	15,5	0,4	0,03	0,02	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,4	15,6	2,6	0,23	0,15	0,0007
Vip LTE800	811-821	0,1	15,7	0,4	0,04	0,02	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,1	16,8	0,4	0,03	0,02	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,1	16,9	0,5	0,05	0,03	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	1,0	17,0	5,6	0,53	0,34	0,0032
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,2	23,4	1,0	0,13	0,08	0,0001
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,2	23,5	0,7	0,09	0,06	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,9	23,6	4,0	0,53	0,34	0,0016
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,1	24,4	0,6	0,08	0,05	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,4	24,4	1,8	0,26	0,16	0,0003
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,4	24,4	1,7	0,25	0,16	0,0003
WiFi	2401- 2473	0,2	24,4	0,7	0,09	0,06	0,0000
Eukupno:		1,6					
Δ Eukupno:					0,46	0,29	
						ERizm:	0,0071



Slika 6.1.12: Merna oprema u tački ispitivanja T13.

Rezultati preliminarnog merenja u tački ispitivanja T15:

Oznaka tačke:	T15 - Đure Đakovića 13, I sprat Aleksić, dnevna soba						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Eref (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	ERi
FM radio	87.5-108	0,2	11,2	1,4	0,07	0,05	0,0002
VHF TV	174-230	0,2	11,2	1,4	0,07	0,05	0,0002
CDMA Telekom	421.875-424.375	0,0	11,3	0,2	0,01	0,01	0,0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0,0	11,3	0,2	0,01	0,01	0,0000
UHF TV	470-790	0,2	11,9	1,8	0,09	0,06	0,0003
Telekom LTE800	791-801	0,0	15,5	0,2	0,01	0,01	0,0000
Telenor LTE800	801-811	0,2	15,6	1,2	0,08	0,05	0,0001
Vip LTE800	811-821	0,0	15,7	0,2	0,01	0,01	0,0000
Vip GSM900	935.1- 939.3	0,0	16,8	0,1	0,01	0,01	0,0000
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0,0	16,9	0,2	0,02	0,01	0,0000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0,3	17,0	1,6	0,11	0,08	0,0003
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0,1	23,4	0,6	0,06	0,04	0,0000
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0,0	23,5	0,2	0,02	0,01	0,0000
Vip DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0,7	23,6	2,8	0,30	0,20	0,0008
Telekom UMTS	2125.1- 2140	0,1	24,4	0,4	0,04	0,03	0,0000
Vip UMTS	2141.1- 2154.9	0,5	24,4	1,8	0,20	0,14	0,0003
Telenor UMTS	2155.1- 2170.1	0,2	24,4	1,0	0,11	0,08	0,0001
WiFi	2401- 2473	0,2	24,4	0,7	0,07	0,05	0,0000
Eukupno:		1,0					
Δ Eukupno:					0,23	0,16	
ERizm:							0,0025



Slika 6.1.14: Merna oprema u tački ispitivanja T15.



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

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

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

- E_i – izmerena vrednost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu
- E_{ref} – najniža referentna vrednost jačine električnog polja na frekvencijskom opsegu
- E_i / E_{ref} – izmerena vrednost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu izražena u procentima najniže referentne vrednost 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

6.2. 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



ATC

01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

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]	Snaga na izlazu iz predajnika [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)

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]	Snaga na izlazu iz predajnika [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)

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]	Snaga na izlazu iz predajnika [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)

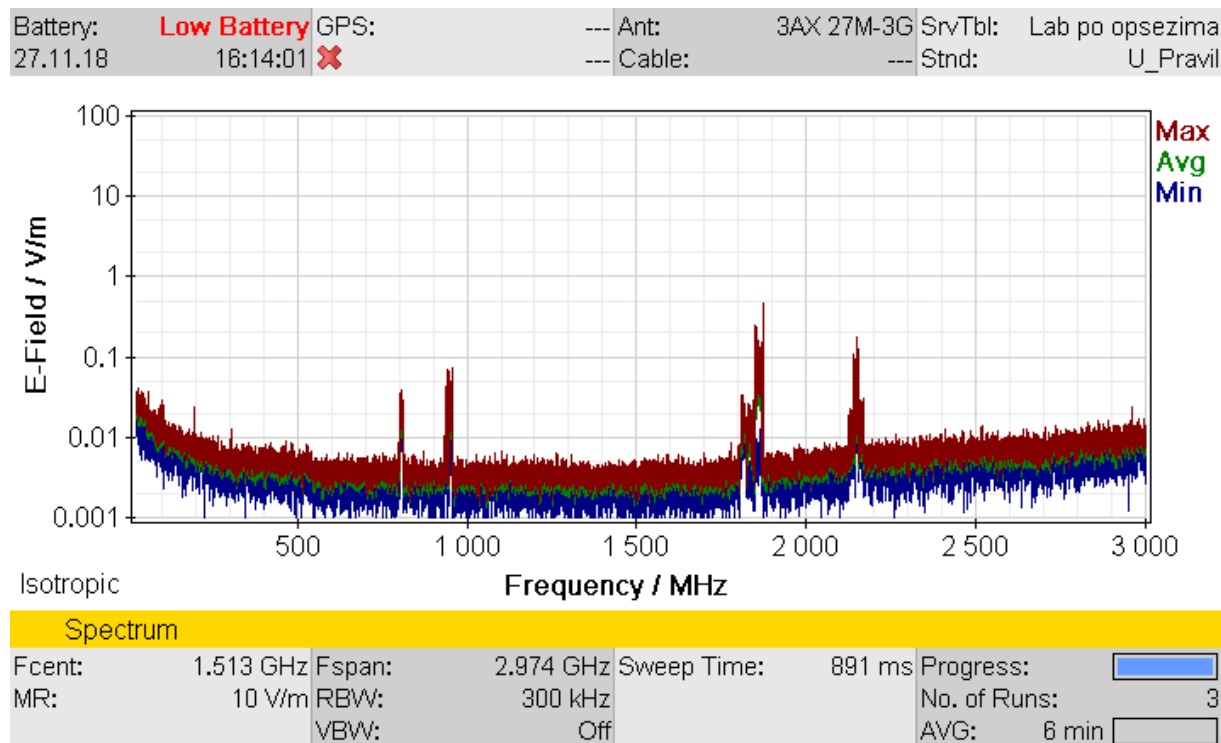
Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]	Snaga na izlazu iz predajnika [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)

NAPOMENA: : Relevantnih izvora na lokaciji nije bilo.

6.3. Rezultati ispitivanja na frekvencijama od interesa – **frekvencijski selektivno merenje**

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



Slika 6.1. Prikaz spektra signala dela radio frekvencijskog opsega od 27 MHz do 3000 MHz u tački T5.

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, frekvencijski selektivno merenje nije izvršeno 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



ATC
01-435
АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

7. 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		T5; T10; T12-T14; T16; T17	T6;T8;T11;T15	T1;T2;T3;T4;T7;T9
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	3.89	3.13	3.89
171.75 – 227.75	VHF	3.84	3.07	3.84
421.875 - 428.125	CDMA	3.84	3.07	3.84
467.25 - 790	UHF	3.85	3.08	3.85
791 - 821	LTE800	3.85	3.08	3.85
935-958.9	GSM900	3.86	3.09	3.86
1805-1855.1	GSM1800/ LTE1800	3.93	3.18	3.93
2109.9 - 2139.9	UMTS	4.03	3.23	4.03
2141.1 - 2154.9	WiFi 2.4 GHz	3.97	3.23	3.97

8. Prilozi

Prilog 8.1 Pojmovi izrazi, skraćenice

Prilog 8.2 Crtež 5. Site_after_upgrade_layout_version_2_NI4112_01-Layout1 Roaming d.o.o.

Prilog 8.3 Crtež 5. Site_after_upgrade_view_version_2_NI4112_01-Layout1Roaming d.o.o.



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

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Opšte napomene:

Najveća izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio-bazne stanice operatera VIP Mobile koja radi na frekvencijskom opsegu DCS1800/LTE1800 (1845.1-1875.1MHz) iznosi 0,9V/m ili 4% najnižeg referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg DCS1800/LTE1800 operatera Vip u tački ispitivanja T13 (Tlo, ulica Đure Đakovića br.15 ispred kuće u smeru antene sektora 2 na udaljenosti ~90m od predmetnog objekta). U svim tačkama ispitivanja izmerene vrednosti električnog polja ne prelaze 10% referentnog graničnog nivoa za sistem DCS1800/LTE1800 operatera Vip mobile.

Najveća izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio-bazne stanice operatera VIP koja radi na frekvencijskom opsegu UMTS2100 (2140-2155 MHz) iznosi 0,6V/m ili 2,6% referentnog graničnog nivoa za frkvencijski opseg 2140-2155 MHz u tački ispitivanja T14 (Đure Đakovića 13, I sprat Aleksić, terasa). U svim tačkama ispitivanja izmerene vrednosti električnog polja ne prelaze 10% referentnog graničnog nivoa za sistem UMTS2100 operatera Vip mobile.

Najveće vrednosti intenziteta električnog polja predmetnog izvora koje potiču od sistema koji rade na frekvencijskim opsezima DCS1800/LTE1800 i UMTS2100 manje su od najnižeg referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg u kom rade pomenuti sistemi (referentni granični nivoi za sisteme operatera VIP Mobile iznose: 23.6V/m za DCS1800/LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100 frekvencijski opseg), propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik 104/09), u svim tačkama u kojima je obavljeno merenje.

Ukupna izmerena maksimalna jačina električnog polja u tačkama ispitivanja koja potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji, iznosi 1,6V/m, tačka ispitivanja T13 (Tlo, ulica Đure Đakovića br.15 ispred kuće u smeru antene sektora 2 na udaljenosti ~90m od predmetnog objekta).

Najveći ukupan faktor izlaganja u tačkama ispitivanja koji potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 0.0071, tačka ispitivanja T13 (Tlo, ulica Đure Đakovića br.15 ispred kuće u smeru antene sektora 2 na udaljenosti ~90m od predmetnog objekta).

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



ATC
01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

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.

KRAJ 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



PRILOG 8.1 Izrazi, pojmovi i 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 % referentne granične vrednosti 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 50400. Izvori zračenja koji se koriste za usmerene radio veze i satelitske komunikacije, nepokretne radio stanice efektivne izračene snage manje od 10 W ili nepokretne amaterske radio stanice efektivne izračene snage manje od 100 W 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 780 nm - 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 10 kHz – 300 GHz.
- ekstrapolacija – proračun maksimalne očekivane vrednosti jačine električnog polja na osnovu izmerene jačine električnog polja (ekstrapolacija se vrši na način opisan standardom SRPS EN 50492:2010).
- 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 operatora ili se uzima njegova tipična vrednost 10 % (10 dB) za UMTS sistem odnosno 7 dB za CDMA2000. Za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage $k = 1$ (prema standardu SRPS EN50492:2010).
- 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 $E_{max} = k * E_{izm}$ (za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage, ova vrednost je jednaka izmerenoj vrednosti, tj. faktor $k = 1$).



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

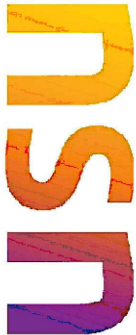


- $\pm \Delta E^{\Sigma}$ – proširena merna nesigurnost na intervalu poverenja 95 % zbirne vrednosti jačine električnog polja u zadanom opsegu za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage.
- $E_{\max}^{\Sigma}$ – ukupna maksimalna očekivana jačina električnog polja u zadanom frekvencijskom 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 : $ER^{\Sigma} = \Sigma (E_{\max}/E_{\text{ref}})^2$.
- 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.

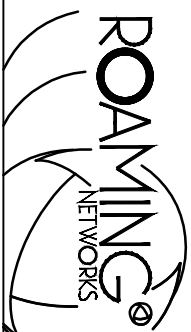
INVESTITOR



ISPORUČILAC OPREME



PROJEKTANT



ODGOVORNI PROJEKTANT

Marija Jajčanić, dipl. ing. el.

Marija Jajčanić

SARADNICI

Aleksandra Cvetković, dipl. ing. arh.

LOKACIJA

NI4112_01

NI_Knjaževac_Centar

DOKUMENTACIJA

TSSR - LTE_CA UPGRADE

DEO PROJEKTA

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

NAZIV CRTEŽA

SITE AFTER UPGRADE layout

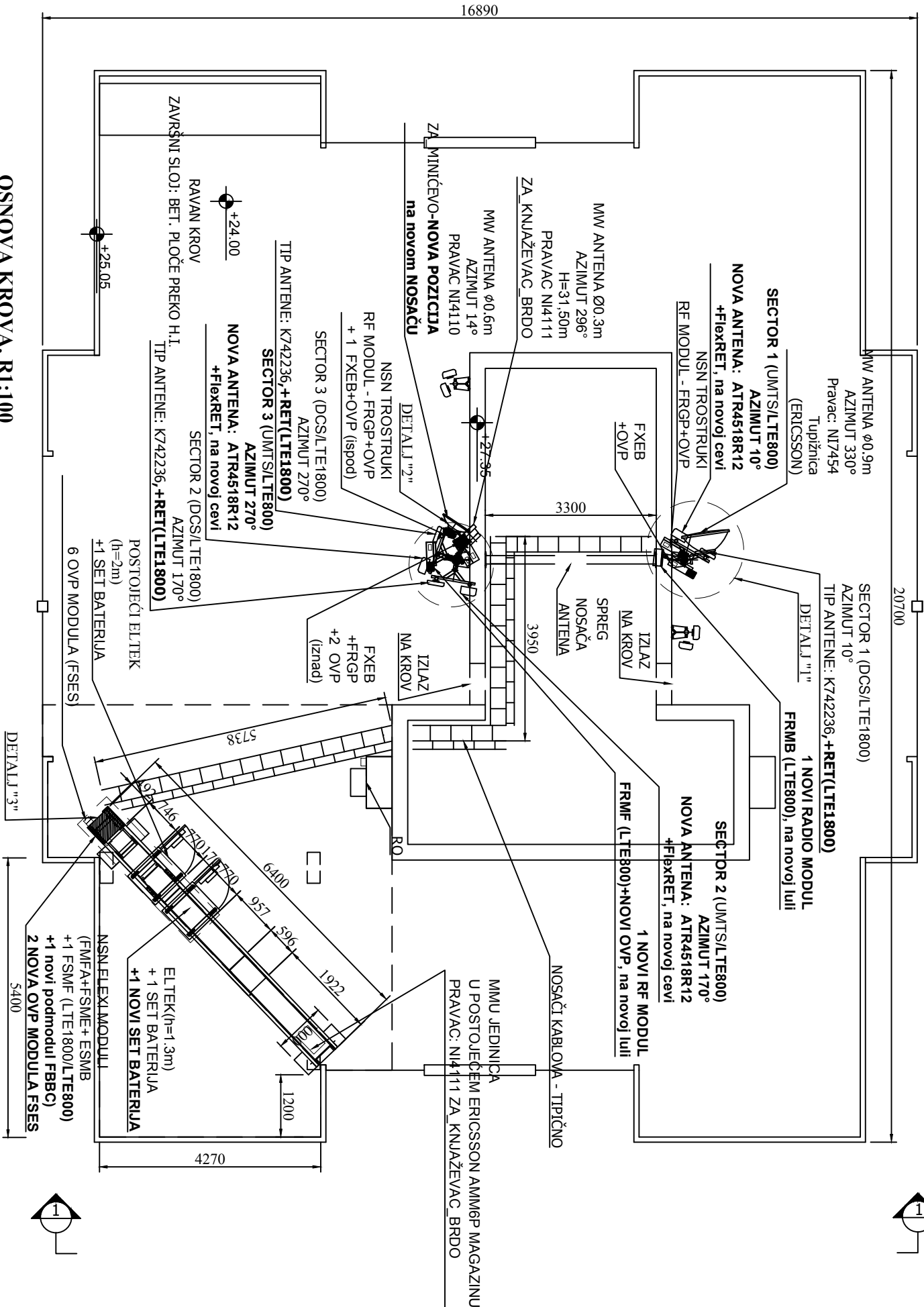
RAZMERA

1:50

DATUM

Oktober 2018.

BROJ CRTEŽA



OSNOVA KROVA, R1:100

SECTOR 1 (DCS/LTE1800)

AZIMUT 10°

TIP ANTENE: K742236

+RET(LTE1800)

MW ANTENA Ø0.9m

AZIMUT 330°

Pravac: NI7454

Tupžnica (ERICSSON)

1 NOVI RADIO MODUL FRMB (LTE800), na novoj luči

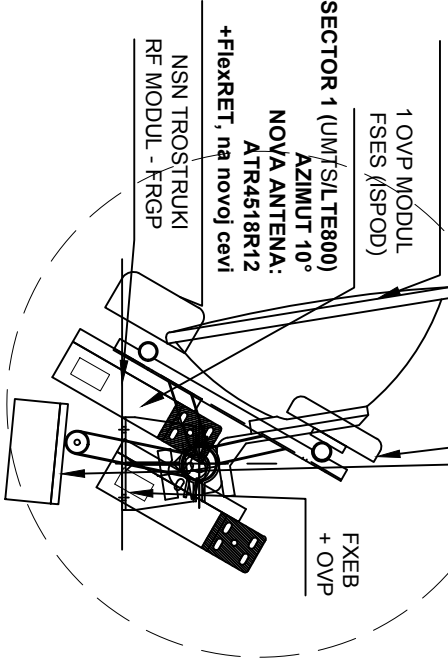
SECTOR 1 (UMTS/LTE800)

AZIMUT 10°

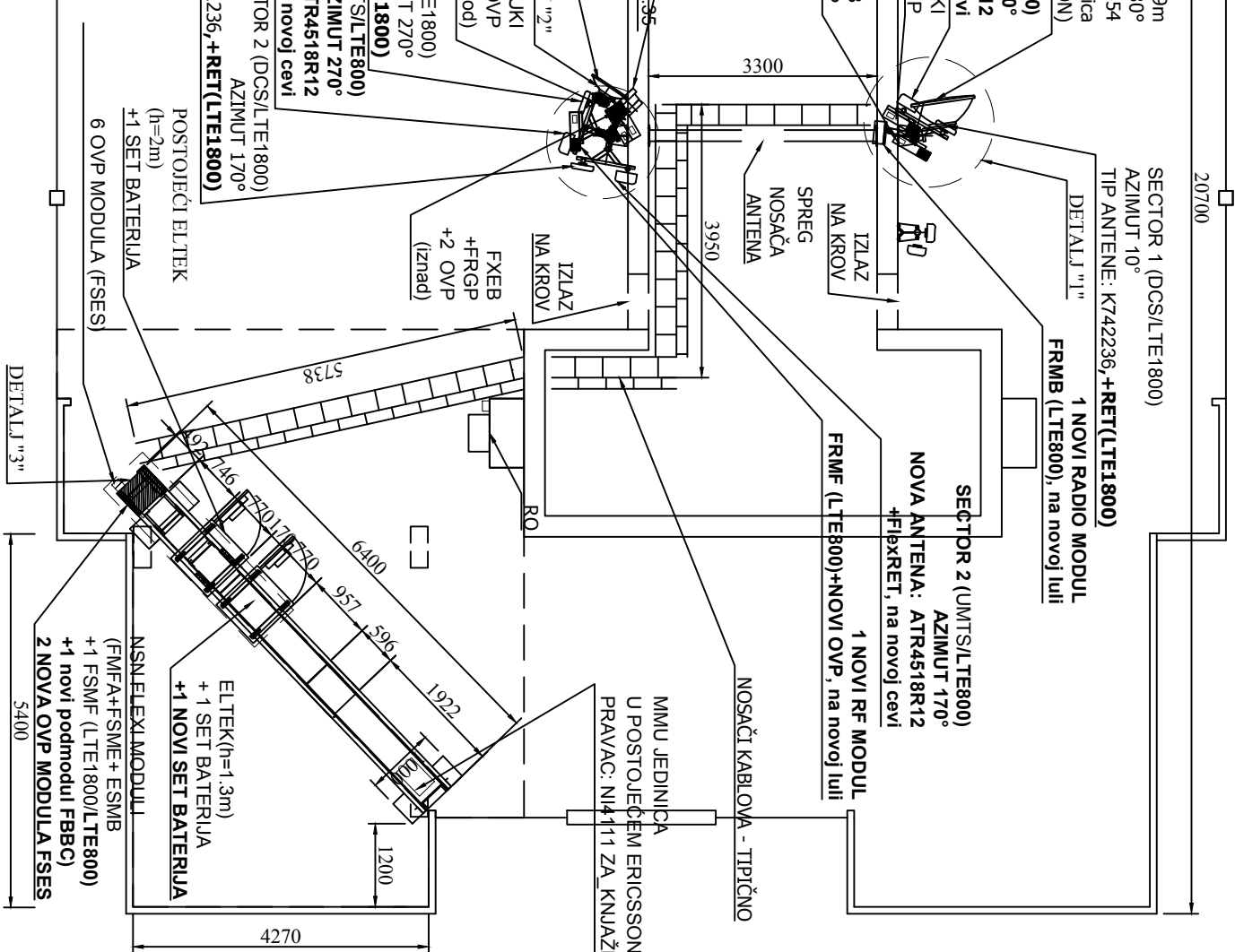
NOVA ANTENA: ATR4518R12

+FlexRET, na novoj cevi

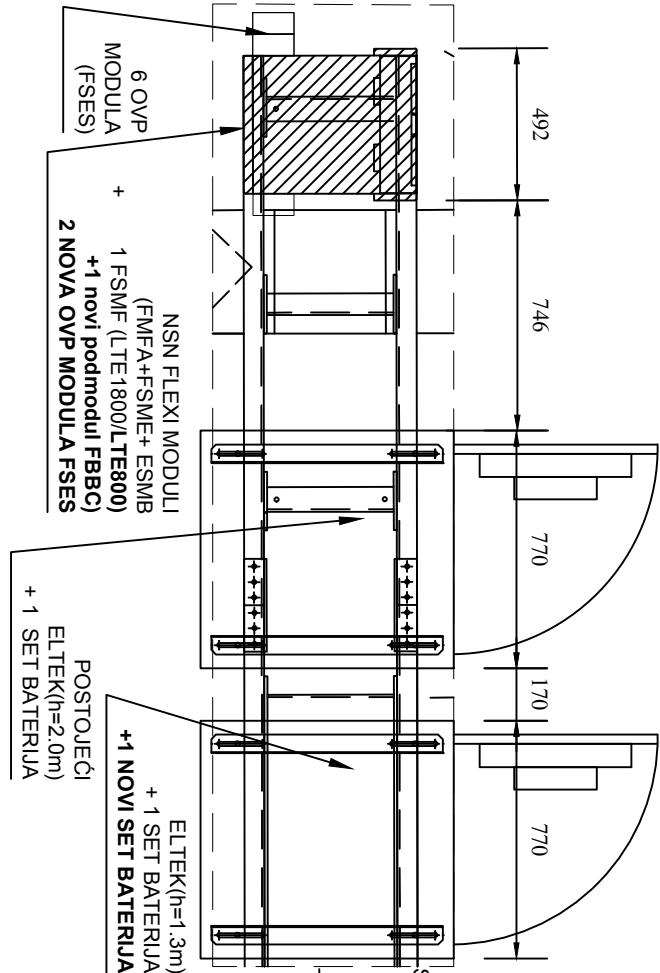
NSN TROSTRUKI RF MODUL - FRGP



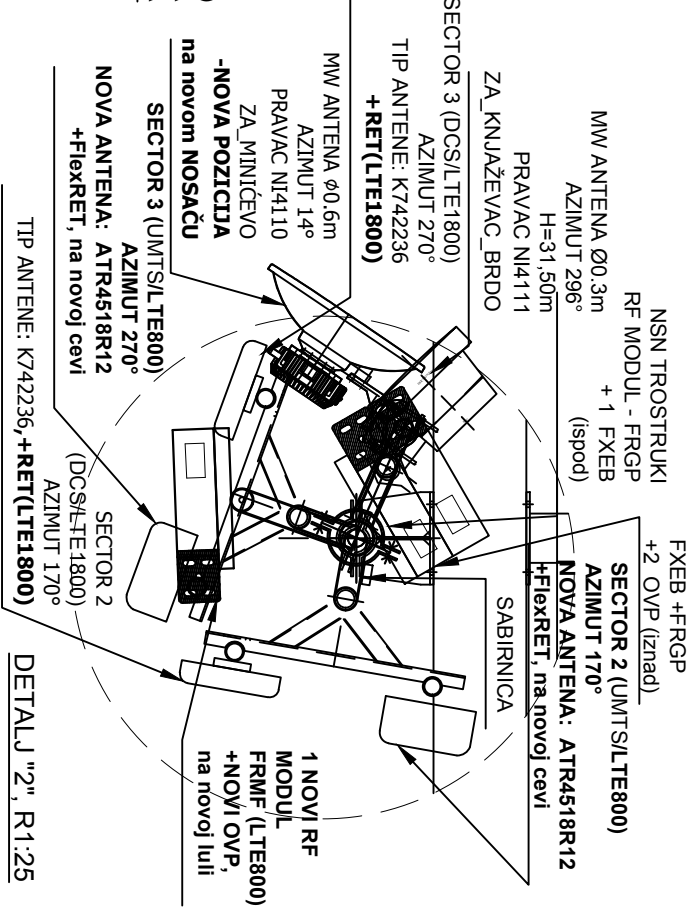
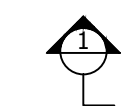
DETALJ "1", R1:25



DETALJ "3"



DETALJ "3", R1:25

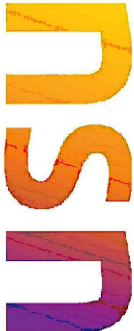


DETALJ "2", R1:25

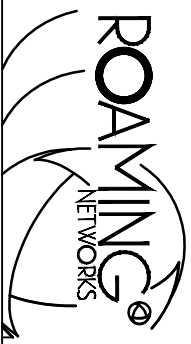
INVESTITOR



ISPORUČILAC OPREME



PROJEKTANT



ODGOVORNI PROJEKTANT

Marinja Jajčanin, dipl. ing. el.

Marinja Jajčanin

SARADNICI

Aleksandra Cvetković, dipl. ing. arh.

LOKACIJA

NI4112_01

NI_Knjaževac_Centar

DOKUMENTACIJA

TSSR - LTE_CA UPGRADE

DEO PROJEKTA

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

NAZIV CRTEŽA

SITE AFTER UPGRADE

view and details

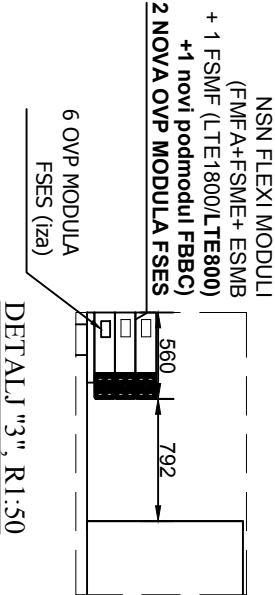
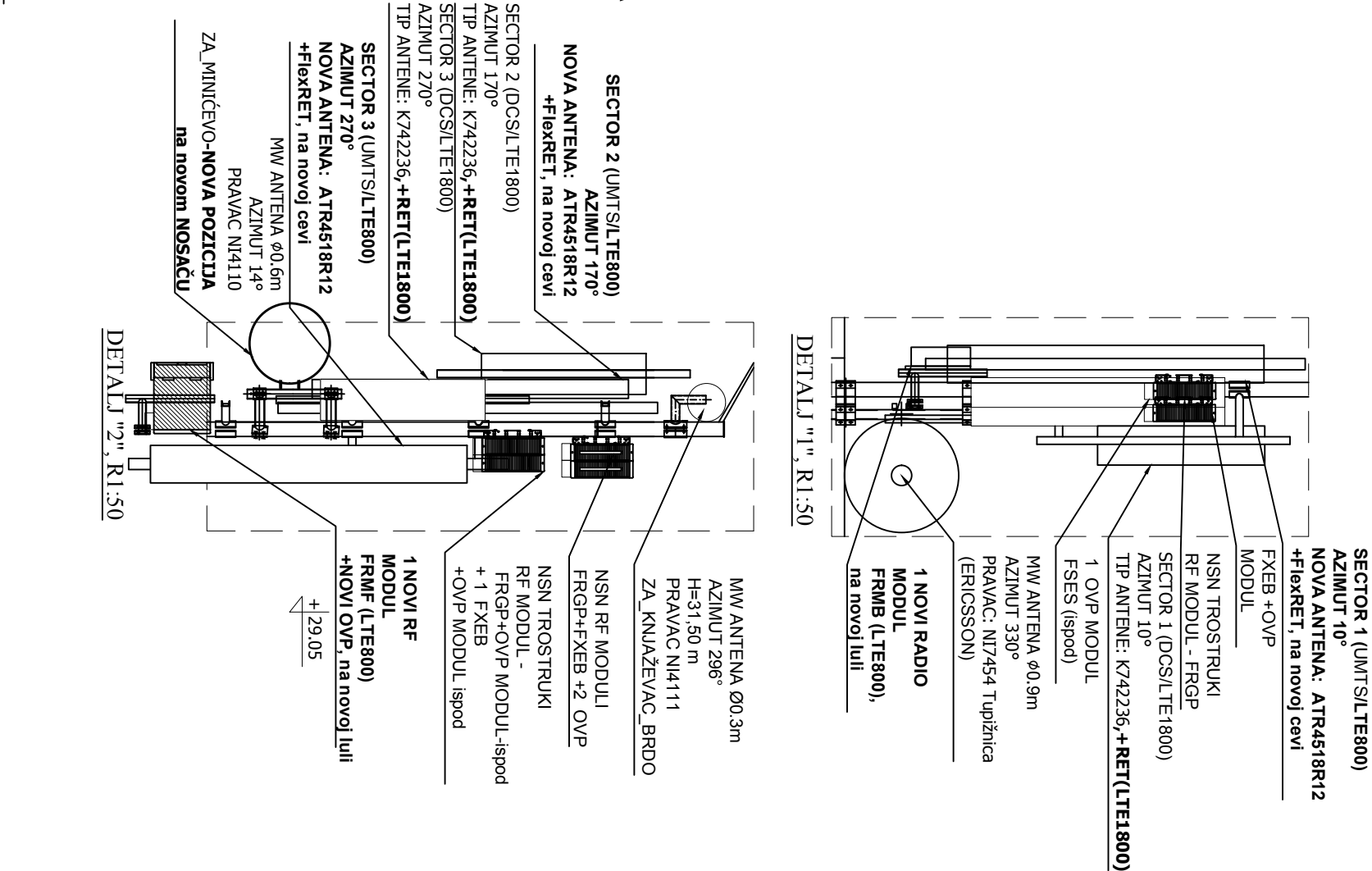
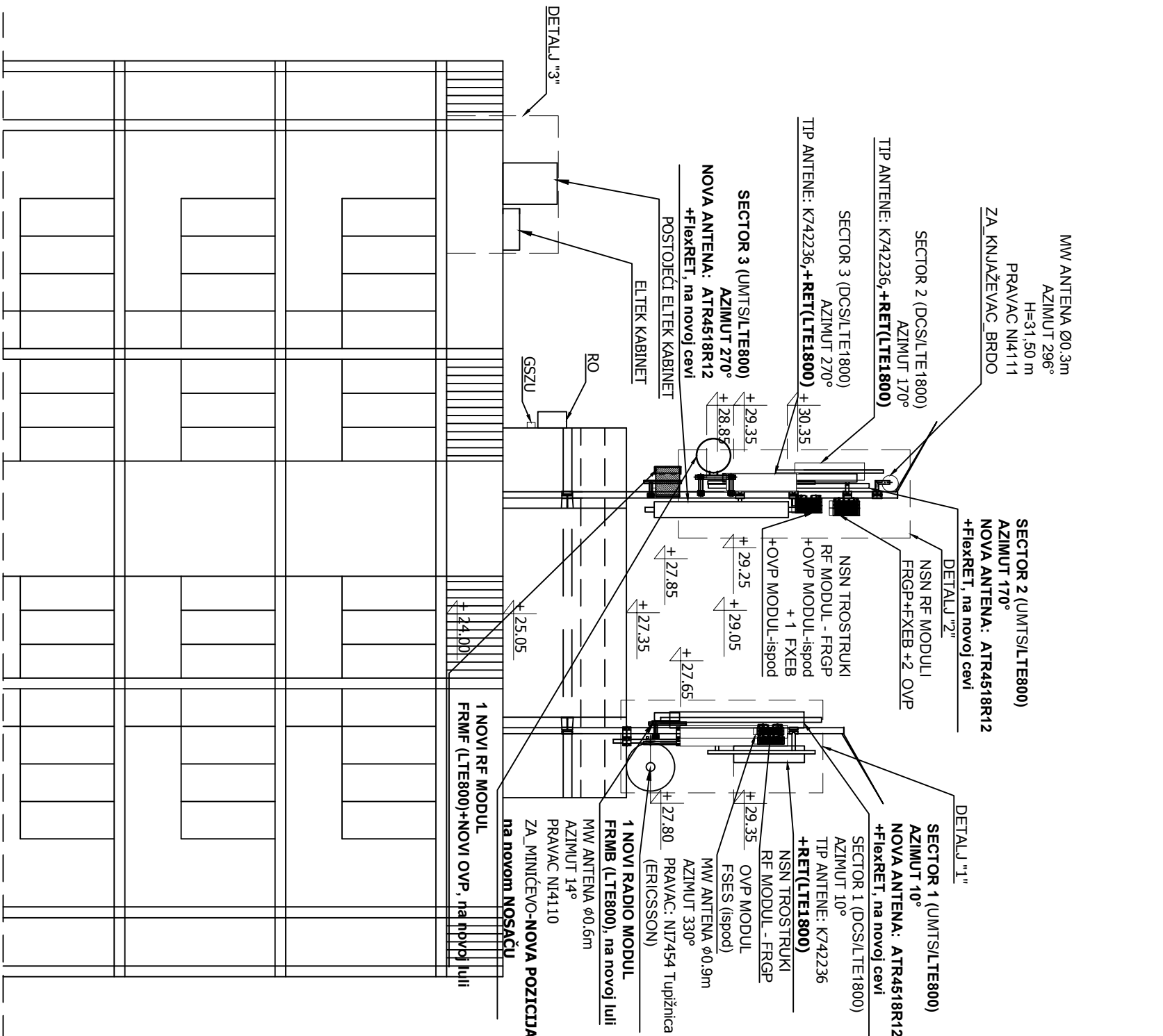
RAZMERA

1:150, 1:50

DATUM

Oktober 2018.

BROJ CRTEŽA





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

15. PRILOG II

- Rešenje o potrebi izrade studije

Република Србија
Општина КЊАЖЕВАЦ
Општинска управа
Одељење за привреду и
друштвене делатности
Број: 501-154/2018-06
Дана: 06.05.2019. год.
К њ а ж е в а ц

Општинска управа - Одељење за привреду и друштвене делатности општине Књажевац, на основу члана 10. став 4. и 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, број: 135/04 и 36/09) и 136. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС“, 18/16), поступајући по захтеву носиоца пројекта Привредног друштва Vip mobile d.o.o Beograd, ул. Милутина Миланковића, бр. 1ж, 11 070 Нови Београд од 28.12.2018. године, за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину, Пројекта реконструкције радио – базне станице мобилне телефоније „NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“, доноси

РЕШЕЊЕ

I. УТВРЂУЈЕ СЕ да је за: Пројекта реконструкције радио – базне станице мобилне телефоније „NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“, на к.п. бр. 443/1,443/3 и 444 КО Књажевац, на крову објекта у улици Добривоја Радосављевића, бр.2, Књажевац, потребна израда Студије о процени утицаја на животну средину.

II. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ носилац пројекта Привредно друштво Vip mobile d.o.o Beograd, да изради Студију о процени утицаја на животну средину за предметни пројекат, у складу са чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, број: 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, 69/05).

III. Обавезује се носилац пројекта да уз Студију о процени утицаја приложи прибављене услове и сагласности других надлежних органа и организација за предметни пројекат у складу са посебним законом и најкасније у року од годину дана од дана пријема решења поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја из тачке I. овог Решења.

IV. Трошкове обавештавања јавности сноси носилац пројекта Привредно друштво Vip mobile d.o.o Beograd.

Образложење

Овлашћено лице Привредно друштво LABING DOO BEOGRAD, са седиштем у Београду, Булевар кнеза Александра Карађорђевића, бр.68, је у име и за рачун носиоца пројекта, Vip mobile d.o.o Beograd, ул. Милутина Миланковића бр.1ж, 11070 Нови Београд, поднело захтев заведен код овог органа под бр.501-154/18-06 дана 28.12.2018. године, за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за Пројекат реконструкције радио – базне станице мобилне телефоније „NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“, чија се реализација планира на крову постојећег објекта, на адреси у ул. Добривоја Радосављевића, бр.2. на к.п. бр. 443/1,443/3 и 444 КО Књажевац у Књажевцу. Уз захтев је приложена следећа документација:

Стручна оцена оптерећења животне средине у локалној зони радио базне станице мобилне телефоније „NI4112_01 ZA_Knjaževac Centar“, бр. 1063, децембар 2018 године, израђене од стране Привредног друштва LABING DOO BEOGRAD; Доказ о уплати ПАТ од 27.12.2018. године; Копију пуномоћја, бр. А21590 од 22.03.2018 године; Идејно решење базне станице мобилне телефоније (не оверено); Копија Потврде, бр. 351-43/2008-04 од 26.03.2008 године, Одељења за урбанизам комуналне делатности и инспекцијске послове, Општинске управе Књажевац;

и кратак опис пројекта.

Овај органе је Обавештењем, бр. 501-154/2018-06 од 10.01.2019.године, обавестио подносиоца захтева о потреби достављања додатних података и документације и то:

1.Попуњен образац захтева у оригиналу и Прилог 1 Садржине захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину у складу са Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05), дат је у прилогу овог обавештења;

2.У складу са чланом 8. став 2 Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), захтев треба да садржи и следеће:

- Приказ главних алтернатива које су разматране (са аспекта локације);
- Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају;
- Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину;
- Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајнијих штетних утицаја;

3.Идејно решење, односно извод из идејног пројекта;

4.Графички приказ микро и макро локације;

5.Доставити приказ основних параметара за систем LTE 800, базне станице „NI4112_01 ZA_Knjaževac centar“ са ERP-ом по сектору и за LTE1800,DCS1800 и UMTS2100, ERP по сектору у (w).

6.Уговор о закупу простора за предметну базу станицу;

8.Условне заводе за заштиту природе Србије за предметни пројекат (пројекат се реализује у границама еколошке мреже - еколошки значајна подручја од изузетног националног и међународног значаја и услове и сагласности других надлежних органа и организација прибављени у складу са посебним законом;

За достављање додатних података и документације одређен је рок од 30 дана од дана пријема обавештења.

Дана 14.01.2019. године подносилац захтева Овлашћено лице Привредно друштво LABING DOO BEOGRAD, примило је предметно обавештење о чему постоји доказ у списима предмета.

Дана 11.04.2019.гсдине подносилац захтева је доставио документацију за допуну захтеву, са образложењем да из техничких разлога нису били у могућности да доставе у прописном року те исту достављају по истеку рока и то:

1.Прилог 1 Садржина захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину у складу са Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05);

2.У складу са чланом 8. став 2 Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), захтев треба да садржи и следеће:

- Приказ главних алтернатива које су разматране (са аспекта локације);
- Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају;
- Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину;
- Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајнијих штетних утицаја;

3.Идејно решење, односно извод из идејног пројекта;

4.Графички приказ микро и макро локације;

5.Доставити приказ основних параметара за систем LTE 800, базне станице „NI4112_01 ZA_Knjaževac centar“ са ERP-ом по сектору и за LTE1800,DCS1800 и UMTS2100, ERP по сектору у(w);

6.Уговор о закупу простора за предметну базу станицу, бр. 12036 од 10.03.2008године;

7.Допуну Стручне оцене у делу закључка, константацијом дали је предметна базна станица од посебног интереса или није;

8. Обавештење, Управе за инфраструктуру, бр.623-4 од 18.03.2008.године;

9.Сагласност, бр. 2/4-07-0212/2008-0002 од 04.04.2008године, Директорат цивилног ваздухопловства, РС;

10.Сагласност, бр. 2/4-07-0212/2008-0002 од 12.03.2008године, Директорат цивилног ваздухопловства, РС;

11.Решење, под 06/8 бр.217-125/08 од 09.05.2008године,МУП РС, Одсек за заштиту и спасавање и

12.Извештај о прегледу техничке документације и Прилога о безбедности и здравља на раду од 07.05.2018 године.

Увидом у документацију приложену уз захтев, а у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја („Службени гласник РС“, бр. 114/08), утврђено је да се предметни пројекат налази на Листи II (тачка 12. – Инфраструктурни пројекти, под такта 13.Телекомуникациони објекти мобилне телефоније (базне радио станице) за које се може захтевати израда студије о процени утицаја на животну средину.

У складу са чланом 10. став 1. Закона о процени утицаја на животну средину, од стране овог органа о поднетом захтеву обавештена је јавност у средствима јавног информисања (на сајту општине Књажевац од 12.04.2019, у штампаним гласилима, издавача „ММ БОНЕД“ Д. О.О Бор, локалног листа Недељник *Тимоче*, дана 19.04.2019.године). Заинтересовани органи и организације обавештени су обавештењем у писаној форми од 12.04.2019 године, доставом на адресу (“Тимочки клуб“ Књажевац, Центар за одрживу будућност“ Зелена зона“ Књажевац, Одељење за урбанизам, комунално–стамбене делатности и имовинско-правне послове - ОУ, Председник скупштине станара предметног објекта, Центар за локалну демократију Књажевац, Едукативни центар Књажевац и Председник прве месне заједнице) ради достављања мишљења на поднети захтев.

На поднети захтев о потреби процене утицај у законом прописаном року није било заинтересованих за увид и доставу мишљења.

Планирана ефективна израчена снага тросекторског антенског система за DCS1800 износи 1563W по сектору, за UMTS2100 износи 2346W по сектору и за LTE1800 износи 857 W по сектору. Висина база антена износи 30м од тла за антене на секторима 1 и 3 и 31м од тла за антене на сектору 2.

Према критеријумима за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину за телекомуникационе објекте мобилне телефоније ефективне израчене снаге више од 250 W, може се захтевати израда Студије.

Узимајући у обзир критеријум за потребу израде студије о процени утицаја на животну средину према Уредби о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја – ефективне израчене снаге више од 250 W („Службени гласник РС“, бр. 114/08) и специфичност локације , зона повећане осетљивости (густо насељена стамбена зона) овај орган је утврдио да је за предметни пројекат потребна израда Студије о процени утицаја на животну средину.

Анализирајући поднети захтев, посебно Стручну оцену оптрећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније, узевши у обзир да базна станица представља континуални извор зрачења, начела забране и сразмерности, члан 3. став. 1. такта 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућег зрачења(„Сл. гласник РС“, бр. 36/09) којим је прописано да свако непотребно излагање нејонизујућим зрачењима није дозвољено а имајући у виду корист и потребе друштва у односу на потенцијалне ризике услед коришћења предметног извора и примењујући начело превенције и предострожности, члан 9. став 1. такта 2. Закона о заштити животне средине („Сл.гласник РС“, бр:135/04, 36/09, 36/09-др: закон, 72/09 –др: закон, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18 – др: закон)) којим је прописано да свака активност мора бити планирана и спроведена на начин да између осталог проузрокује најмању могућу промену у животној средини, представља најмањи ризик по животну средину и здравље људи , Општинска управа Књажевац, Одељење за привреду и друштвене делатности је оценило да носилац пројекта треба да примени скуп мера и поступака којима се спречава или умањује штетно дејство нејонизујућег зрачења на животну средину.

Чланом 10. став 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), прописано је да одлуком којом се утврђује да је потребна процена утицаја на животну средину, надлежни орган може одредити обим и садржај студије о процени утицаја, па је сходно томе и одлучено.

Општинска управа – Одељење привреду и друштвене делатности у року од 3 дана, од дана доношења решења, о потреби процене утицаја обавестиће заинтересоване органе, организације и јавност у складу са чл. 10. и 29 Закона о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), а према чл. 33. истог Закона, трошкове обавештења и учешћа јавности сноси носилац пројекта.

Одељење за привреду и друштвене делатности, Општинске управе Књажевац на основу спроведеног поступка утврђеног Законом о процени утицаја на животну средину, донело је решење као у диспозитиву.

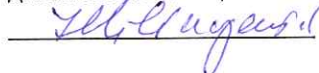
Правна поука: Против овог решења носилац пројекта и заинтересована јавност могу изјавити жалбу у року од 15 дана од дана пријема, односно објављивања у средствима јавног информисања. Жалба се предаје преко овог Одељења, Министру министарства заштите животне средине уз доказ о уплаћеној републичкој административној такси у износу од 470,00 динара у корист рачуна број 840-742221843–57 по моделу 97, позив на број 60 -045 по тарифном броју 6. Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/03, 51/03 - испр., 61/05, 101/05 - др. закон, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11 - усклађени дин. изн., 55/12 - усклађени дин. изн., 93/12, 47/13 - усклађени дин. изн., 65/13 - др. закон, 57/14 - усклађени дин. изн., 45/15 - усклађени дин. изн., 83/15, 112/15, 50/16 - усклађени дин. изн., 61/17 - усклађени дин. изн., 113/17, 3/18 – испр. и 50/18 – усклађени дин. изн. и 95/18).

Решење доставити : Овлашћеном лицу Привредном друштву LABING DOO BEOGRAD, Булевар кнеза Александра Карађорђевића, бр.68 11000 Београд, Инспектору за животну средину општине Књажевац и а/а

Обрадила:

Саветник

дипл. инг. Ластица Миливојевић





Руководилац одељења

дипл. еци. Марија Јеленковић

