

Прилог 1.
САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА
ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1.	Подаци о носиоцу пројекта
Назив, односно име; седиште, односно адреса; телефонски број; факс; е-маил. A1 SRBIJA D.O.O. Beograd, Милутина Миланковића 1ж, Нови Београд МБ 20220023	
2.	Карактеристике пројекта
(а) величина пројекта Локација базне станице налази се на крову стамбене зграде у улици Ивана Мичурина бр. 21. Инсталирана је базна станица НСН Флехи и два кабинета Елтек. Антенски систем за ГСМ900/ДЦС1800/ЛТЕ1800/УМТС је инсталиран на два антенска носача на крову објекта. Антенски систем је тросекторски и састоји се од укупно шест антена, једне антене типа К80010699 за ГСМ900 и ЛТЕ1800 и једне антене К742215 за УМТС2100 на првом сектору, по једне антенна К742236 за ДЦС1800 и ЛТЕ1800 и по једне антене типа К80010864 за УМТС систем на другом и трећем сектору. Азимути су 0°, 90° и 240° за први, други и трећи сектор респективно. Механички "доунтилт" износи 0°, 0° и 2° за први, други и трећи сектор респективно, за све антене. Електрични "доунтилт" за ГСМ900/ДЦС1800 износи 6°, 5° и 8°, за УМТС износи 7°, 5° и 9° за први, други и трећи сектор респективно. Електрични "доунтилт" за ГСМ900/ДЦС1800 износи 6°, 5° и 8°, Висина база свих антена износи 35.77м од тла. Конфигурација примопредајника је 2+0+0 за ГСМ900, 0+2+2 за ДЦС1800, 1+1+1 за ЛТЕ1800 и 3+3+3 за УМТС. Реконструкцијом предметне радио-базне станице на локацији ће се угасити систем ДЦС1800 и предметна станица ће имати системе ГСМ900/ЛТЕ800/ЛТЕ1800/УМТС је инсталиран на два антенска носача на крову објекта. Антенски систем ће такође бити замењен новим антенама. Антенски систем је тросекторски и састојаће се од укупно четири антене, три антене типа АQУ4518Р30в06 и једне антене типа АQУ4518Р25в06. Азимути су 0°, 90° и 240° за први, други и трећи сектор респективно. Систем ГСМ900 је инсталиран само у првом сектору са азимутом 0°. Остали системи имају по три сектора. Механички и електрични тилтови су дефинисани у доле датим табелама. Конфигурација примопредајника је 3+3+3 за ГСМ900, 1+1+1 за ЛТЕ1800ХЛ, 1+1+1 за ЛЕ1800 и 1+1+1 за УМТС. У тренутку мерења, предметна базна станица је била инсталирана и активна. На крову суседне зграде је инсталиран и активан антенски систем оператера Цетин (Теленор) .Осим поменутих, на локацији (у кругу полупречника 50м око предметног антенског система) нису уочени други	

системи (радио и ТВ предајници, базне станице других оператора у близини и сл.).

Прорачун нивоа електромагнетне емисије изложен у глави 6. овог пројекта извршен је за конфигурацију базне станице изложеној у овој глави. Поставни план предметне базне станице и припадајућег антенског система, предвиђен пројектном документацијом дат је на слици 3.2.1 коју је израдио пројектни биро предузећа фирме Мобителмонт.

Основни параметри предметне базне станице који су добијени од оператора А1 Србија и коришћени приликом прорачуна оптерећења животне средине, дати су у табелама 3.1.1.-3.1.4.

На дан вршења мерења, на локацији је била инсталирана и пуштена у рад предметна базна станица.

На локацији је уочена и активна инсталација оператора мобилне телефоније Цетин (). Осим поменуте, у непосредној близини предметне локације нису уочени други системи који емитују електромагнетно поље (радио и ТВ предајници, оператори мобилне телефоније и сл.).

(б) могуће кумулирање са ефектима других пројеката;

На локацији је уочена и активна инсталација оператора мобилне телефоније Цетин.

(в) коришћење природних ресурса и енергије;

За рад радио базне станице користи се искључиво електрична енергија. Прикључење на електромережу биће изведено у складу са условима надлежне електродистрибуције

(г) стварање отпада;

Радам радио базне станице не настаје отпад. У току изградње самог објекта може доћи до настанка чврстог отпада али је обавеза извођача радова да исти уклони након завршетка радова у складу са важећим прописима

(д) загађивање и изазивање неугодности;

На основу свих до сада урађених претходних и дељаних анализа утицаја базних станица на животну средину као и стотине Стручних оцена и Студија о процени утицаја може се закључити да базне станице својим радом не загађују животно и техничко окружење. Ни на који начин се не загађују вода, ваздух и земљиште. Рад базних станица не производи никакву буку ни вибрације, нема топлотних ни хемијских дејстава.

(ђ) ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима.

Теоријски ризик постоји једино услед евентуалног урушавања носача али се статички прорачун као саставни техничке документације за извођење радова ради по свим прописима при чему су узети максимални параметри које прописује Закон.

3.	Локација пројекта
	Осетљивост животне средине у датим географским областима које могу бити изложене штетном утицају пројекта, а нарочито у погледу: (а) постојећег коришћења земљишта; Локација базне станице налази се на крову стамбене зграде у улици Ивана Мичурина бр. 21. (б) релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју; Рад базних станица не производи никакву буку ни вибрације, нема топлотних ни хемијских дејстава, ни на који начин се не загађују вода, ваздух и земљиште. (в) апсорпционог капацитета природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја природна и културна добра и густо насељене области. Нису уочени чиниоци природне средине који би били угрожени овим пројектом.
4.	Карактеристике могућег утицаја
	Могући значајни утицаји пројекта, а нарочито: (а) обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику); Утицај пројекта је искључиво локалног карактера. (б) природа прекограничног утицаја; Пројекат нема прекогранични утицај, локалног је карактера (в) величина и сложеност утицаја; Утицај пројекта је емитовање електромагнетне емисије и локалног је карактера. (г) вероватноћа утицаја; (д) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја. Не предвиђају се догађања која могу да имају утицај.

У складу са Законом о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр.135/2004 и 36/2009), захтев о потреби процене утицаја на животну средину треба да садржи и следеће:

5. приказ главних алтернатива које су разматране;
6. опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају;
7. опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину;
8. опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја;
9. друге податке и информације на захтев надлежног органа;

5) Приказ главних алтернатива које су разматране;

У циљу остваривања основних захтева који се постављају у процесу планирања мреже базних станица, а на основу општих морфолошких карактеристика терена (равница, брдовит терен, урбано подручје итд.), дефинишу се такозване ћелије простора која се пресликавају на одговарајућу географску мапу. На основу

номиналног ћелијског плана се врши иницијални избор локација базних станица.

На основу претходно описане процедуре дефинише се извештај број потенцијалних локација базних станица и то обиласком терена од стране екипа састављених од стручњака више различитих специјалности. Том приликом се свака од потенцијалних локација детаљно анализира узимајући у обзир више различитих критеријума:

- погодност локације са становишта покривања територије од интереса радио-сигналом;
- могућност добијања сагласности власника за постављање базне станице;
- испуњеност грађевинских услова (конфигурација терена, носивост тла, метеоролошки услови, географске карактеристике тла, сеизмички услови,...);
- једноставност реализације напајања електричном енергијом;
- постојање прилазног пута.

Планом изградње и проширења мреже А 1, као и анализом покривености и квалитета постојећег сервиса, одређена је номинална позиција базне тачке. Оперативним радом на терену је пронађена локација у зони номиналне позиције, која по својим карактеристикама задовољава све постављене захтеве.

6) Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају;

Базна станица налази приградској средини у којој нема чинилаца животне средине који могу бити угрожени радом планираног објекта.

7) Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину;

Заштита од нејонизујућег зрачења је у Републици Србији уређена Законом о заштити од нејонизујућих зрачења. Овим законом се, на најширој основи и на свеобухватан начин, уређују начела, услови и мере заштите здравља људи и животне средине од штетног дејства нејонизујућих зрачења у коришћењу извора нејонизујућих зрачења.

У циљу утврђивања могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину, анализирана је локална зона базне станице у којој могу бити заступљене највеће вредности интензитета електромагнетне емисије, а у оквиру којег се може наћи човек.

Дакле, изван локалне зоне базне станице, вредности интензитета електромагнетне емисије на свим местима су мањи него унутар саме зоне. Локална зона базне станице зависи од типа инсталације (инсталација антенског система на стубу, објекту, унутар објекта, ...). У случају инсталације антенског система базне станице на антенском стубу, локална зона базне станице обухвата практично зону на нивоу тла око стуба на којем се налази антенски систем базне станице, а у којој су заступљене највеће вредности интензитета електромагнетне емисије, с обзиром да се на осталим нивоима не може наћи човек.

Треба рећи да приступ антенском систему могу имати само радници овлашћени од стране А1, који су обучени за послове одржавања и упознати са

чињеницом да се никакве активности не могу обављати на антенском систему пре искључења предајника базне станице.

На основу спроведених студија о процени утицаја базних станица, на животну средину и техничке уређаје може се закључити да базне станице својим радом не загађују животно и техничко окружење. Ни на који начин се не загађују вода, ваздух и земљиште. Рад базне станице не производи никакву буку ни вибрације, нема топлотних ни хемијских дејстава.

Носилац пројекта се приликом одређивања места постављања базне станице руководио чињеницом да је неопходно да се изврши оптимизација коришћеног техничког система на најпогоднијој локацији, у складу са системом заштите животне средине. Изабрана локација са становишта носиоца пројекта представља оптимизацију свих утицајних параметара који су разматрани у процесу планирања постављања базне станице и резултат је рада мултидисциплинарног тима.

8) Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја;

Инвеститор је дужан да спроведе све услове и мере које прописује Закона о заштити на раду Републике Србије.

КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	не	
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?	да	Користи се електрична енергија
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?	не	
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	да	Само у току постављања опреме, али је обавеза инвеститора је да исти уклони
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	не	
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	да	У законски дозвољеним вредностима
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?	не	
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	не	

9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	не	
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	не	
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	не	
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?	не	
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађене реализацијом пројекта?	не	
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	не	
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	не	
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	не	
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу	не	

	бити захваћени утицајем пројекта?		
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	да	
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	не	
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	не	
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	не	
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	не	
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?	не	
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	не	
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	не	
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на	не	

	животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглом, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	не	
Резиме карактеристика пројекта и његове локације са индикацијом потребе за израдом студије о процени утицаја на животну средину: На основу извршене процене и анализе нивоа електромагнетне емисије у локалној зони базне станице BG0736_01 BG_Kanarevo Brdo 2 може се извести закључак да није неопходно радити Студију о процени утицаја посматране базне станице на животну средину.			

**ПО ОВЛАШЋЕЊУ
НОСИОЦА ПРОЈЕКТА**

ЛАБИНГ ДОО, Београд

Име и презиме / пословно име

подносиоца захтева

ПИБ 108763795, МБ 21062863

ЈМБГ / ПИБ и МБ

Бул. Кнеза Александра Карађорђевића 68, Београд



SPECIJALNO PUNOMOĆJE

Mi,

A1 Srbija d.o.o. Beograd
11070 Novi Beograd,
Milutina Milankovića 1ž
MB 20220023
PIB 104704549
(u daljem tekstu „A1 Srbija“)

Na osnovu potrebe za ishodovanjem potrebnih dozvola za izvore nejonizujućih zračenja na osnovu Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu i na osnovu važećeg ugovora o pružanju usluga broj 6599 (u daljem tekstu: Ugovor) OVLAŠĆUJE se privredno društvo LABING DOO, sa sedištem u Beogradu, Bulevar kneza Aleksandra Karadjorđevića, MB 21062863, odnosno njegovi zaposleni koji obavljaju poslove u okviru Izrade dokumentacije i pribavljanja dozvola, u svemu prema važećem **Spisku ovlašćenih zaposlenih lica**, koji čini sastavni deo ovog punomoćja kao **Prilog 1**, da prikupljaju potrebnu dokumentaciju za podnošenje zahteva za procenu uticaja, podnose zahteve i podneske organima uprave na lokalnom nivou ili ovlašćenom ministarstvu, oglašavaju podnete zahteve i doneta rešenja i obavljaju potrebne radnje za ishodovanje dozvola za postavljanje i rad izvora nejonizujućih zračenja baznih stanica i drugih telekomunikacionih objekata u vlasništvu A1 Srbija.

Potpisom ovog punomoćja A1 Srbija potvrđuje da je privredno društvo koje je osnovano i postoji u skladu sa zakonima Republike Srbije i da je potpisnik ovlašćeno lice za zastupanje ovog privrednog društva i da može preduzimati pravne radnje u ime i za račun privrednog društva.

Ovo punomoćje važi do 31.03.2022. godine.

U Beogradu, 01.05.2021.godine

.....
Dejan Turk
Direktor/CEO

.....
Milan Zaletel
Glavni direktor za finansije

A1 Srbija d.o.o.

Milutina Milankovića 1ž, 11070 Novi Beograd, Srbija
Matični broj 20220023; PIB 104704549

[Handwritten signature]

PRILOG 1

SPISAK OVLAŠĆENIH ZAPOSLENIH LICA

1. Ljubinko Timotijević	jmbg 1202971710662	br.lk 004423533
2. Marija Nikolić	jmbg 1309978715235	br.lk 006002708
3. Slavoljub Veličković	jmbg 2901962710217	br.lk 004737602
4. Igor Miletiić	jmbg 2910979754136	br.lk 004103168



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

Projekat br. 2253

A1 Srbija d.o.o.

**STRUČNA OCENA
OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI RADIO
BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
“BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 “**



Beograd, oktobar 2021.



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

Projekat br. 2253

A1 SRBIJA d.o.o

**STRUČNA OCENA
OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
“ BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 “**



ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivan Radonjić, dipl. inž.el.



LABING d.o.o.

Direktor

Ljubinko Timotijević, dipl. inž.

SADRŽAJ

1.	OPŠTI DEO	2
1.1	INVESTITOR	2
1.2	PROJEKTANT.....	2
1.3	DOKUMENTACIJA.....	2
1.4	PROJEKTNII ZADATAK	13
2.	LOKACIJA	14
2.1	POSTOJEĆE STANJE RADIO-BAZNE STANICE.....	17
2.2	REKONSTRUKCIJA PREDMETNE RADIO-BAZNE STANICE	17
2.3	POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI	23
3.	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE	24
4.	PRIMENJENI STANDARDI I NORME	26
4.1	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU	26
5.	PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE	29
6.	ZAKLJUČAK	56
7.	LITERATURA.....	57
8.	PRILOZI	59

1. OPŠTI DEO

1.1 INVESTITOR

Korisnik:	A1 Srbija d.o.o. Milutina Milankovića 1ž, Beograd
Šifra delatnosti	6110
PIB	104704549
Matični broj:	20220023
Generalni direktor „A1 Srbija“	Dejan Turk
Kontakt osoba	Branislav Mrdak E-mail : B.Mrdak@A1.rs

1.2 PROJEKTANT

Stručnu ocenu opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije " 03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 " izradilo je preduzeće LABING d.o.o., Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića br. 68.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije je:

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

1.3 DOKUMENTACIJA

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

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

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	21062863
----------------------------	----------

СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво
----------------------------	---------------------------

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу
--------------	-------------------------------------

ПОСЛОВНО ИМЕ

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

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

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

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

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

Дана 01.03.2016. године у 11:18:42 часова

Страна 1 од 2



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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
	ЈМБГ	1202971710662	Тимотијевић
	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

01699

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

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

ЛАБИНГ ДОО
Београд-Савски венац
акредитациони број

accreditation number

01-435
задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)
те је компетентно за обављање послова испитивања

and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid Scope of Accreditation

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

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

Date of issue

02.12.2019.
Акредитација важи до

Date of expiry

01.12.2023.

ВД ДИРЕКТОРА
проф. др Ацо Јањићјевић

Acting Director

prof. Aco Janićijević, PhD

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



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број/*Accreditation No:*
01-435

Датум прве акредитације/
Date of initial accreditation: 02.12.2015.

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

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

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

ЛАБИНГ ДОО

Београд-Савски венац, Булевар кнеза Александра Карађорђевића 68

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

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





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

Важи од/Valid from: 02.12.2019.

Заменаје Обим од / Replaces Scope dated: 22.03.2017.

Детаљан обим акредитације/Detailed description of the scope

Место испитивања: терен Нејонизујуће зрачење - 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 27 MHz до- 6 GHz Врсте сигнала: CDMA, GSM, DCS, UMTS, DVBT, FM radio, LTE	опсег мерења: ~ 1 mV/m - 200V/m 27 MHz - 6 GHz проширена мерна несигурност: 3 dB до 4,1 dB	SRPS EN 62232:2017 SRPS EN 50413:2010 SRPS EN 50413:2010/ A1:2014 SRPS EN 50420:2008 SRPS EN 61566:2009 SRPS EN 50401:2017

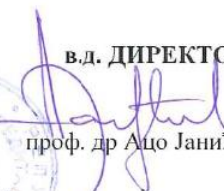
Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број **01-435**

This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No 01-435

Акредитација важи до: 01.12.2023.

Accreditation expiry date: 01.12.2023.

в.д. ДИРЕКТОРА


проф. др Ацо Јанићијевић





**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), назактев „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).

-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 приложу 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).

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 приложну 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



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

Иван Р. Радоњић

дипломирани инжењер електротехнике
ЈМБ 0109973760035

одговорни пројектант
телекомуникационих мрежа и система

Број лиценце

353 A028 04



У Београду,
26. августа 2004. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

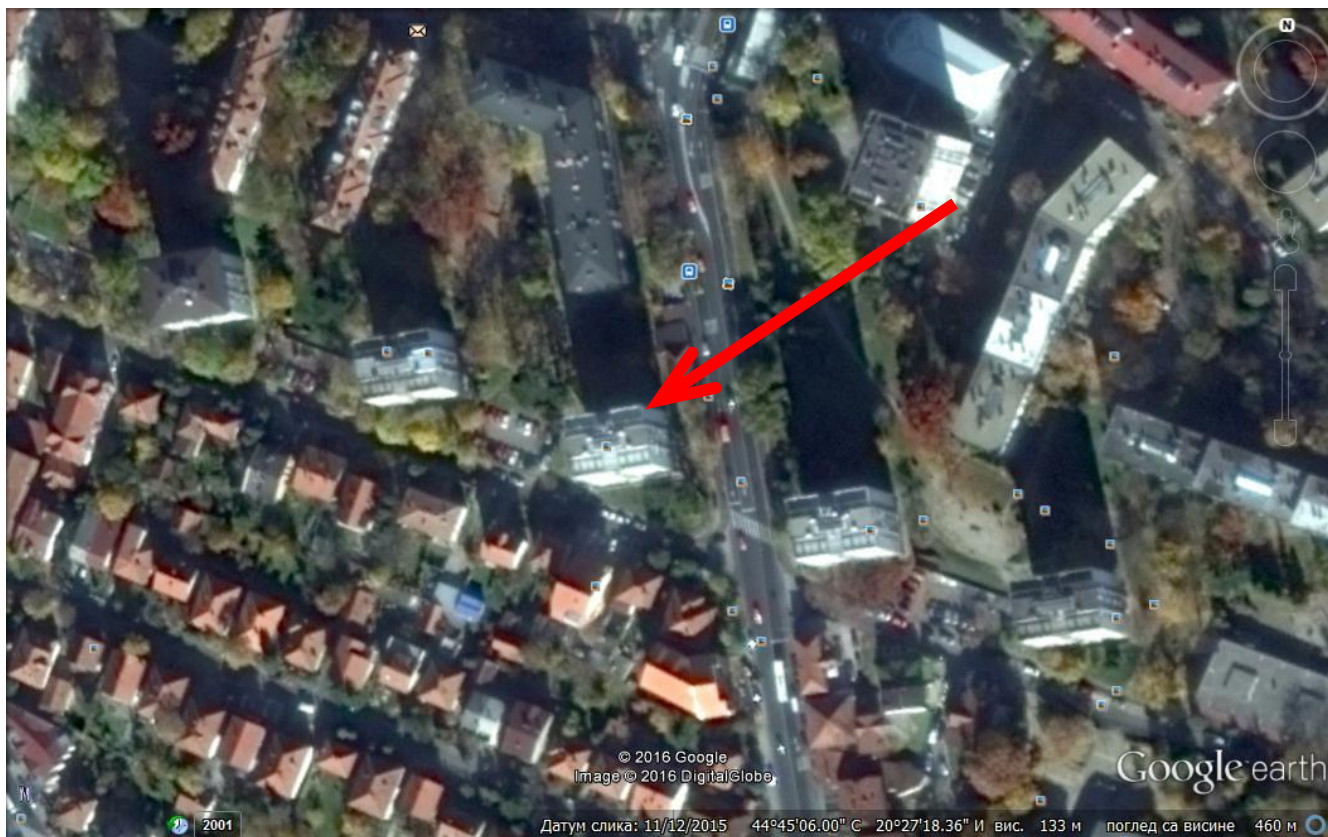
1.4 PROJEKTNII ZADATAK

U okviru Stručne ocene opterećenja životne sredine za lokalnu zoni bazne stanice mobilne telefonije " 03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 " potrebno je izvršiti procenu očekivanog intenziteta elektromagnetne emisije u zoni od 50m od antenskog stuba na kom su antene. Proračun jačine električnog polja na relevantnim udaljenostima i proračun očekivanog faktora izlaganja ljudi elektromagnetnom zračenju u lokalnoj zoni bazne stanice uraditi uzevši u obzir postojeće izvore. Rezultate proračuna porediti sa postojećim standardima i važećim propisima u oblasti izlaganja ljudi radio-frekvencijskim elektromagnetnim poljima. Zaključkom proceniti neophodnost izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije " 03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 ".

2. LOKACIJA

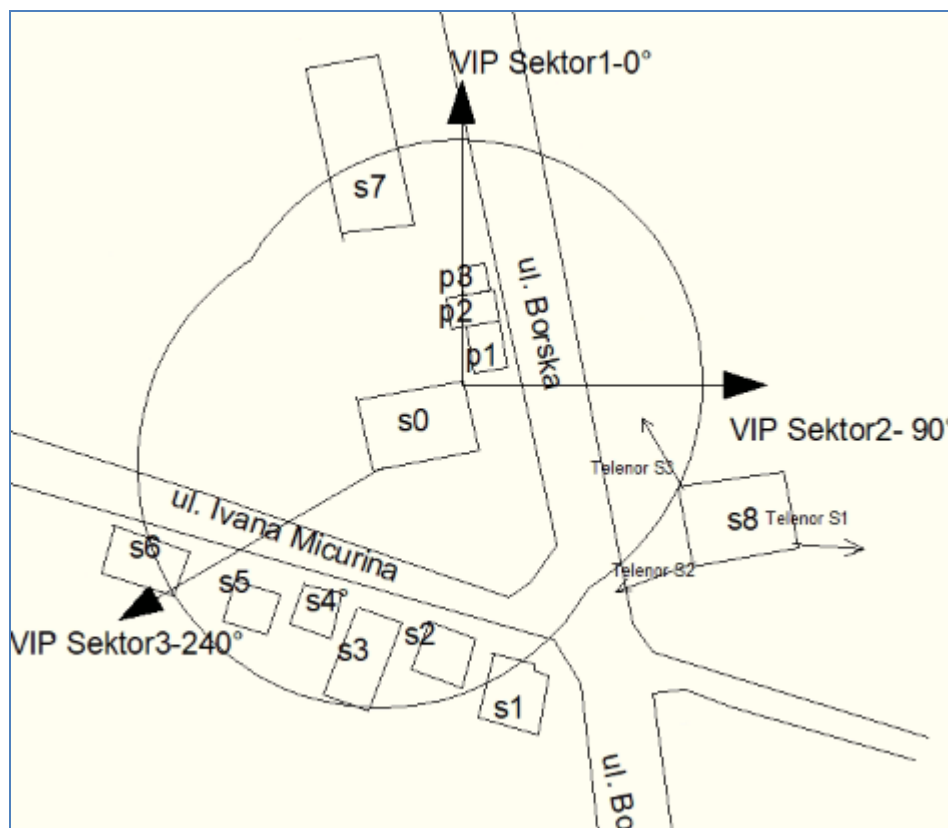
Radio bazna stanica "BG_Kanarevo_Brdo 2" BG0736, operatera A1, nalazi se u ulici Ivana Mičurina br. 21 na krovu stambene zgrade, u Beogradu. Geografska pozicija lokacije je: 44° 45' 5.8"N " E 20° 27' 18.1"E (WGS84 podaci).

Antenski sistem operatera A1 je instaliran na krovu stambene zgrade na antenskim nosačima koji su raspoređeni po ćoškovima zgrade . Na krovnoj terasi predmetnog objekta instalirana je bazna stanica Nokia Siemens. Na susednom soliteru je i instalacija operatera Cetin (Telenor).



Slika 2.1. Pozicija lokacije (aero-foto snimak).

Na slici 2.2. prikazan je dijagram objekata u okruženju lokacije. Svaki objekat u okruženju je prikazan u gabaritu i poziciji na osnovu geo-podloge. Dijagram zone od interesa u okruženju predmetne stanice dat je na slici 2.2.



Slika 2.2. Dijagram zone od interesa u okruženju bazne stanice u krugu poluprečnika 50m od antena.

Dijagram zone od interesa u okruženju bazne stanice u krugu poluprečnika 50m u pravcu usmerenja antena. Urtani su azimuti antena A1 su 0°-90°-240° na slici 2.2 obeleženo dužim strelicama. Na susednoj zgradi je uočen antenskom stubu se nalaze Telenor bazna stanica. Podloga je preuzeta sa portala Geosrbija i ažurirana podacima sa obilaska i aerofoto snimaka.

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađerđevića 68

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

e-mail: office@labing.rs

Spisak objekata u okruženju je dat u Tabeli 1:

Objekat	Namena	Spratnost objekta	Visina objekta od tla (m)
S0 (Predmetni objekat)	Stambeni objekat	P+11	34
S1	Stambeni objekat	P+1	8
S2	Stambeni objekat	P+1	8
S3	Stambeni objekat	P+3	12
S4	Stambeni objekat	P+1	8
S5	Stambeni objekat	P+2	10
S6	Stambeni objekat	P+2	10
S7	Stambeni objekat	P+5	18
S8	Stambeni objekat	P+11	34
P1	Poslovni objekat	P	6
P2	Poslovni objekat	P	6
P3	Poslovni objekat	P	6

Tabela 1



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađerđevića 68

Telefon: +381 11 408 62 35

Fax: +381 11 266 08 40

e-mail: office@labing.rs

2.1 POSTOJEĆE STANJE RADIO-BAZNE STANICE

Lokacija bazne stanice nalazi se na krovu stambene zgrade u ulici Ivana Mičurina br. 21. Instalirana je bazna stanica NSN Flexi i dva kabineta Eltek. Antenski sistem za GSM900/DCS1800/LTE1800/UMTS je instaliran na dva antenska nosača na krovu objekta.

Antenski sistem je trosektorski i sastoji se od ukupno šest antena, jedne antene tipa K80010699 za GSM900 i LTE1800 i jedne antene K742215 za UMTS2100 na prvom sektoru, po jedne antena K742236 za DCS1800 i LTE1800 i po jedne antene tipa K80010864 za UMTS system na drugom i trećem sektoru. Azimuti su 0°, 90° i 240° za prvi, drugi i treći sektor respektivno. Mehanički "downtilt" iznosi 0°, 0° i 2° za prvi, drugi i treći sektor respektivno, za sve antene. Električni "downtilt" za GSM900/DCS1800 iznosi 6°, 5° i 8°, za UMTS iznosi 7°, 5° i 9° za prvi, drugi i treći sektor respektivno. Električni "downtilt" za GSM900/DCS1800 iznosi 6°, 5° i 8°, Visina baza svih antena iznosi 35.77m od tla.

Konfiguracija primopredajnika je 2+0+0 za GSM900, 0+2+2 za DCS1800, 1+1+1 za LTE1800 i 3+3+3 za UMTS.

2.2 REKONSTRUKCIJA PREDMETNE RADIO-BAZNE STANICE

Rekonstrukcijom predmetne radio-bazne stanice na lokaciji će se ugasiti sistem DCS1800 i predmetna stanica će imati sisteme GSM900/LTE800/LTE1800/UMTS je instaliran na dva antenska nosača na krovu objekta. Antenski sistem će takođe biti zamenjen novim antenama.

Antenski sistem je trosektorski i sastojao se od ukupno četiri antene, tri antene tipa AQU4518R30v06 i jedne antene tipa AQU4518R25v06.

Azimuti su 0°, 90° i 240° za prvi, drugi i treći sektor respektivno. Sistem GSM900 je instaliran samo u prvom sektoru sa azimutom 0°. Ostali sistemi imaju po tri sektora. Mehanički i električni tiltovi su definisani u dole datim tabelama.

Konfiguracija primopredajnika je 3+3+3 za GSM900, 1+1+1 za LTE1800XL, 1+1+1 za LE1800 i 1+1+1 za UMTS.

U trenutku merenja, predmetna bazna stanica je bila instalirana i aktivna.

Na krovu susedne zgrade je instaliran i aktivan antenski sistem operatera Cetin (Telenor). Osim pomenutih, na lokaciji (u krugu poluprečnika 50m oko predmetnog antenskog sistema) nisu uočeni drugi sistemi (radio i TV predajnici, bazne stanice drugih operatera u blizini i sl.).

Proračun nivoa elektromagnetne emisije izložen u glavi 6. ovog projekta izvršen je za konfiguraciju bazne stanice izloženoj u ovoj glavi. Postavni plan predmetne bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema, predviđen projektnom dokumentacijom dat je na slici 3.2.1 koju je izradio projektni biro preduzeća firme Mobitelmont.

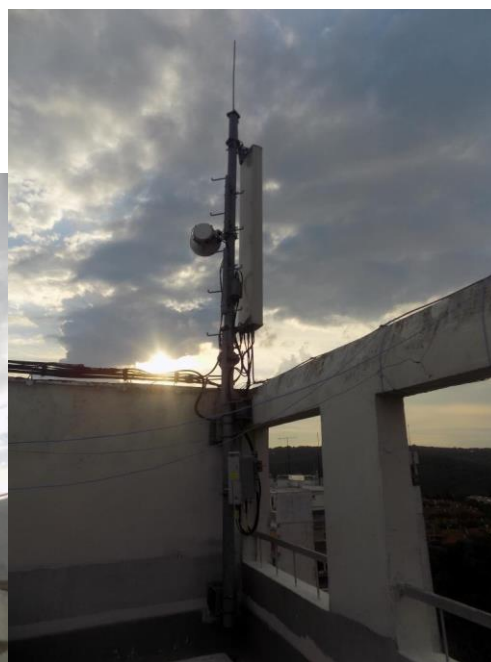
Osnovni parametri predmetne bazne stanice koji su dobijeni od operatera A1 Srbija i korišćeni prilikom proračuna opterećenja životne sredine, dati su u tabelama 3.1.1.-3.1.4.

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

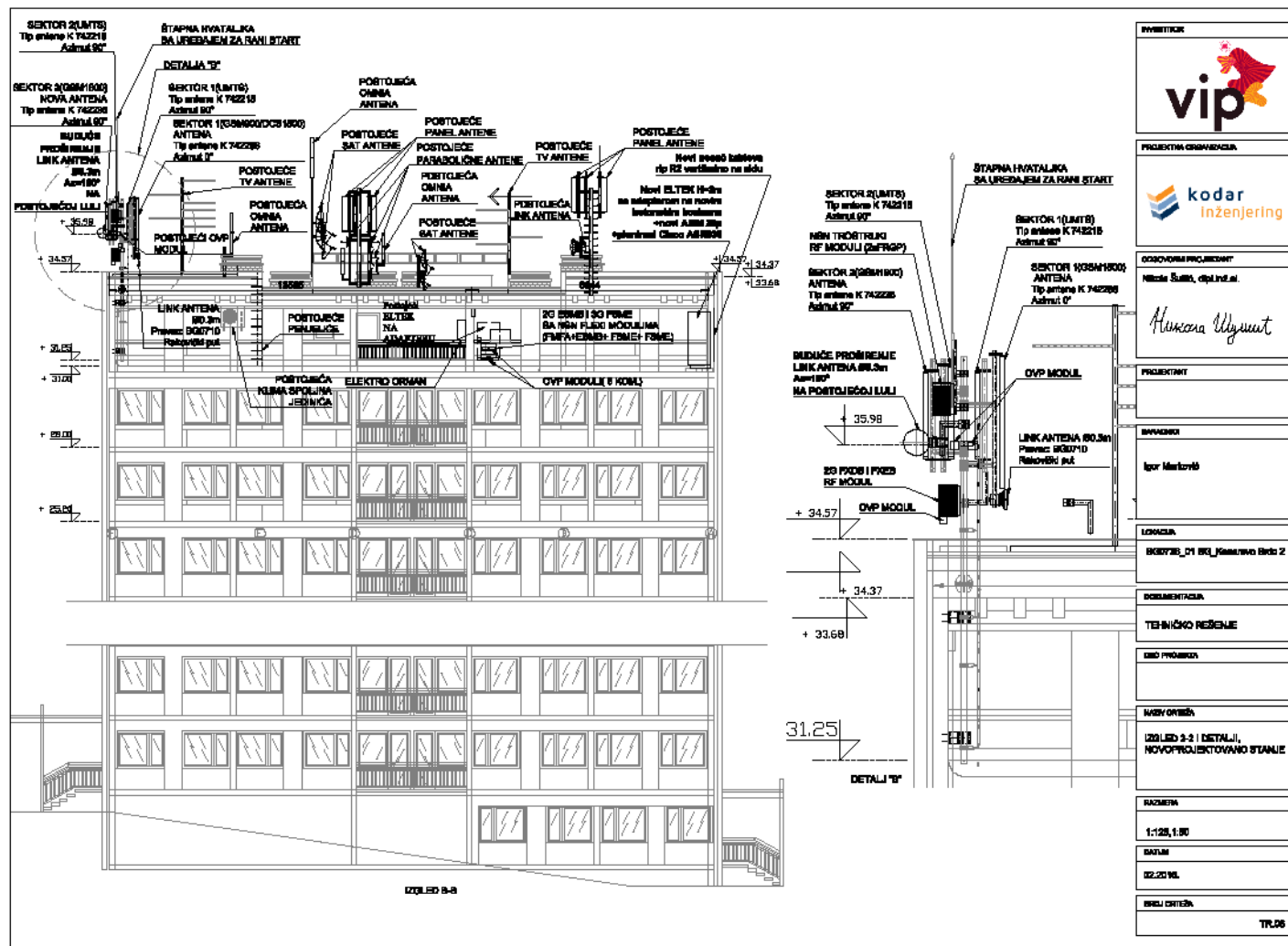
Na lokaciji je uočena i aktivna instalacija operatera mobilne telefonije Cetin (slika 3.1.2). Osim pomenute, u neposrednoj blizini predmetne lokacije nisu uočeni drugi sistemi koji emituju elektromagnetno polje (radio i TV predajnici, operateri mobilne telefonije i sl.).



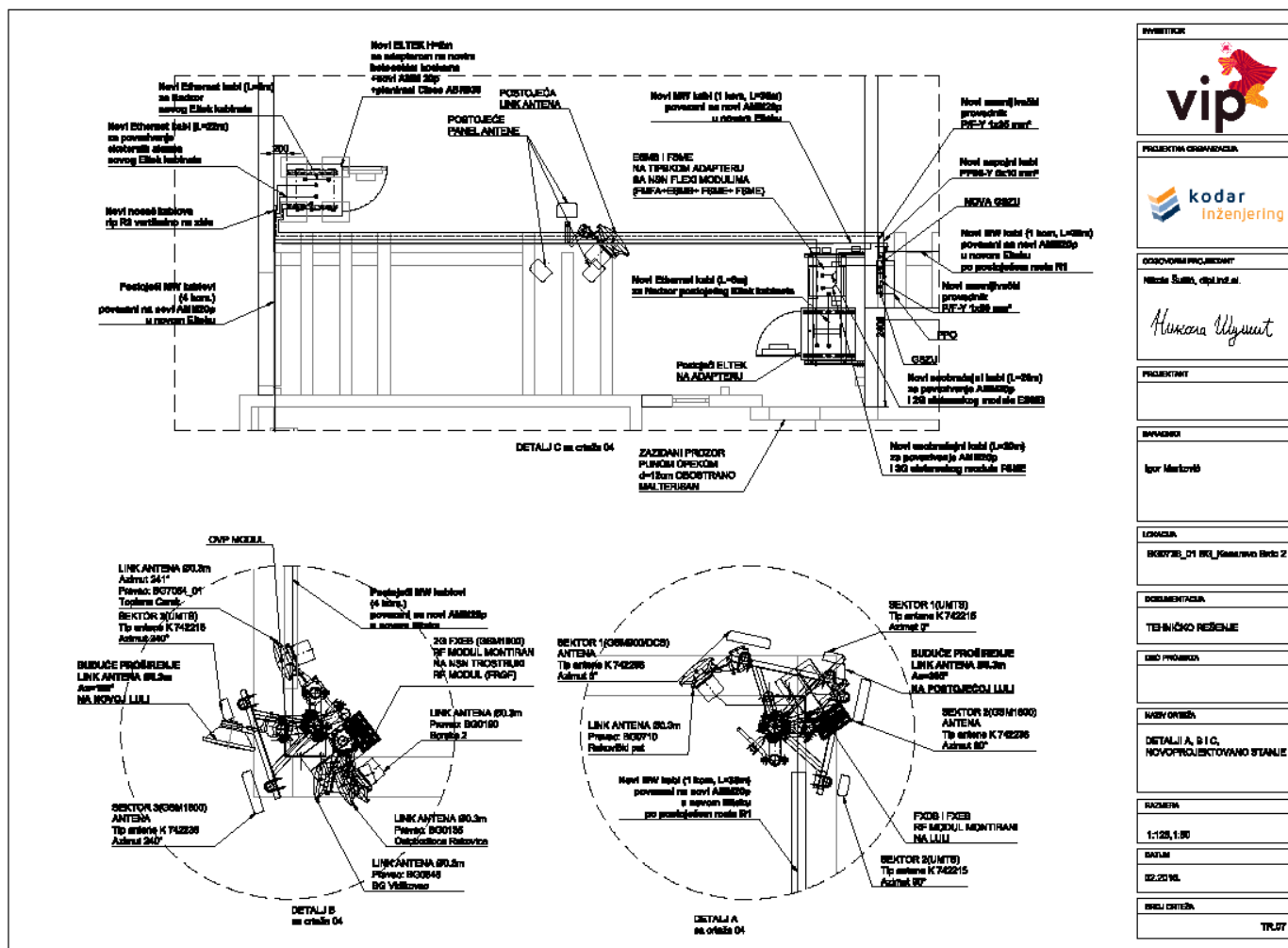
Slika 2.3.1 Pogled na objekat sa baznom stanicom



Slika 3.1. 2: Fotografije antenskog sistema i bazne stanice predmetnog izvora zračenja operatera VIP Mobile na lokaciji.



Slika 3.2.1. Postavni plan –osnova lokacije



Slika 3.2.1. Postavni plan –izgled lokacije



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađerđevića 68

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

e-mail: office@labing.rs

Tabela 3.1.1. Osnovni parametri 900 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj predajnika	ERP po sektoru
BG0736_02 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736_01/4	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T07	1	36.4	13.25	0	93	9.4	0	7	optika+1/2"	2.0	1.1	55.11	324.34	3	973.0

Tabela 3.1.2. Osnovni parametri LTE1800 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj predajnika	ERP po sektoru
BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736_01/L1	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T06	-	36.4	15.05	0	66	3.3	0	6	optika	2.0	1.20	56.85	484.17	1	484.2
	BG0736_01/L2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T05	-	36.4	15.05	90	66	3.3	0	5	optika	2.0	1.20	56.85	484.17	1	484.2
	BG0736_01/L3	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R25v06 T08	1	36.4	14.85	240	65	6.8	2	8	optika	2.0	1.20	56.65	462.38	1	462.4

Tabela 3.1.3. Osnovni parametri LTE1800 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj predajnika	ERP po sektoru
BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736_01/XL1	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T08	-	36.4	15.05	0	66	3.3	0	6	optika+1/2"		1.20	56.85	484.17	1	484.2
	BG0736_01/XL2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T08	1	36.4	15.05	90	66	3.3	0	5	optika+1/2"	2.0	1.20	56.85	484.17	1	484.2
	BG0736_01/XL3	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T08	1	36.4	15.05	240	66	3.3	2	8	optika+1/2"	2.0	1.20	56.85	484.17	1	484.2

Tabela 3.1.4. Osnovni parametri UMTS bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj predajnika	ERP po sektoru
BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736_01/U1	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T07	-	36.4	15.35	0	64	5.7	0	5	optika+1/2"	2.0	1.22	57.13	516.42	1	516.4
	BG0736_01/U2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T05	-	36.4	15.35	90	64	5.7	0	7	optika+1/2"	2.0	1.22	57.13	516.42	1	516.4
	BG0736_01/U3	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R25v06 T09	-	36.4	15.05	240	63	5.8	2	9	optika+1/2"	2.0	1.22	56.83	481.95	1	481.9



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađerđevića 68

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

e-mail: office@labing.rs

Tabela 3.1.4. Osnovni parametri LTE800 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	ERP po kanalu [dBm] [W]		Broj predajnika	ERP po sektoru
BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736_01/800L1	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T06	-	36.4	12.95	0	63	10.1	0	6	optika	2.0	1.20	54.75	298.54	1	298.5
	BG0736_01/800L2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R30v06 T08	-	36.4	12.95	90	63	10.1	0	8	optika	2.0	1.20	54.75	298.54	1	298.5
	BG0736_01/800L3	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	AQU4518R25v06 T10	-	36.4	14.25	240	65	8	2	10	optika	2.0	1.20	56.05	402.72	1	402.7

2.3 POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Na osnovu merenja izvršenog 04.09.2018., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije br.910, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o., a koji se nalazi u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da je bila instalirana predmetna radio bazna stanica sa aktivnim LTE1800/ UMTS/ DCS1800/ GSM900 sistemima.

Prilikom merenja utvrđene su određene vrednosti polja koje potiču od sistema A1 koji je na predmetnom antenskom stubu ali i od operatera Cetin koji se nalazi na susednoj stambenoj zgradi

Ukupna maksimalna jačina električnog polja na osnovu merenja izvršenog na lokaciji na dan 04.09.2016., iznosi 4.65V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0.0512.

Iz rezultata merenja jasno je da elektromagnetna emisija na lokaciji dominantno potiče od predmetne radio bazne stanice operatera A1 Srbija kao i postojećih CETIN-ovih sistema na susednoj zgradi .



Slika 3.2.1: Fotografije antenskog sistema i bazne stanice operatera Cetin na susednoj zgradi.

3. 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:

$$S_i = \frac{P_{ai}}{4\pi r_i^2} g(\varphi_i, \theta_i), \quad (4.1)$$

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 (4.1) predstavlja intenzitet Pointingovog vektora u „dalekoj zoni“ ili „zoni zračenja“.

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

$$E = \frac{\sqrt{30PG_{(\theta, \phi)}}}{r} \quad (4.2)$$

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

$$H = \frac{E}{Z} \quad (4.3)$$

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:

$$r \geq \frac{2D^2}{\lambda} \quad (4.4)$$

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

$$\lambda < r \leq \frac{2D^2}{\lambda}, \quad (4.5)$$

gde je r rastojanje od antene u tački ispitivanja.

Reaktivno blisko polje antene se definiše na rastojanju r :

$$r \leq \lambda, \quad (4.6)$$

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 (4.2) 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

**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

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:

$$E_u = \sqrt{\sum_i E_i^2} \quad (4.7)$$

Formule 4.1-4.3. 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 realnosti 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 8. Literatura. Na frekvencijama na kojima rade GSM900 i UMTS sistem u radovima [3.8] i [3.10] utvrđeno je prosečno slabljenje od 14.2dB (GSM900), 13.4dB (DCS1800) 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. Na zahtev Investitora, proračun intenziteta električnog polja unutar objekata u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice, izvršen je uzimajući u obzir da je slabljenje minimalno od samo **3dB**. S obzirom na prethodno navedene podatke kao i na uslove karakteristične za predmetnu lokaciju, u principu realno je očekivati slabljenje od 9dB, 8dB, 7dB slabljenja nivoa signala kroz zidove na poslednjem spratu/spratu od interesa, za sisteme GSM900 DCS1800, LTE8800, UMTS2100, respektivno.

Polazeći od osnovnih postavki proračuna nivoa električnog polja u lokalnoj zoni predajnog antenskog sistema, prilikom analize nivoa elektromagnetne emisije od praktičnog interesa je tzv. "daleka zona" zračenja, koja će i biti razmatrana u okviru ove Studije. S obzirom na činjenicu da je za učestanost 900MHz (1800MHz, odnosno 2100MHz) talasna dužina $\lambda=0.33\text{m}$ ($\lambda=0.17\text{m}$, odnosno $\lambda=0.14\text{m}$), može se reći da pretpostavke o dalekoj zoni zračenja važe već na rastojanjima većim od 1.6 m (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.



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

4. 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, 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 stimulatívne 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.

4.1 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 magnetnskog polja H (A/m),
- gustina magnetskog fluksa B (μ T),

	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
---	--

- gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) - S_{ekv} (W/m^2).

Primena merljivog referentnog graničnog nivoa osigurava poštovanje relevantnog bazičnog ograničenja.

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

Tabela 5.1.1: 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 5.1.1. **granične vrednosti za opseg FM, CDMA450, 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS2100MHz** su:

Opseg FM 100MHz	opseg 800MHz	opseg 900MHz	opseg 1800MHz	opseg UMTS2100 MHz
11.2V/m - intenzitet električnog polja	15.5/m – intenzitet električnog polja	16.8V/m – intenzitet električnog polja	23.4V/m – intenzitet električnog polja	24.4V/m – intenzitet električnog polja
0.0292A/m - intenzitet magnetnog polja	0.042A/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	0.64 W/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

**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

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:

$$\sum_{i>100\text{ kHz}}^{1\text{MHz}} \left(\frac{E_i}{c} \right)^2 + \sum_{i>1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \left(\frac{E_i}{E_{L,i}} \right)^2 \leq 1 \quad (5.1)$$

$$\sum_{j=100\text{ kHz}}^{1\text{MHz}} \left(\frac{H_j}{d} \right)^2 + \sum_{j>150\text{ kHz}}^{300\text{GHz}} \left(\frac{H_j}{H_{L,j}} \right)^2 \leq 1 \quad (5.2)$$

Pri čemu je:

E_i – jačina električnog polja izmrena na frekvenciji i ;

$E_{L,i}$ - referentni nivo električnog polja prema Tabeli 5.1.1;

H_j - jačina magnetnskog polja na frekvenciji j ;

$H_{L,j}$ - referentni nivo magnetnskog polja prema Tabeli 5.1.1;

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

5. 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 radio bazne stanice „03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2“, kompanije A1 Srbija koja se nalazi na antenskom stubu operatora Cetin u Šapcu. 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.

U slučaju bazne stanice „03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2“, detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije treba izvršiti u lokalnoj zoni bazne stanice, u okolnim objektima u zoni od oko 50m udaljenosti od antena i na nivou tla.

Konkretnim uvidom na lokaciji bazne stanice „03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2“ utvrđeno je da se u krugu do 50m od predmetnih antena se nalaze stambeni i poslovni objekti (slika 6.1).

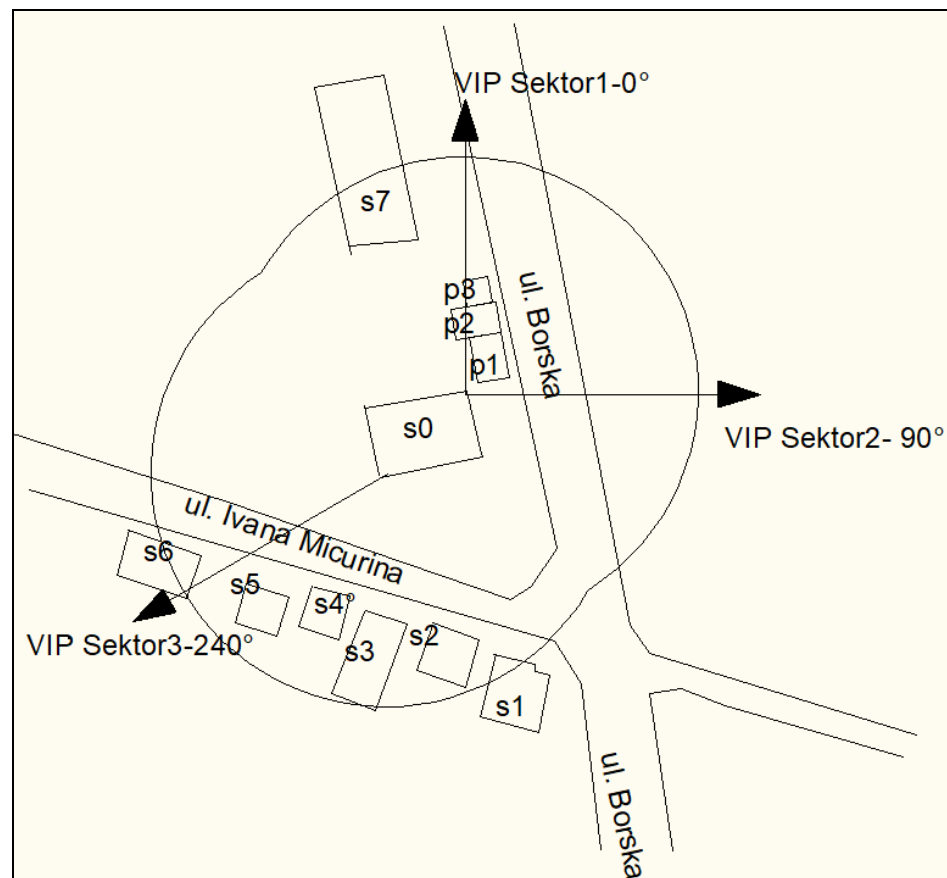


LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

e-mail: office@labing.rs



Slika 6.1. Situacija predmetne radio stanice Geo-podloga.

Uzimajući u obzir činjenicu da se antenski sistem predmetne bazne stanice nalazi na krovu predmetnog objekta, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je na nivoima opisanim u tabeli 6.1:

Tabela 6.1: Pregled nivoa na kojima je izvršen proračun elektromagnetne emisije.

Objekat	Namena	Visina na kojoj je rađen proračun u m	Opis nivoa na kome je vršen proračun
S0 (Predmetni objekat)	Stambeni objekat	32	nivo krovne terase predmetnog objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S0 (Predmetni objekat)	Stambeni objekat	29	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S1	Stambeni objekat	6	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S2	Stambeni objekat	6	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S3	Stambeni objekat	11	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S4	Stambeni objekat	7	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S5	Stambeni objekat	8	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S6	Stambeni objekat	8	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S7	Stambeni objekat	16	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
S8	Stambeni objekat	29	nivo poslednjeg sprata objekta sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.70m
P1	Poslovni objekat	5	Na nivou prizemlja sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
P2	Poslovni objekat	5	Na nivou prizemlja sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
P3	Poslovni objekat	5	Na nivou prizemlja sa uračunatom prosečnom visinom čoveka 1.7m (unutra)
Tlo	/	1.7	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 A1 (VIP) i bazne stanice operatera CETIN kada sve bazne 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 A1 Srbija, položaj predmetnog objekta i antenskog sistema utvrđen je iz Tehničkog rešenja koji je izradio projektni biro preduzeća Mobitelmont na osnovu obilaska lokacije, a dobitak antena u svim pravcima uračunat je softverski, za pattern-e dostupne na web sajtu: www.huawei.com. Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni GSM/UMTS/LTE bazne

stanice " 03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 " prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.2 – 6.8. Tabele rezultata proračuna nivoa elektromagnetne emisije koje prate odgovarajuće slike su prikazane u slučaju da rezultati proračuna intenziteta električnog polja prelaze 10% referentne granične vrednosti za analizirani sistem (referentni granični nivoi su: 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za LTE1800, 16.8V/m za GSM900 i 24.4V/m za UMTS2100 sistem a 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 već navedenom Pravilniku). Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x1m.

Tabela 6.2: Proračunate maksimalne vrednosti inteziteta električnog polja po sistemima predmetne radio-bazne stanice. faktora izloženosti za predmetnu radio-baznu stanicu i faktor izlaganja svih operatera.

Objekat	Namena objekta	Visina na kojoj je rađen proračun	Maksimalna vrednost električnog polja [V/m]				Faktor izlaganja	
			LTE800	GSM900	LTE1800all	UMTS2100	Faktor izlaganja (VIP Mobile)	Faktor izlaganja (svi operatori)
S0 (Predmetni objekat) krovna terasa	Stambeni objekat	32	2.12	1.8	2.46	2.29	0.0318	0.0594
S0 (Predmetni objekat)	Stambeni objekat	29	0.5	0.41	0.50	0.57	0.0017	0.007
S1	Stambeni objekat	6	0.11	0.03	0.09	0.09	0.0001	0.0009
S2	Stambeni objekat	6	0.1	0.02	0.12	0.09	0.0001	0.0007
S3	Stambeni objekat	11	0.16	0.04	0.18	0.16	0.0002	0.0016
S4	Stambeni objekat	7	0.13	0.04	0.19	0.23	0.0002	0.0007
S5	Stambeni objekat	8	0.12	0.04	0.25	0.16	0.0002	0.0015
S6	Stambeni objekat	8	0.15	0.05	0.23	0.19	0.0002	0.0022
S7	Stambeni objekat	16	0.2	0.44	0.28	0.25	0.0009	0.0024
S8	Stambeni objekat	29	0.79	0.08	1.09	1.07	0.0065	0.0097
P1	Poslovni objekat	5	0.14	0.17	0.21	0.07	0.0002	0.0006
P2	Poslovni objekat	5	0.13	0.2	0.23	0.15	0.0002	0.0007
P3	Poslovni objekat	5	0.11	0.23	0.27	0.16	0.0004	0.0007
Tlo	/	1.7	0.61	0.91	0.71	0.68	0.0038	0.0147

**LABING D.O.O.**

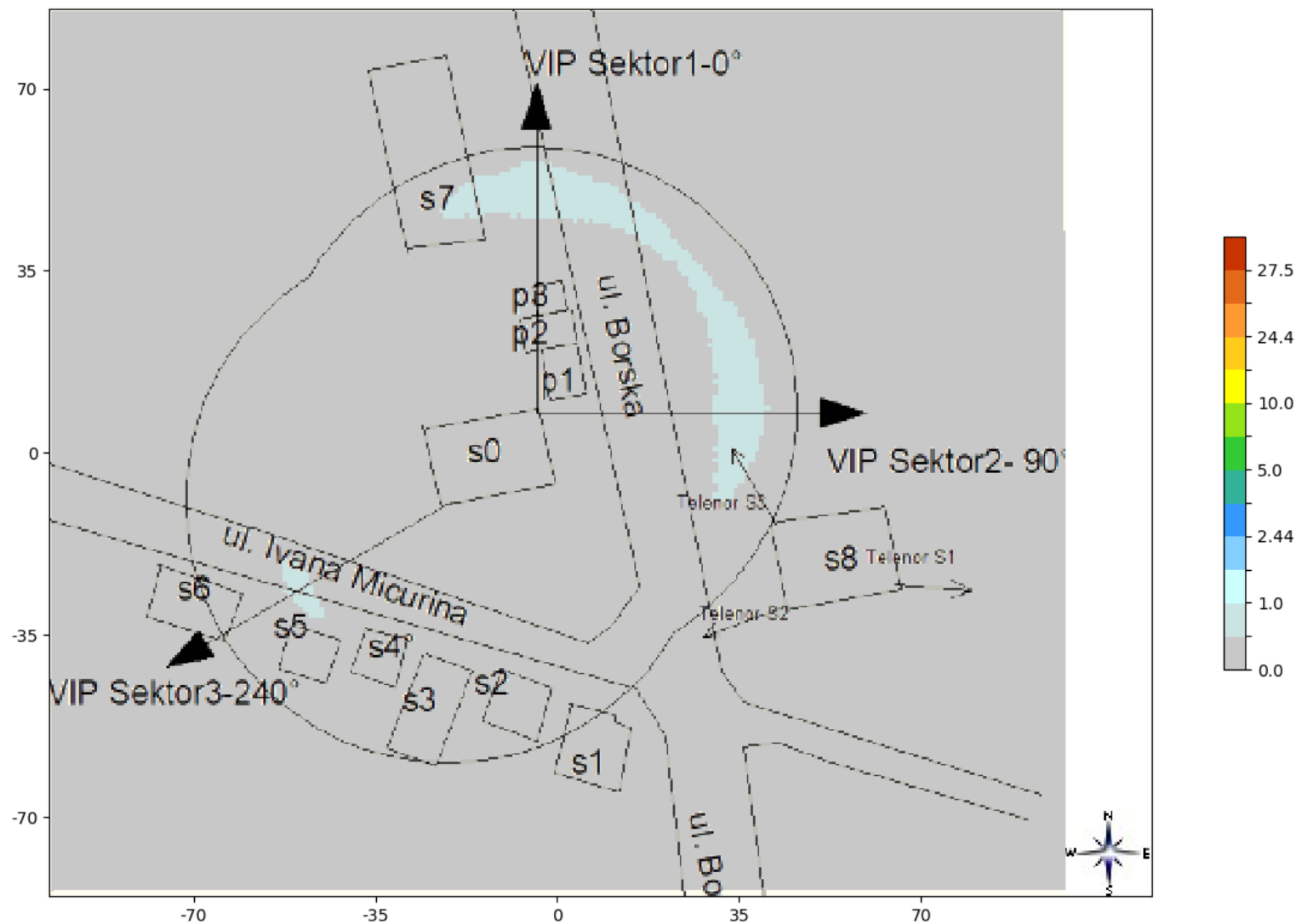
11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

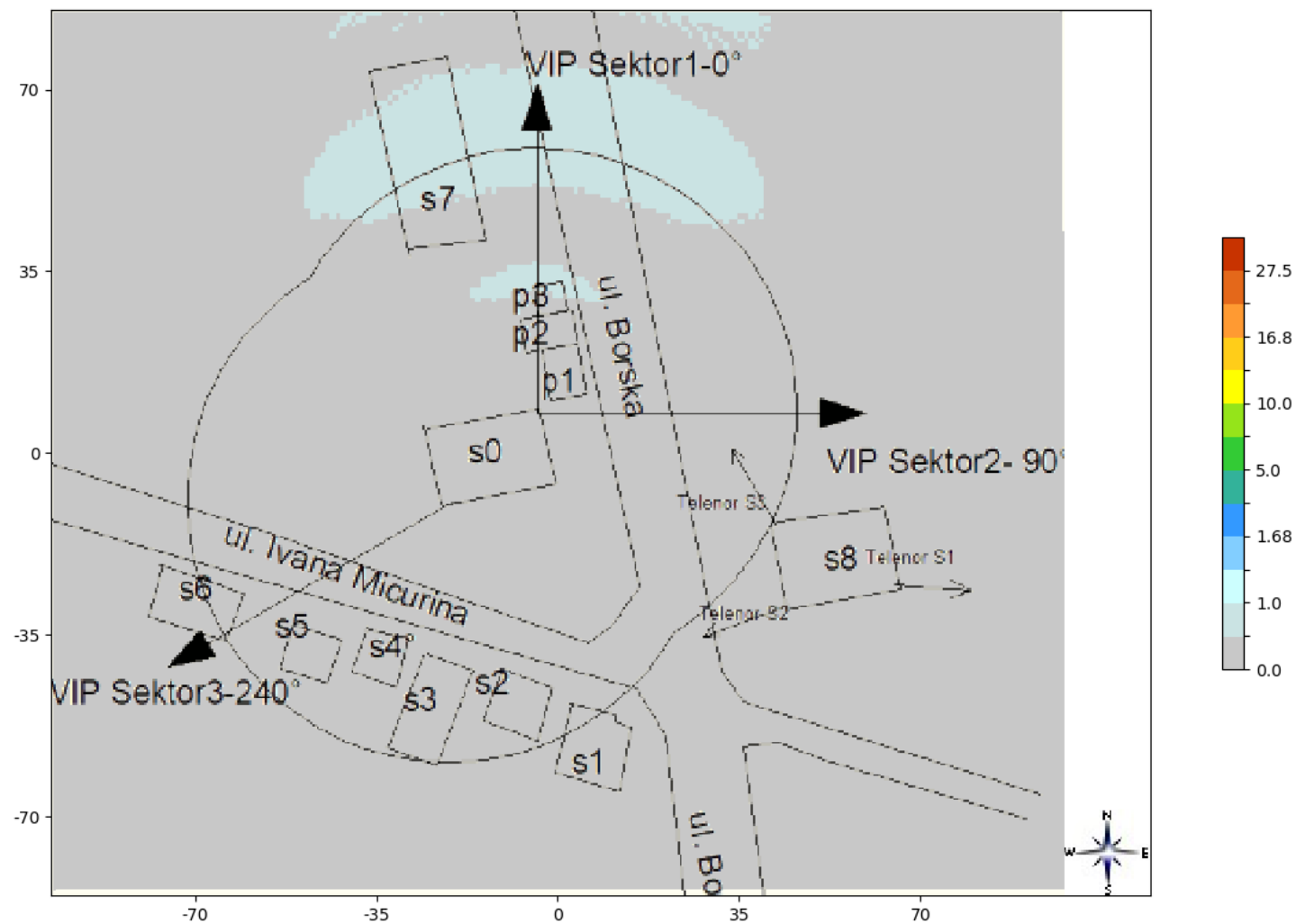
e-mail: office@labing.rs

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera A1 Srbija (sistemi GSM900, LTE800, LTE1800) veće su od 10% od referentnih graničnih nivoa na nivou krovne terase predmetnog objekta(računato bez uračunatog slabljenja-slobodan prostor)

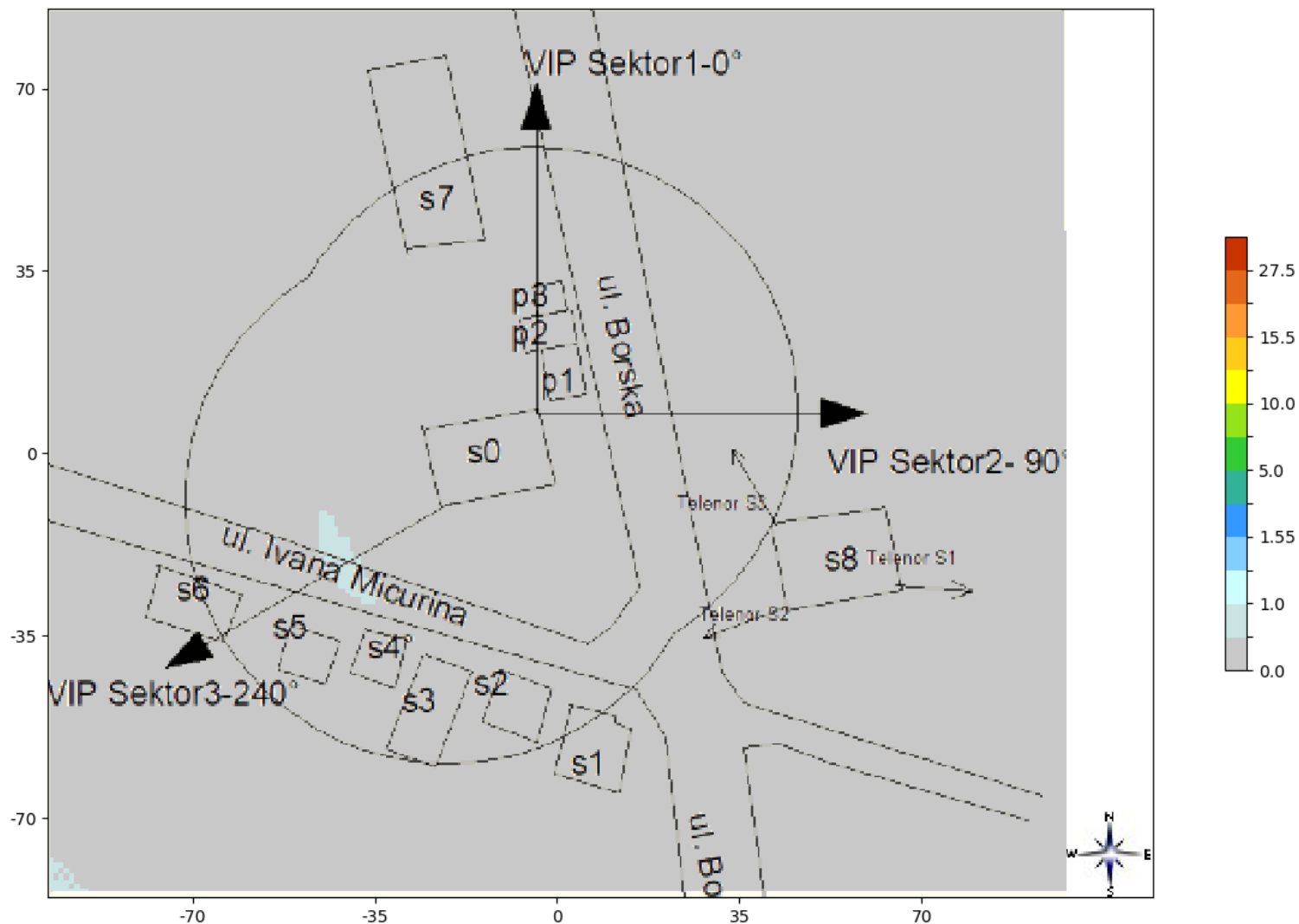
Za sistem UMTS2100 proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera A1 Srbija manje su od 10% od referentnih graničnih nivoa u svim tačkama u kojima je vršen proračun. (referentni granični nivoi su: 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za LTE1800, 16.8V/m za GSM900 i 24.4V/m za UMTS2100 sistem a prema Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, „Službeni glasnik RS“, br. 104/09)



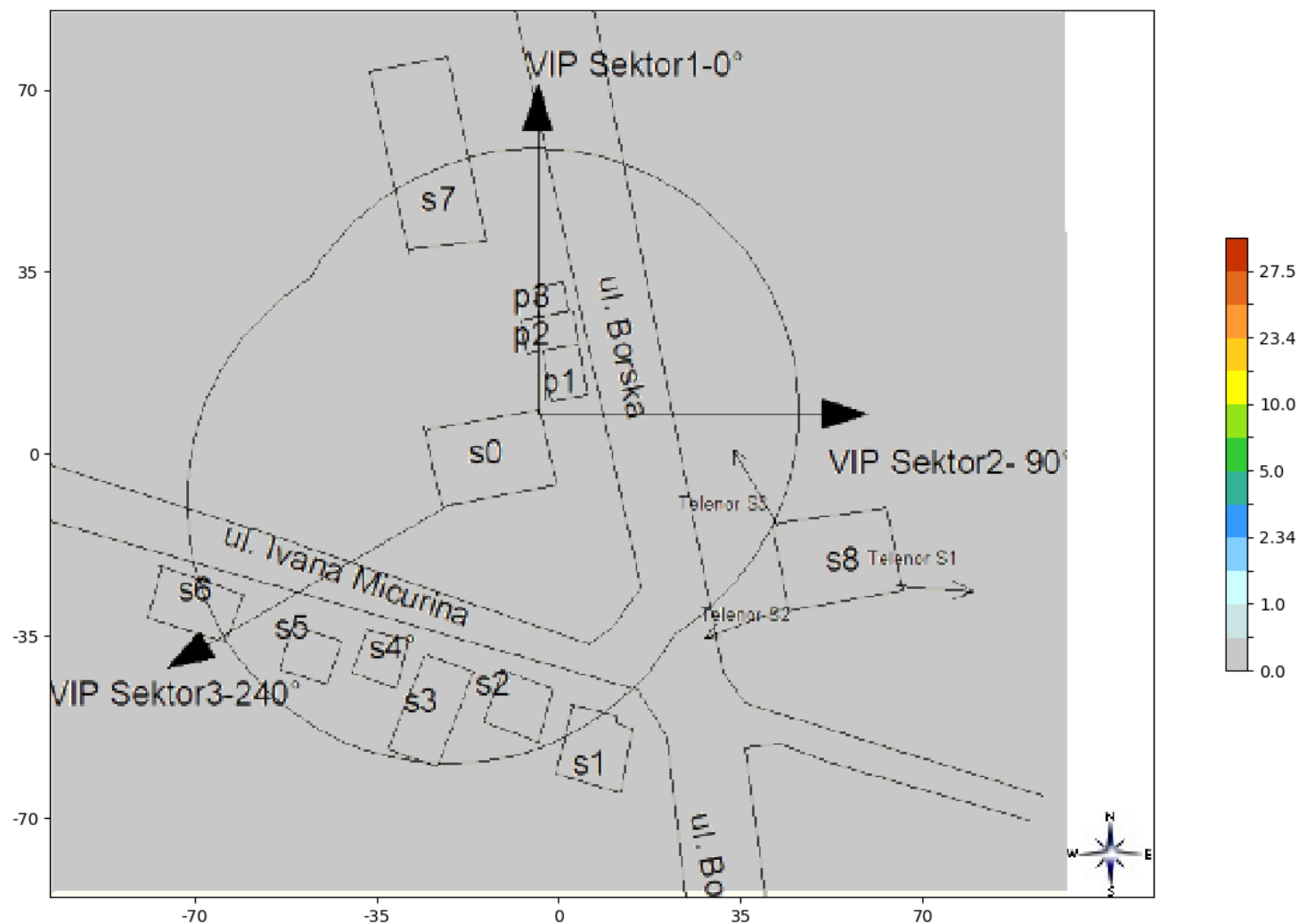
Slika 6.2: Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada UMTS bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maksimalnim kapacitetom.



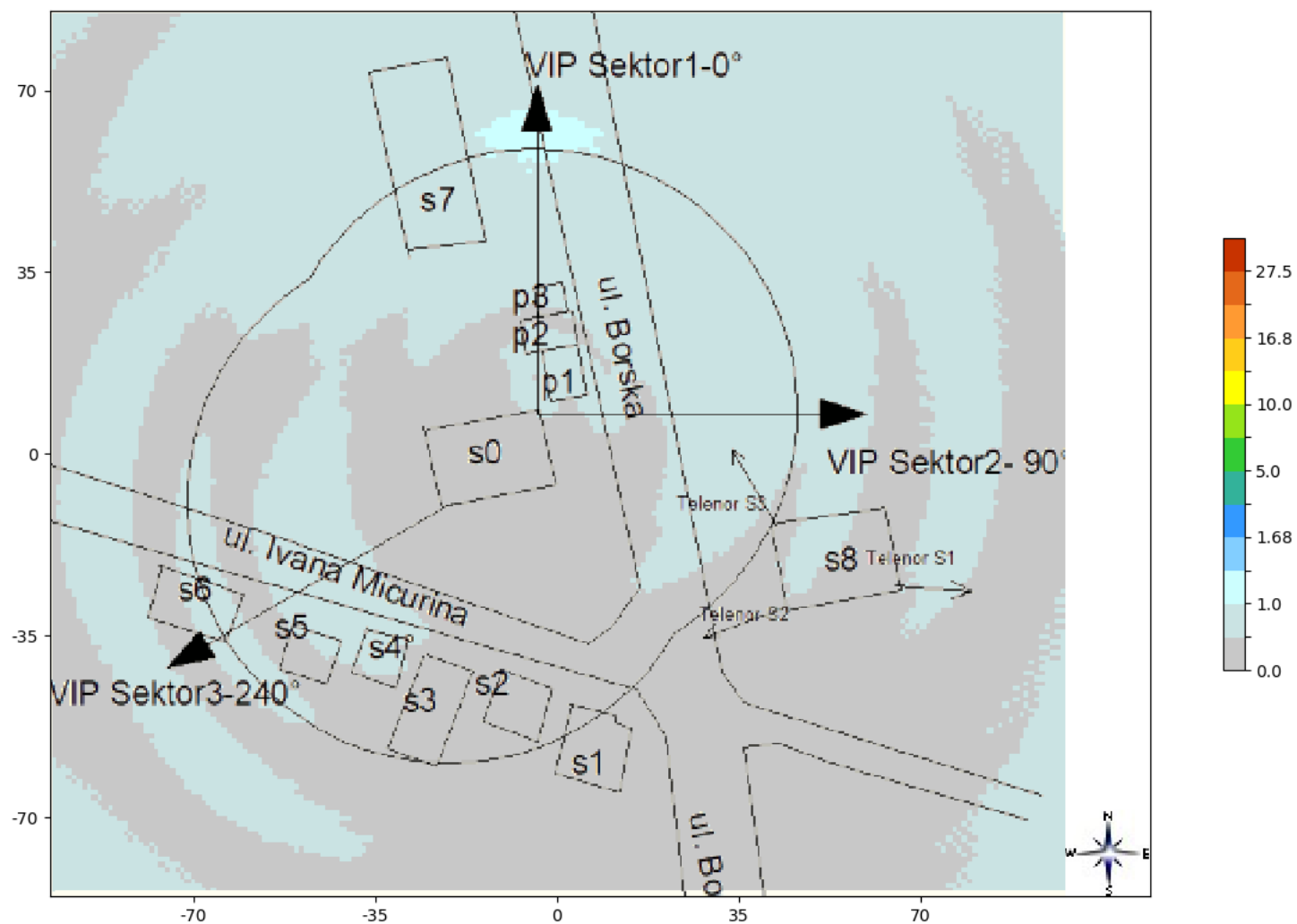
Slika 6.3: Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada GSM900 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maksimalnim kapacitetom.



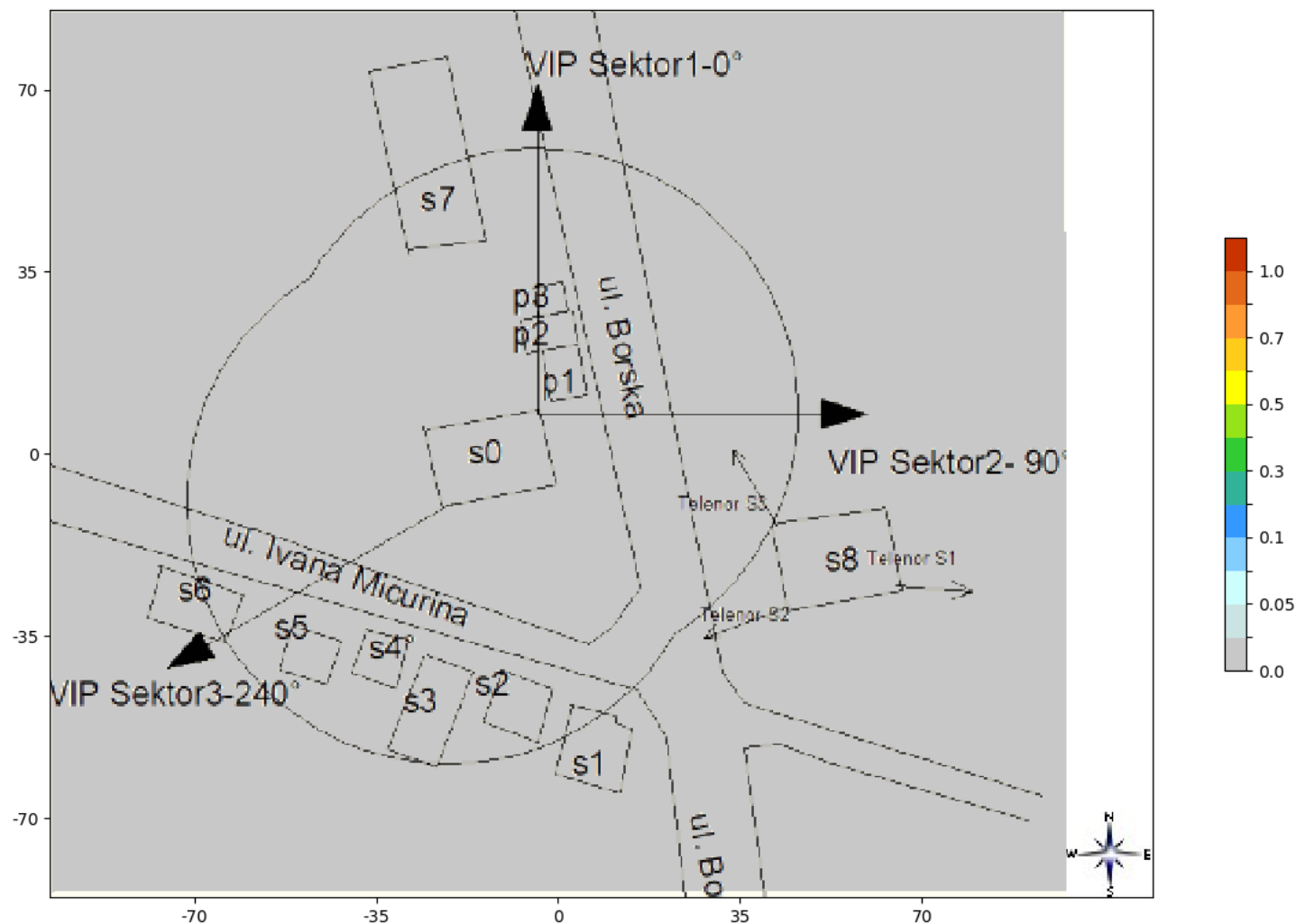
Slika 6.4. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada LTE800 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



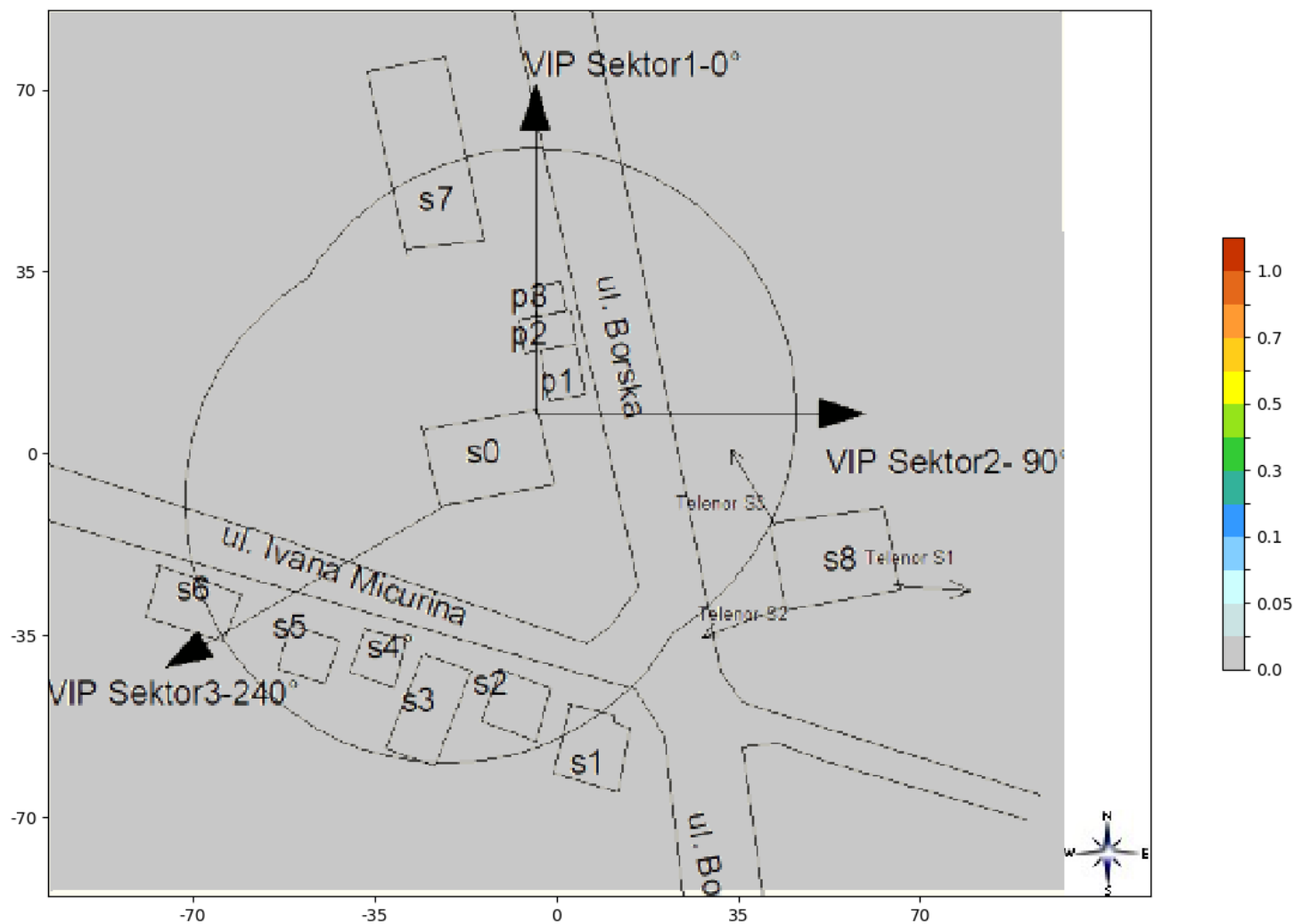
Slika 6.5. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada LTE1800 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



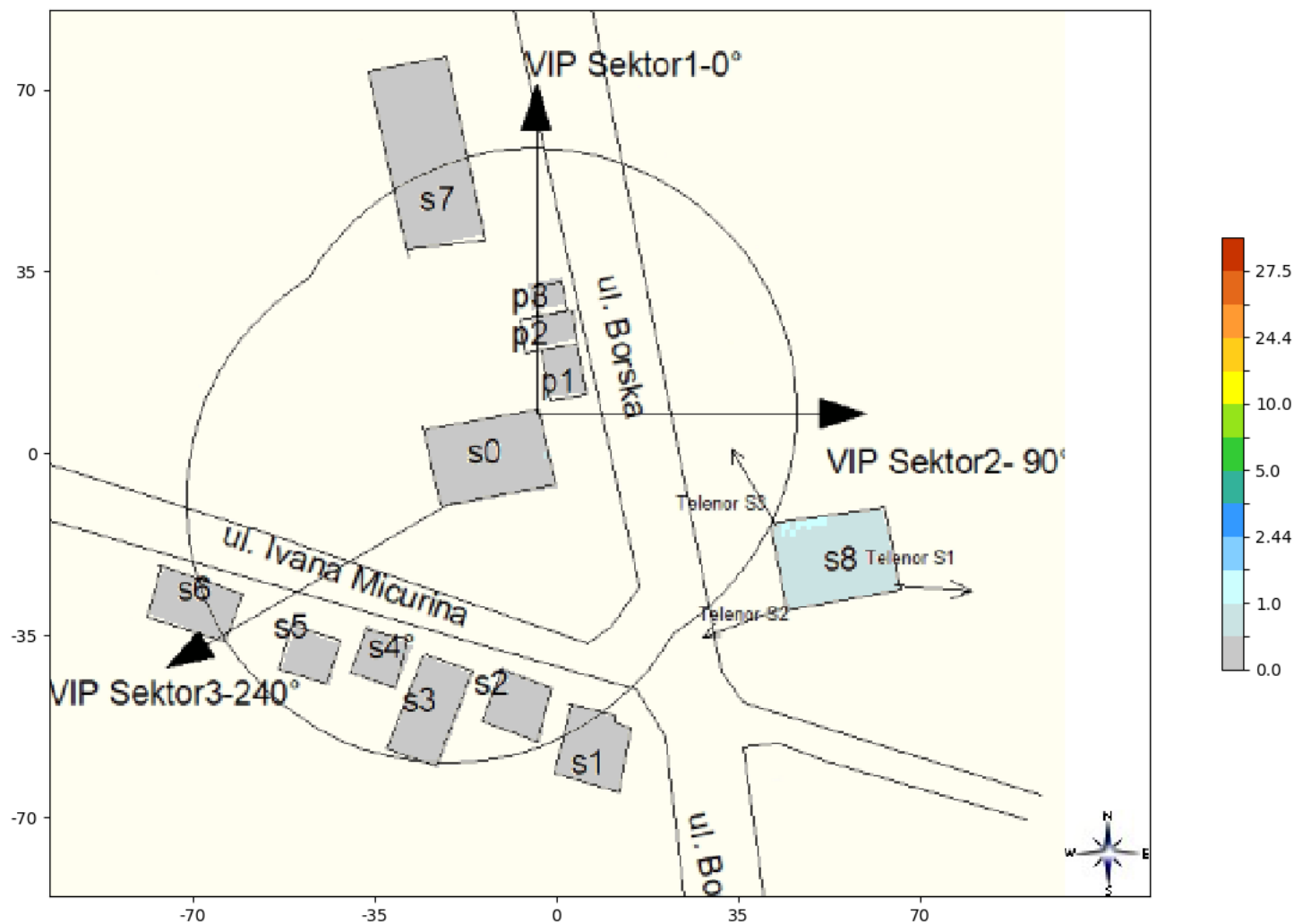
Slika 6.6. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada svi sistemi bazne stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



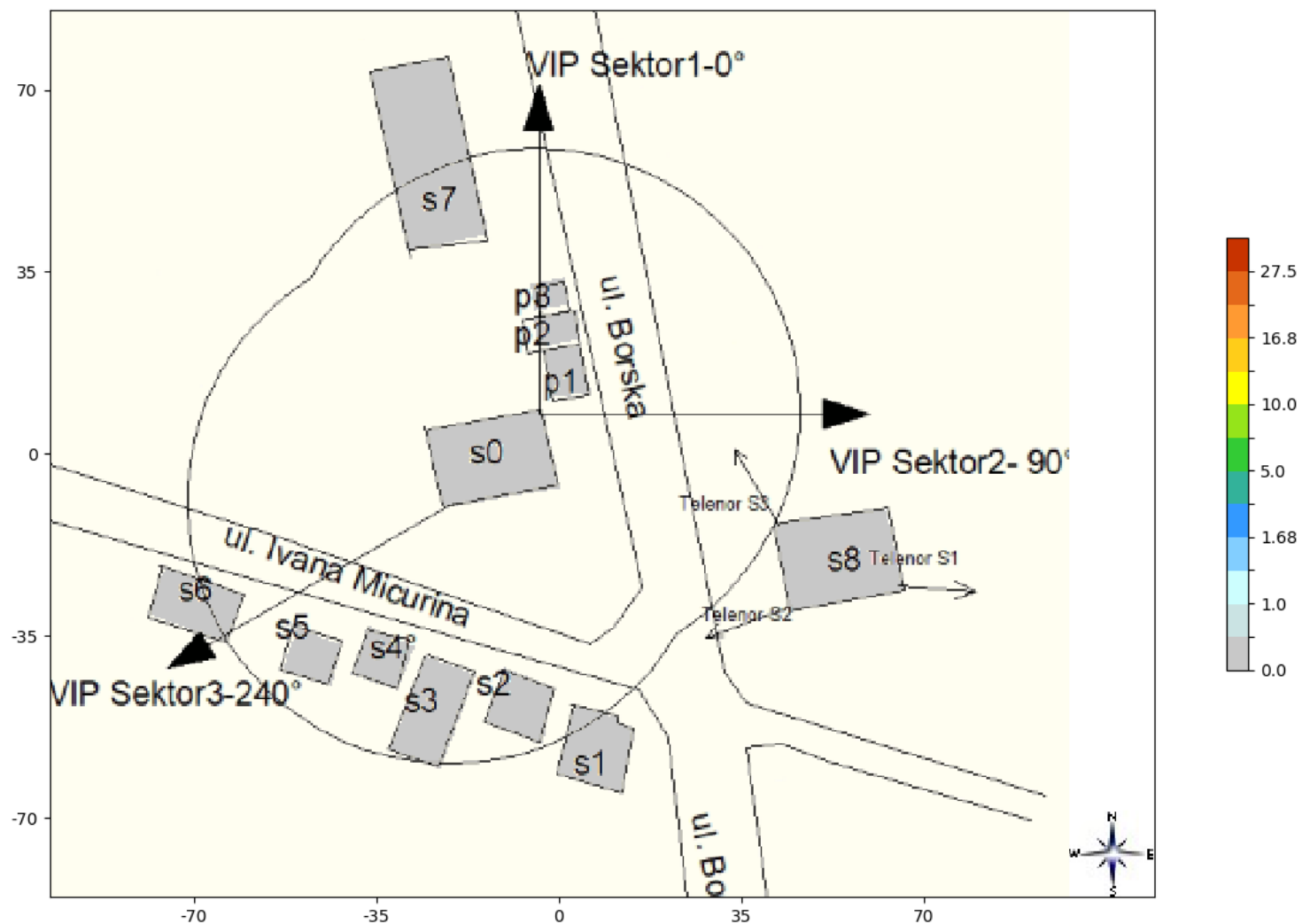
Slika 6.7: Rezultati proračuna faktora izlaganja na tlu, za slučaj kada svi sistemi operatera A1 Srbija na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.



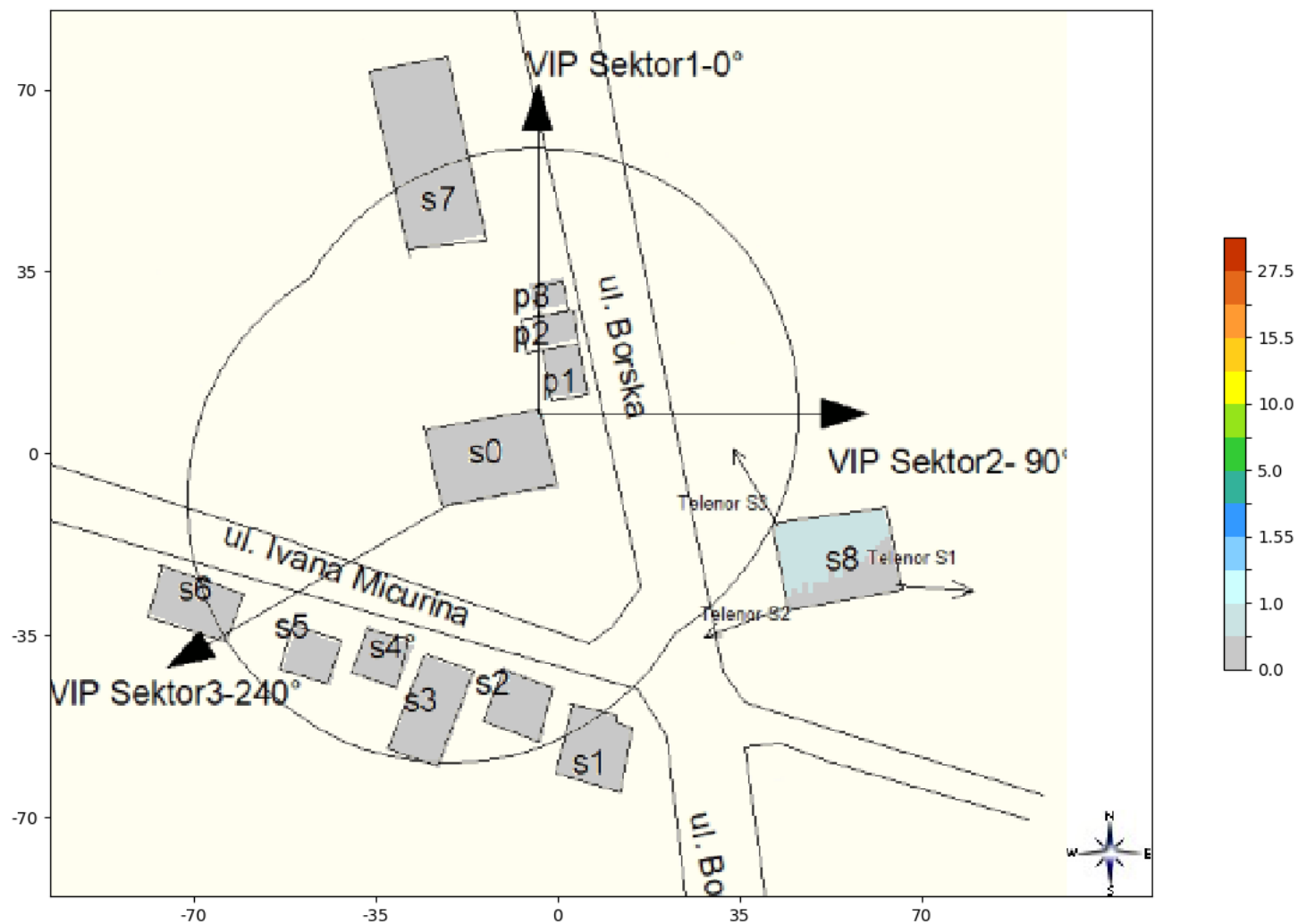
Slika 6.8: Rezultati proračuna faktora izlaganja na tlu,kada svi sistemi operatera A1 i CETIN irade sa maksimalnim kapacitetom.



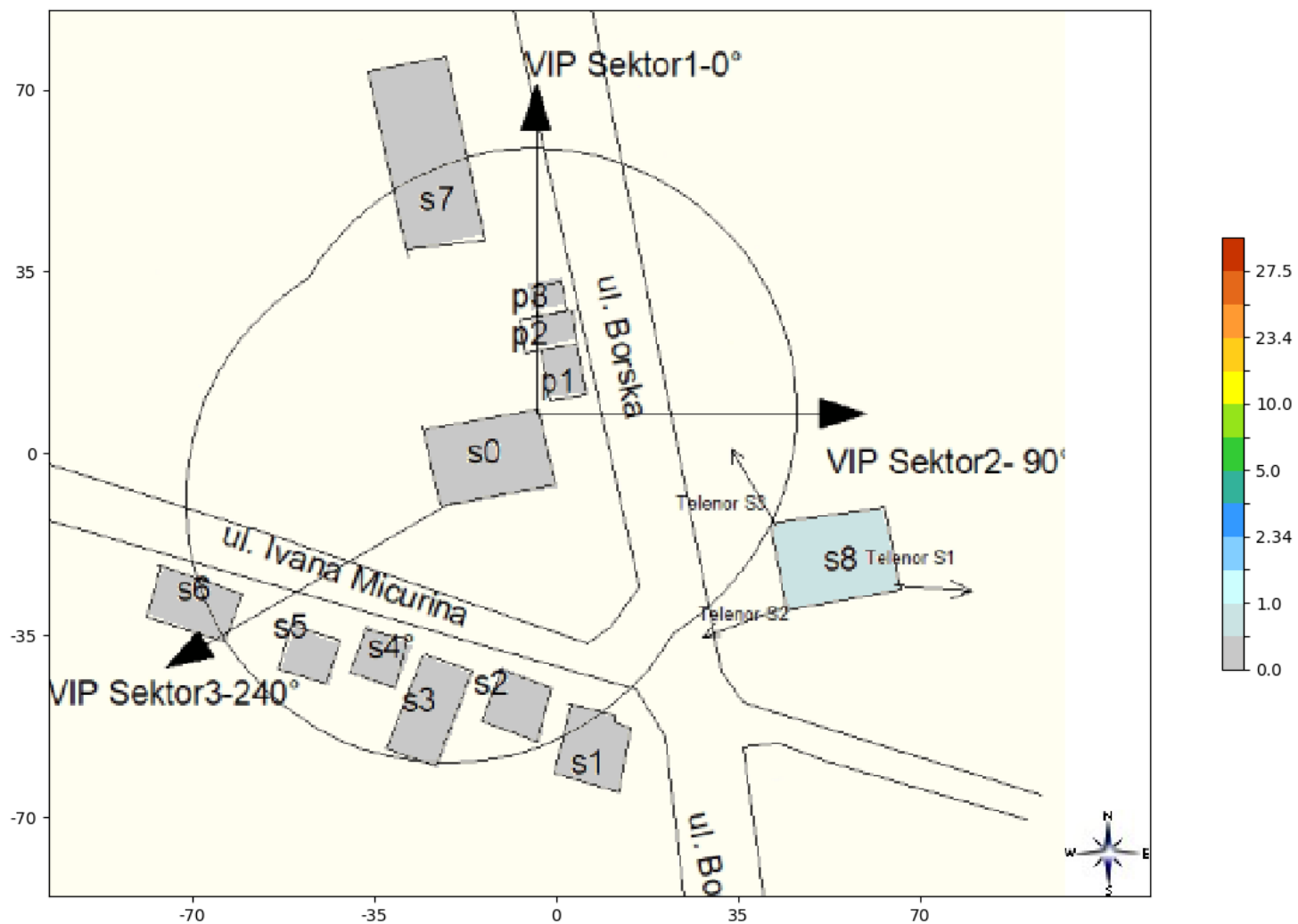
Slika 6.9: Rezultati proračuna jačine električnog polja u predmetnom i okolnim objektima, za slučaj kada UMTS bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maksimalnim kapacitetom.



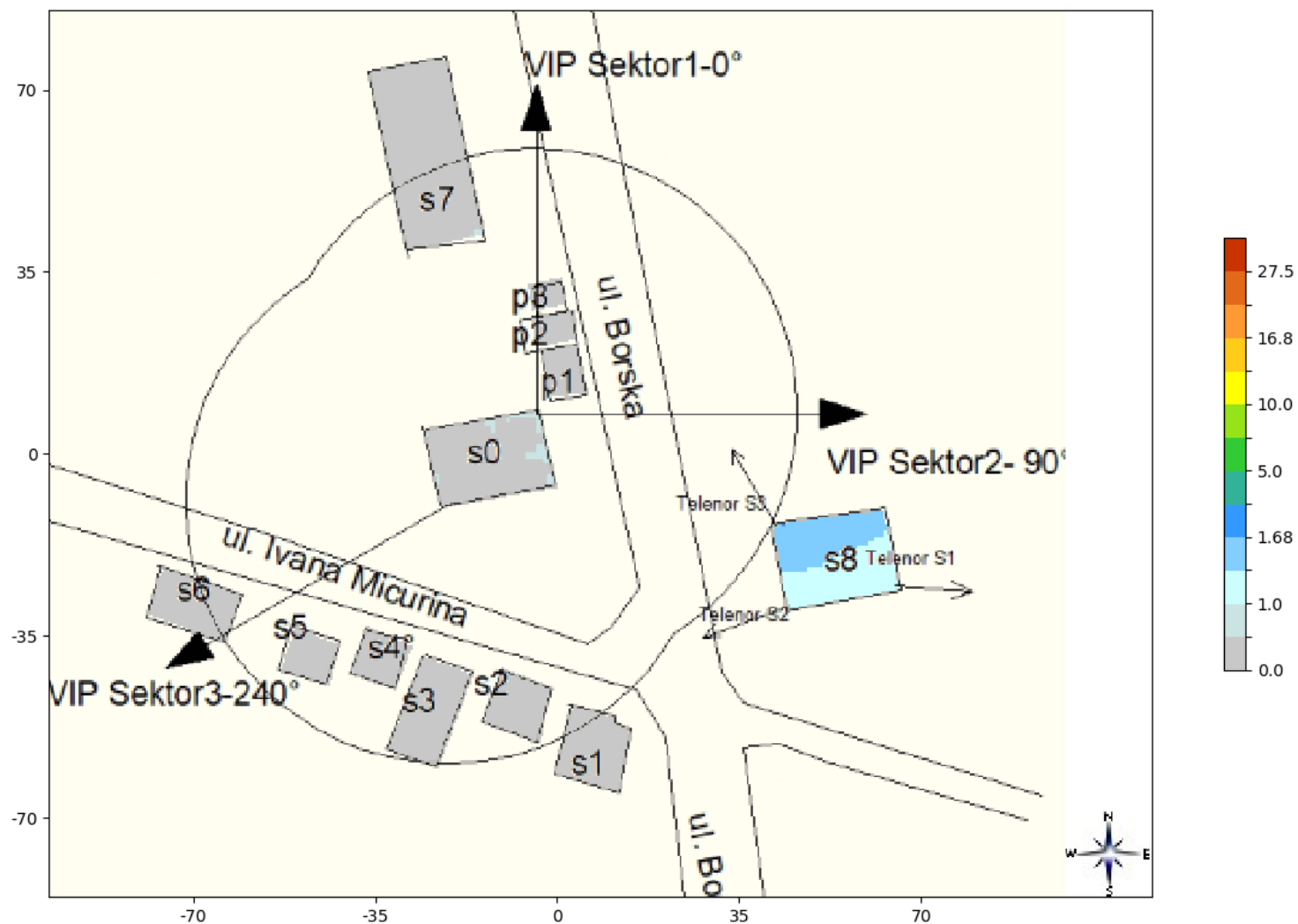
Slika 6.10: Rezultati proračuna jačine električnog polja u predmetnom i okolnim objektima, za slučaj kada GSM900 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maksimalnim kapacitetom.



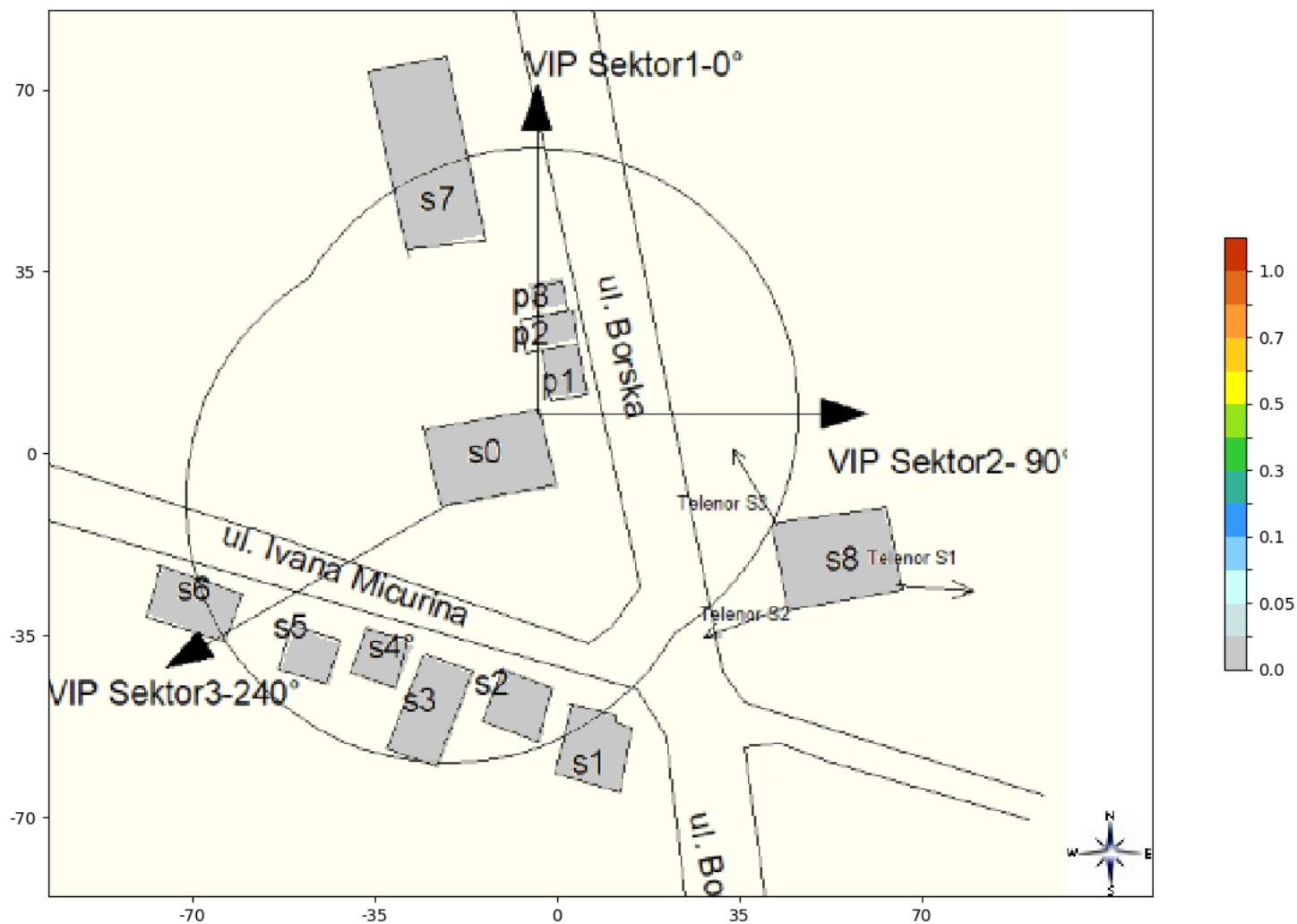
Slika 6.11. Rezultati proračuna jačine električnog polja u predmetnom i okolnim objektima, za slučaj kada LTE800 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



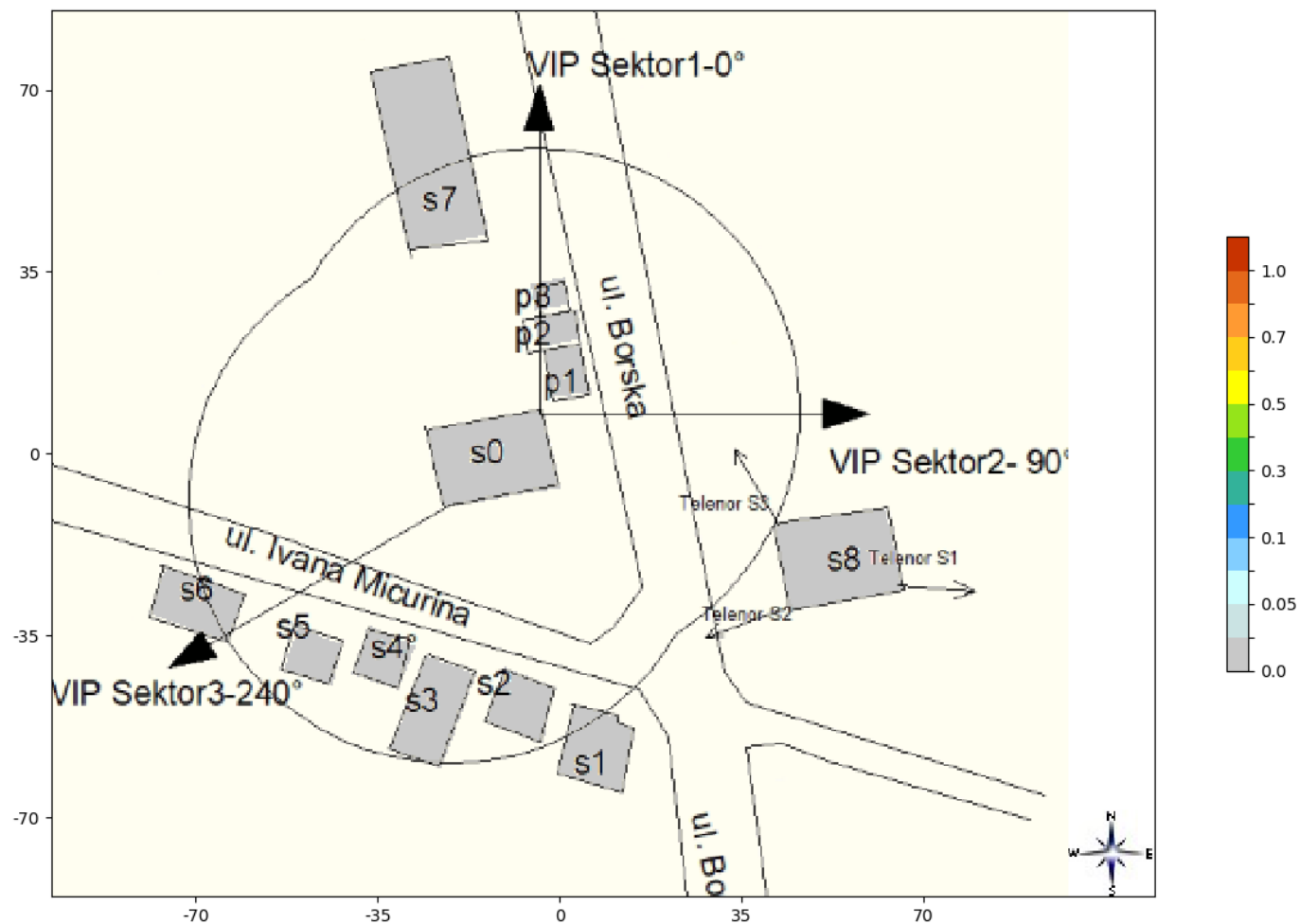
Slika 6.12. Rezultati proračuna jačine električnog polja u predmetnom i okolnim objektima, za slučaj kada LTE1800 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



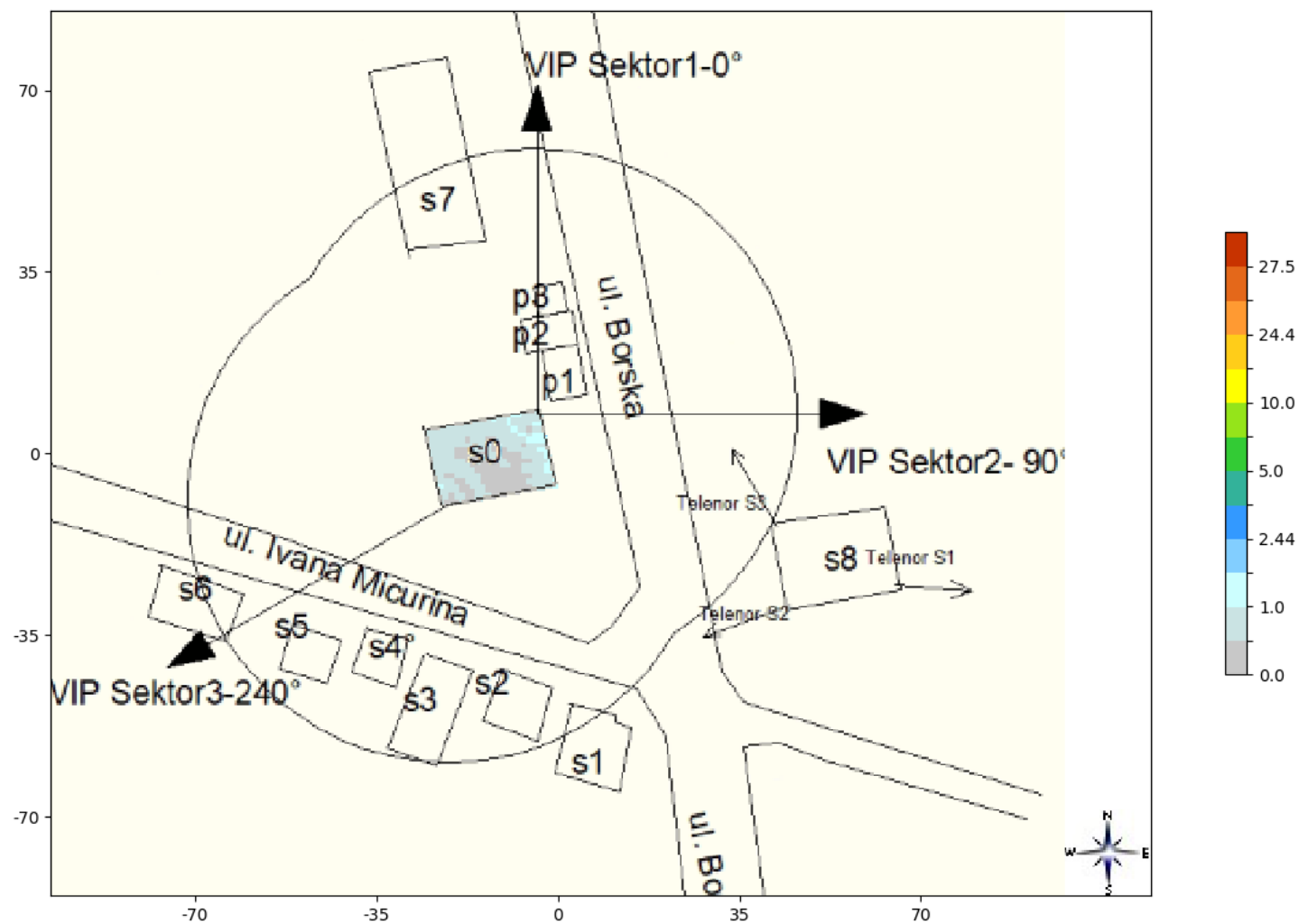
Slika 6.13. Rezultati proračuna jačine električnog polja u predmetnom i okolnim objektima, za slučaj kada svi sistemi bazne stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



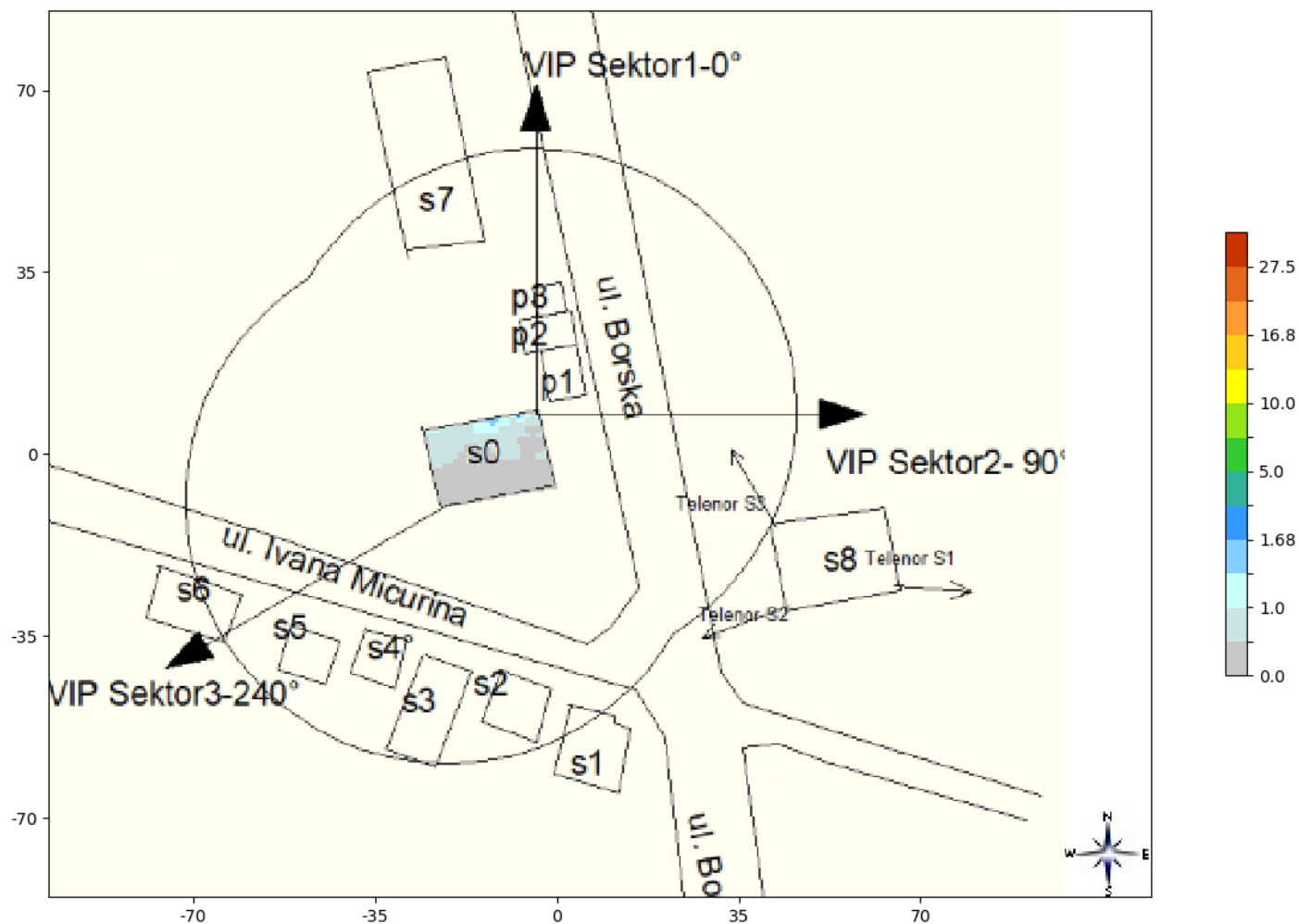
Slika 6.14: Rezultati proračuna faktora izlaganja u predmetnom i okolnim objektima, za slučaj kada svi sistemi operatera A1 Srbija na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.



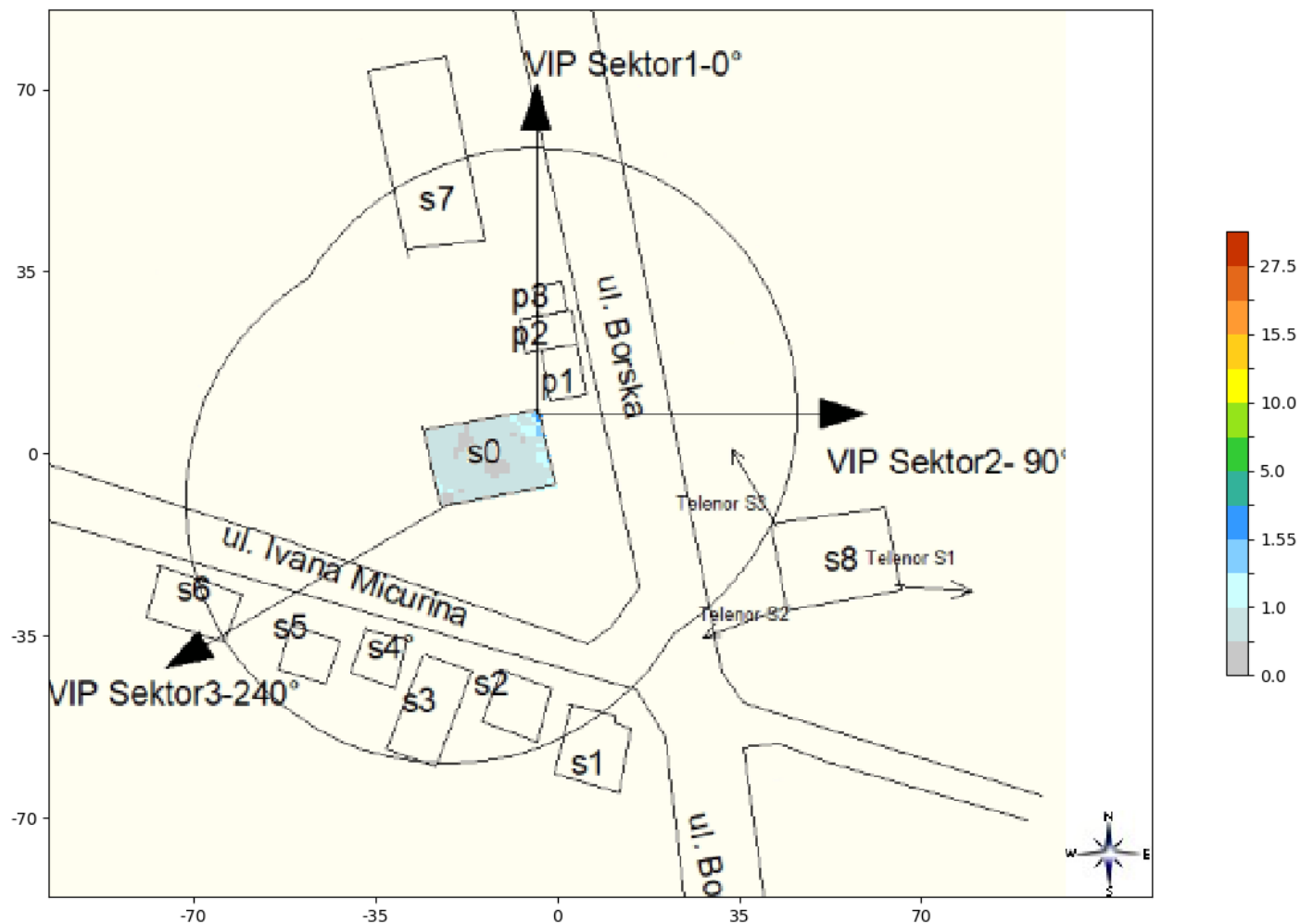
Slika 6.15: Rezultati proračuna faktora izlaganja u predmetnom i okolnim objektima, kada svi sistemi operatera A1 i CETIN rade sa maksimalnim kapacitetom.



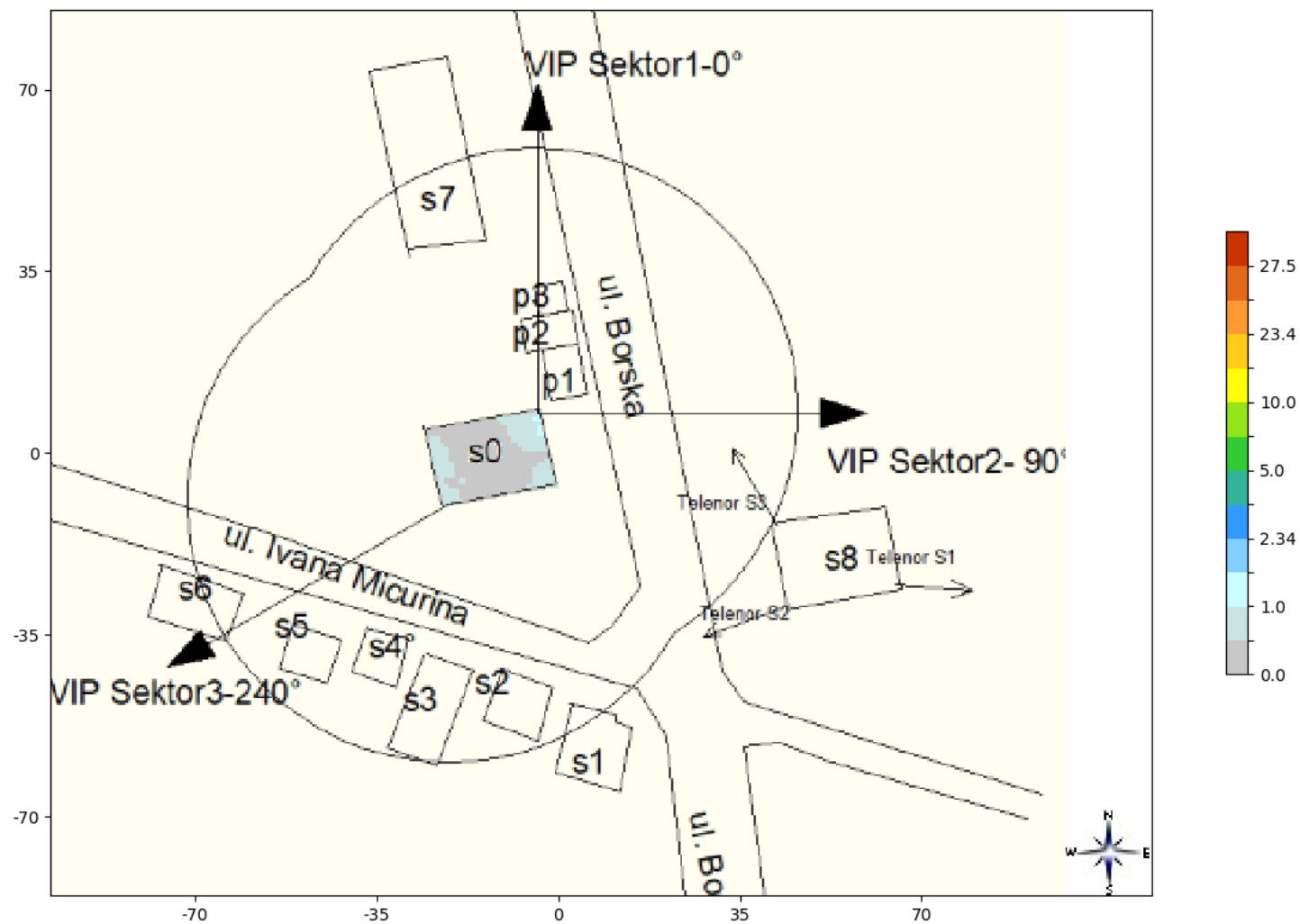
Slika 6.16: Rezultati proračuna jačine električnog polja spolja, na nivou krovne terase predmetnog objekta, za slučaj kada UMTS bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maksimalnim kapacitetom.



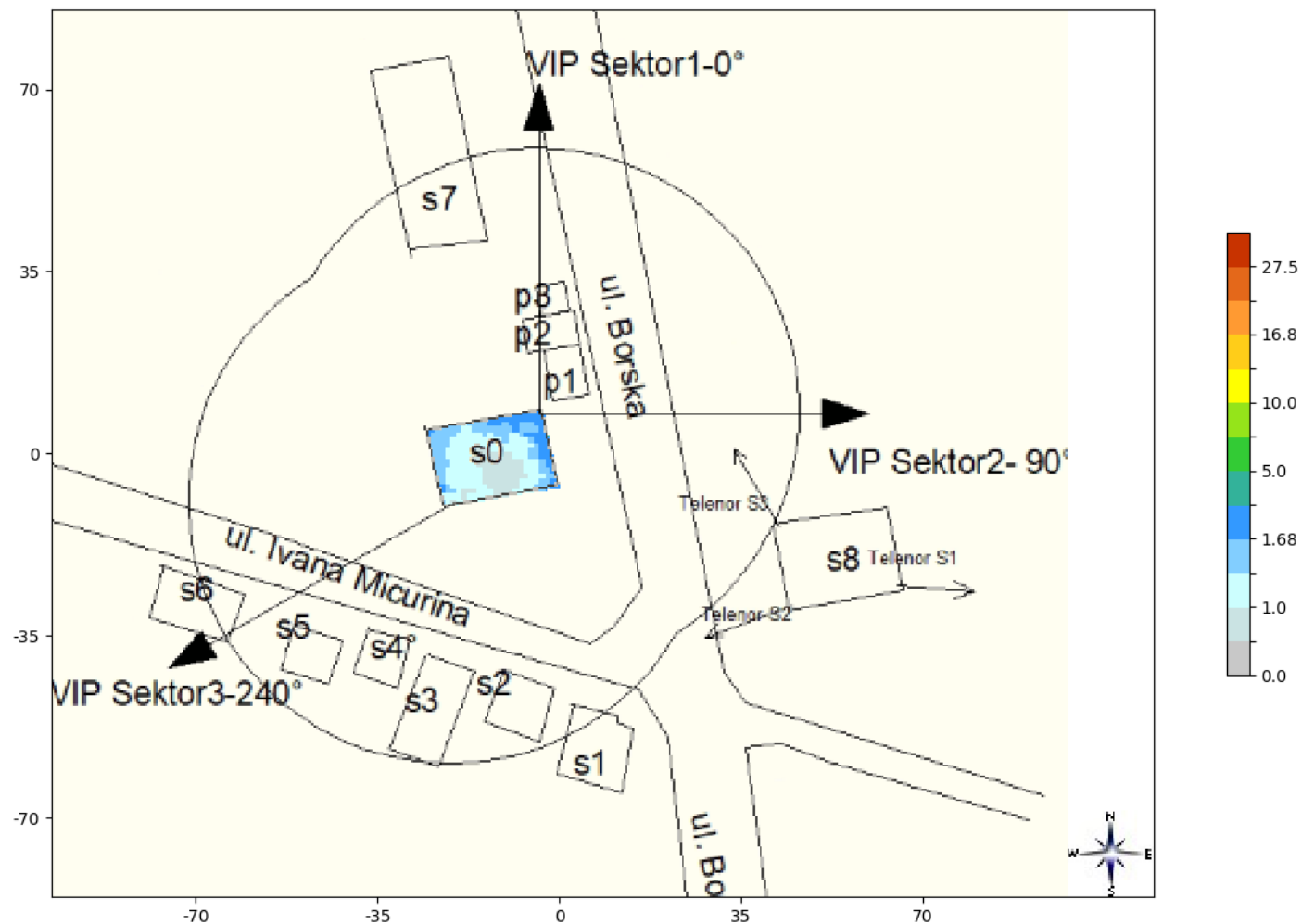
Slika 6.17: Rezultati proračuna jačine električnog polja spolja, na nivou krovne terase predmetnog objekta, za slučaj kada GSM900 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maksimalnim kapacitetom.



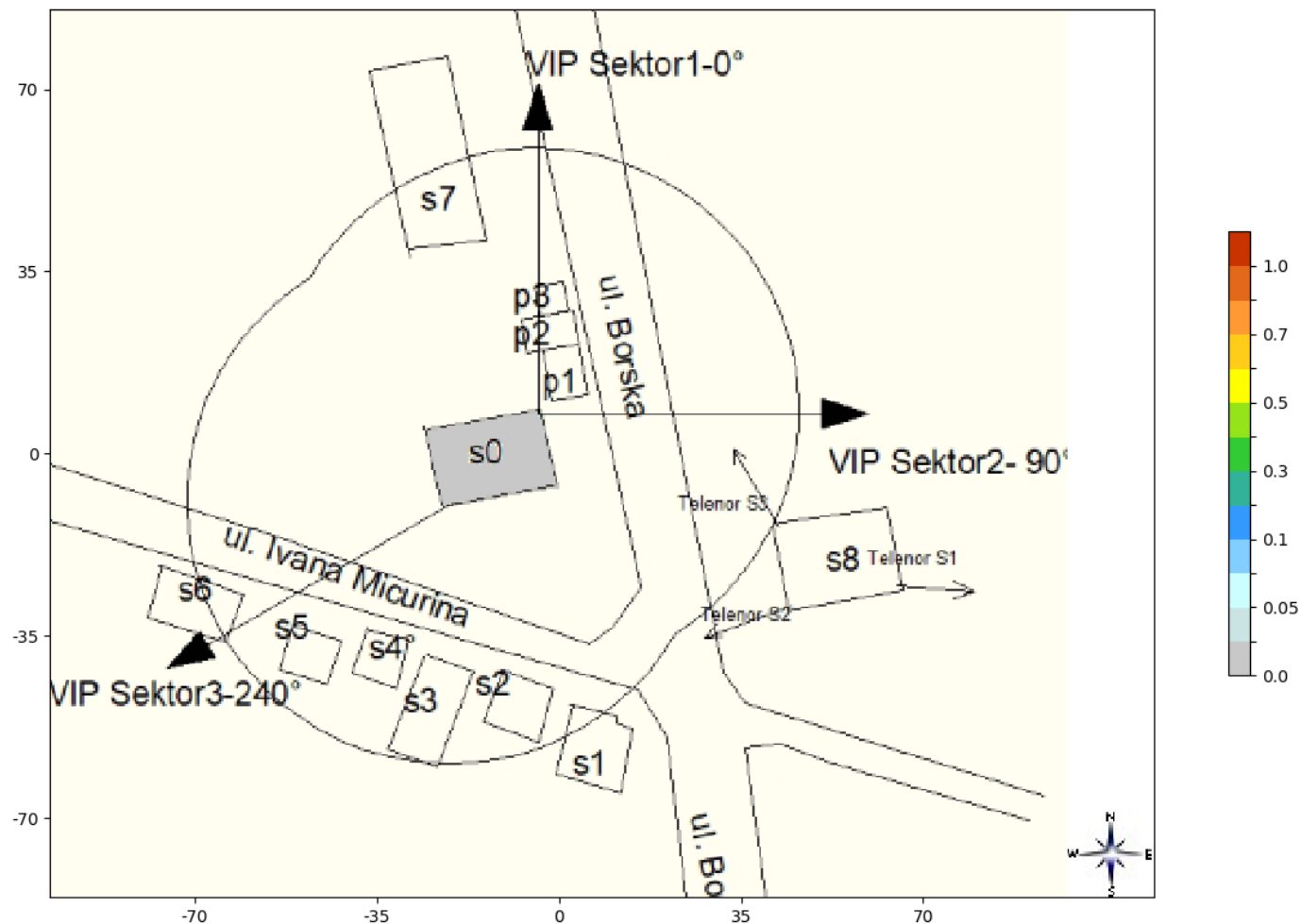
Slika 6.18. Rezultati proračuna jačine električnog polja spolja, na nivou krovne terase predmetnog objekta, za slučaj kada LTE800 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



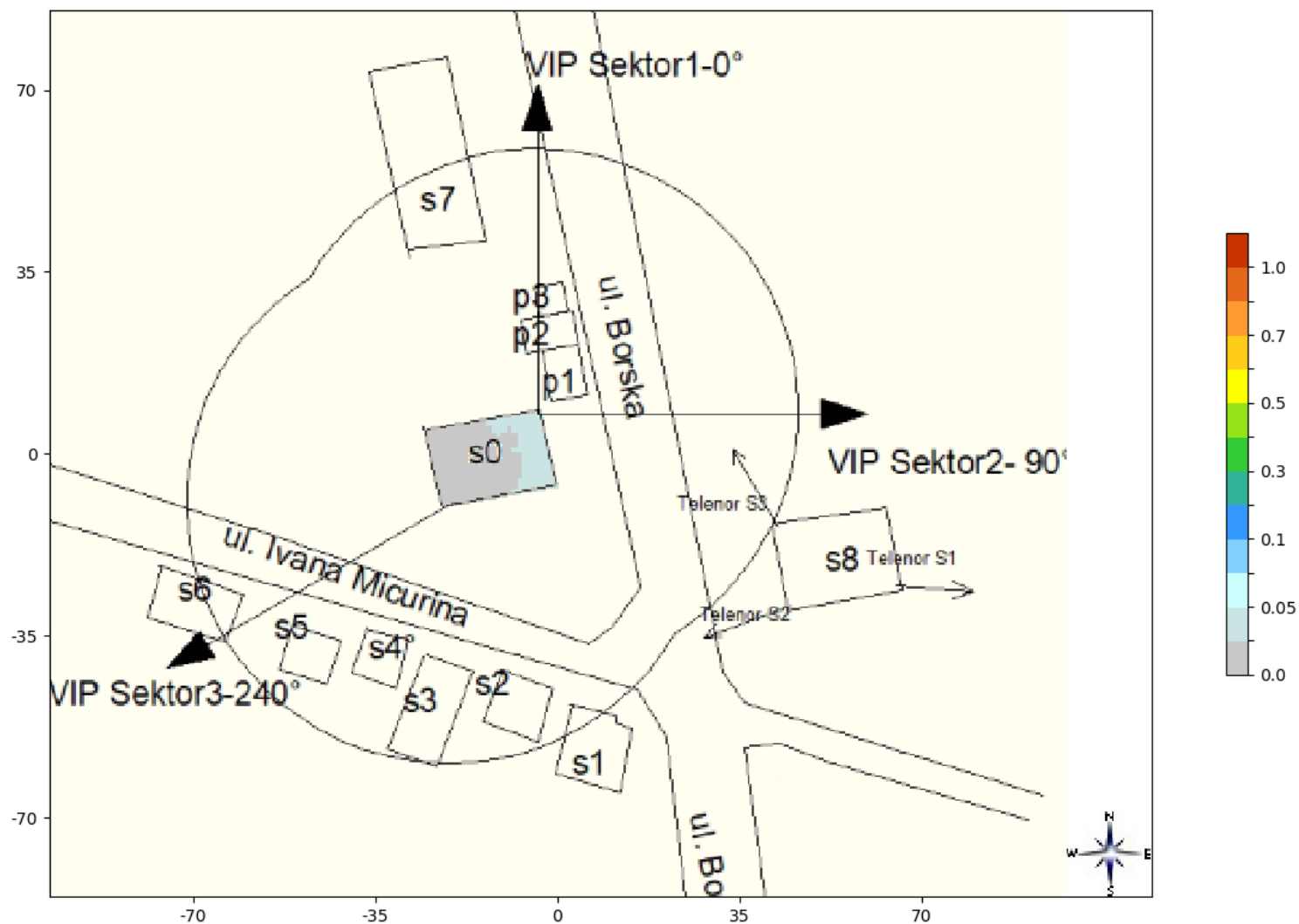
Slika 6.19. Rezultati proračuna jačine električnog polja spolja, na nivou krovne terase predmetnog objekta, za slučaj kada LTE1800 bazna stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



Slika 6.20. Rezultati proračuna jačine električnog polja spolja, na nivou krovne terase predmetnog objekta, za slučaj kada svi sistemi bazne stanica operatera A1 Srbija radi sa maks. kapacitetom.



Slika 6.21: Rezultati proračuna faktora izlaganja spolja, na nivou krovne terase predmetnog objekta za slučaj kada svi sistemi operatera A1 Srbija na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.



Slika 6.22: Rezultati proračuna faktora izlaganja spolja, na nivou krovne terase predmetnog objekta kada svi sistemi operatera A1 i CETIN rade sa maksimalnim



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. ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji predmetne bazne stanice " 03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 " izvršen je proračun nivoa elektro magnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatera A1 Srbija koja se nalazi u ulici ulici Ivana Mičurina br. 21 na krovu zgrade, u Beogradu.

Rezultati proračuna intenziteta električnog polja pokazuju da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice operatera A1 Srbija **na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima** (referentni granični nivoi su: 15.5V/m za LTE800, 23.4V/m za LTE1800, 16.8V/m za GSM900 i 24.4V/m za UMTS2100 sistem a prema Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, „Službeni glasnik RS“, br. 104/09). Proračunate vrednosti faktora izloženosti koja potiče od sistema A1 Srbija manje su od 1 u svim zonama u kojima je izvršen proračun. Takođe, faktor izlaganja je mnogo manji od 1 kad se uzmu u obzir i ostale bazne stanice drugih operatera.

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera A1 Srbija za sisteme GSM900/LTE1800/LTE800, na nivou krovne terase predmetnog objekta, veće su od 10% referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09).

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera A1 Srbija za sistem UMTS u svim tačkama u kojima je izvršen proračun su manje od 10% referentnih graničnih nivoa koji propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, br. 104/09).

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da je bazna stanica korektno i kvalitetno instalirana i da radi u skladu sa parametrima izloženim u Glavi 3. Treba napomenuti da se pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM900/LTE1800/UMTS/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 i analize nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice " 03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 " može se izvesti zaključak da nije neophodno raditi Studiju o proceni uticaja posmatrane bazne stanice na životnu sredinu.

U Beogradu,
11.10.2021.

Odgovorni projektant



Ivan Radonjić, dipl.inž.el.



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

7. LITERATURA

1. Nacionalni propisi i literatura:

1. Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“, 36/2009);
2. Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09)
3. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09)
4. 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)
5. Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09);
6. Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Službeni glasnik RS“, 104/09);
7. Pravilnik o sadržini evidencije o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa („Službeni glasnik RS“, 104/09);
8. Pravilnik o sadržini i izgledu obrasca izveštaja o sistematskom ispitivanju nivoa nejonizujućih zračenja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
9. 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);
10. 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);
11. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („SL. Glasnik RS“, br. 101/2005)
12. Pravilnik o radio-stanicama koje se mogu postavljati u gradovima i naseljima gradskog karaktera (Sl. list SFRJ br 9/83);
13. Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja (Sl. list SFRJ br 1-69);
14. Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS br 69/05);
15. Standardi SRPS EN 50383, SRPS EN 50384, SRPS EN 50385, SRPS EN 50392, SRPS EN 50400, SRPS EN 50401, SRPS 50420, SRPS 50421, SRPS 62209-1;
16. Plan namere radio-frekvencijskih opsega (SL. glasnik RS br 112/04, 86/2008);

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 Commision on Non-Ionizing Radiation Proection (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 compability and Radio spectrum Matters (ERM); Guide to methods of measurements of Radio Frequency (RF) fields“
5. Pravilnik o radio-komunikacijama pridodat Međunarodnoj konvenciji o telekomunikacijama
6. L. P. Rice, „Radio Transmission into Buildings on 35 and 150MHz“; The Bell System Tehnical Journal, vol. 38, n0 1, 1959, pp 197-210
7. Preporuke ETSI – GSM, UMTS



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

8. Bernardini A., „*Valutazione previsionale della compatibilita alla normativa di protezione dai campi elettromagnetici delle tipologie standard di siti radio fissi (radio base) ERICSSON per servizio radiomobile DCS-1800*“, Universita degli Studi La Sapienza di Roma, 1997.
9. D. Plets, W. Joseph, L. Verloock, E. Tanghe, L. Martens, E. Deventer, H. Gauderis, „Evaluation of Building Penetration Loss for 100 Buildings in Belgium“, NAB Broadcast Engineering Conference, April 12-17, 2008,
10. A. F. De Toledo, A. M. D. Turkmani, „Propagation into and within buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Veh. Teh. Conf. 1993
11. A. M. D. Turkmani, J. D. Parson, D. G. Lewis, „Radio Propagation Into Buildings at 441, 900 and 1400MHz“, Proc 4th Intl. Conf. On land and mobile radio, 1987.
12. A.F.De Toledo, A. M. D. Turkmani, D. Parsons „Estimating Coverage of Radio Transmission into and within Buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Personal Communications, april 1998.

3. Projektna dokumentacija i dokumenta:

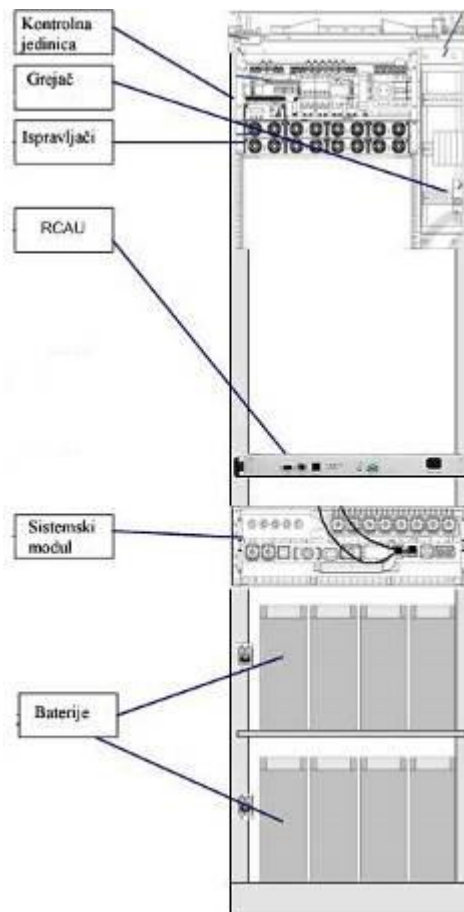
1. Tehničko rešenje “ 03 BG0736 BG_Kanarevo_Brdo 2 “ – Kodar

8. PRILOZI

9.1. OPIS UREĐAJA I OPREME

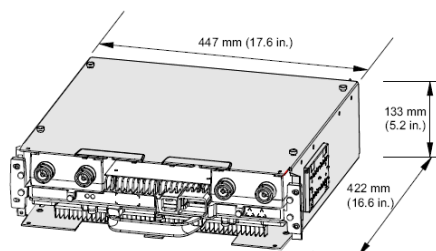
Na lokaciji je instalirana bazna stanica Nokia Flexi.

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



Sl. 9.1. Hardver BS Nokia Flexi

Na slikama 9.2. i 9.3 prikazane su dimenzije modula Nokia Flexi.



Slika 9.2. Spoljašnje dimenzije modula bez kućišta

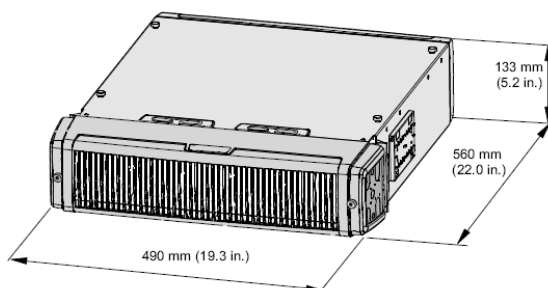


LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

e-mail: office@labing.rs



Slika 9.3. 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

Basic Specification

AQU4518R25v06

DXXXX-690-960/690-960/1695-2690/1695-2690-65/65/65/65-17i/17i/18i/18i-M/M/M-M-R
EasyRET 2L2H 8-Port Antenna with 4 Integrated RCUs - 2.6m



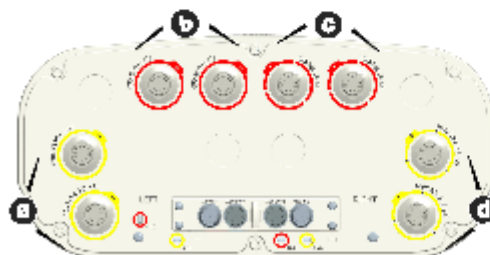
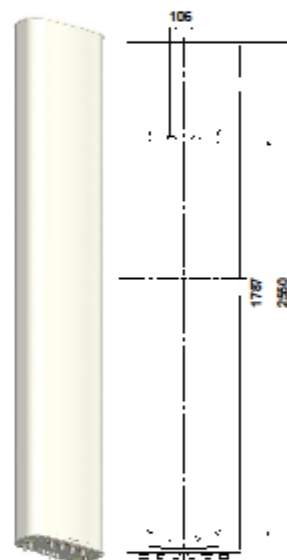
Antenna Specifications

Electrical Properties		
Frequency range (MHz)	2 x (690 - 960)	2 x (1695 - 2690)
Electrical downtilt (°)	0 - 10	2 - 12
Gain (dBi)	17.0	18.0
Horizontal 3dB beam width (°)	65	65
Vertical 3dB beam width (°)	8.0	5.7
VSWR	< 1.5	
Intermodulation IM3 (dBc)	≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)	
Impedance (Ω)	50	

Mechanical Properties	
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	2550 x 429 x 196
Antenna weight (kg)	37.4
Clamps weight (kg)	5.8 (2 units)
Wind load (N)	Frontal: 1200 (at 150 km/h) Lateral: 345 (at 150 km/h) Rear side: 1200 (at 150 km/h)
Connector	8 x 4.3-10 Female

Accessories

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Downtilt kit	ASMDTDF01	Mechanical downtilt: 0 - 6 °	3.1 kg	1 (Separate packing)



Integrated RET S/N:

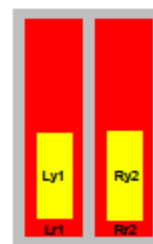
Ⓐ HWMbox.....Ly1

Ⓑ HWMbox.....Lr 1

Ⓒ HWMbox.....Rr 2

Ⓓ HWMbox.....Ry2

r - Red y - Yellow
L - Left array R - Right array



Huawei Technologies Co., Ltd. Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, P.R.China

www.huawei.com/antenna

Any previous datasheet issues become invalid.

1

Issue: 2018-05-30



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

Basic Specification

AQU4518R30v06

DXXXX-690-862/880-960/1710-2690/1710-2690-65/65/65/65-15.5i/16i/18i/18i-M/M/M/M-R
EasyRET Quad-Band Antenna with 4 Integrated RCUs - 2.0m



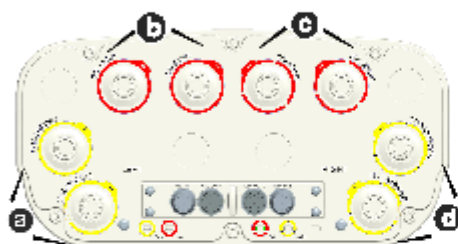
Antenna Specifications

Electrical Properties			
Frequency range (MHz)	690 - 862	880 - 960	2 x (1710 - 2690)
Electrical downtilt (°)	0 - 10		
Gain (dBi)	15.5	15.4	18
Horizontal 3dB beam width (°)	65	63	65
Vertical 3dB beam width (°)	11.1	9.4	5.5
VSWR	< 1.5		
Intermodulation IM3 (dBc)	≤ -150 (2 x 43 dBm carrier)		
Impedance (Ω)	50		

Mechanical Properties	
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	2022 x 359 x 178
Antenna weight (kg)	31.3
Clamps weight (kg)	3.6 (2 units)
Wind load (N)	Frontal: 930 (at 150 km/h) Lateral: 255 (at 150 km/h) Rear side: 755 (at 150 km/h)
Connector	8 x 4.3-10 Female

Accessories

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Downtilt kit	ASMDT0001	Mechanical downtilt: 0 - 12 °	2.1 kg	1 (Separate packing)



Integrated RET S/N:

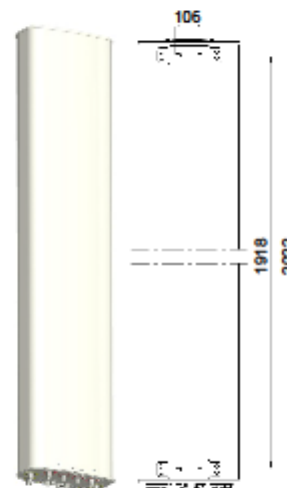
Ⓐ HWMxxx...yL

Ⓑ HWMxxx...r

Ⓒ HWMxxx...rr

Ⓓ HWMxxx...yyR

r - Red y - Yellow
L - Left array R - Right array



Huawei Technologies Co., Ltd. Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, P.R.China

www.huawei.com/antenna

Any previous datasheet issues become invalid.

1

Issue: 2018-05-05



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
01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Izveštaj br. 910

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA NA LOKACIJI „BG0736_01 BG_KANAREVO BRDO 2“

Beograd, oktobar 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:

910

Datum izveštaja:

11.10.2018.

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

Vrsta merenja/ispitivanja:	Ispitivanje intenziteta električnog polja u frekvenzijskom 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: BG0736_01 BG_Kanarevo Brdo 2, Beograd /adresa lokacije: Ul. Ivana Mičurina br. 21, Beograd /roof top
GPS (WGS84) koordinate izvora zračenja/lokacije	geograf.širina: 44° 45' 5.8"N geograf. dužina: 20° 27' 18.1"E
Vlasnik izvora:	Vip mobile d.o.o., Milutina Milankovića 1ž, Beograd
Datum prijema zahteva:	27.08.2018.
Datum i vreme ispitivanja:	04.09.2018. 15:30 – 18:10
Uslovi okoline:	Temperatura: 28.3°C Vlažnost vazduha: 49.9%

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 50413: 2010/A1:2014
- SRPS EN 50383:2012
- SRPS EN 50383:2012/AC:2013
- SRPS EN 50492: 2010
- SRPS EN 50492: 2010/A1:2014
- 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:

Ul. Ivana Mičurina br. 21, Beograd

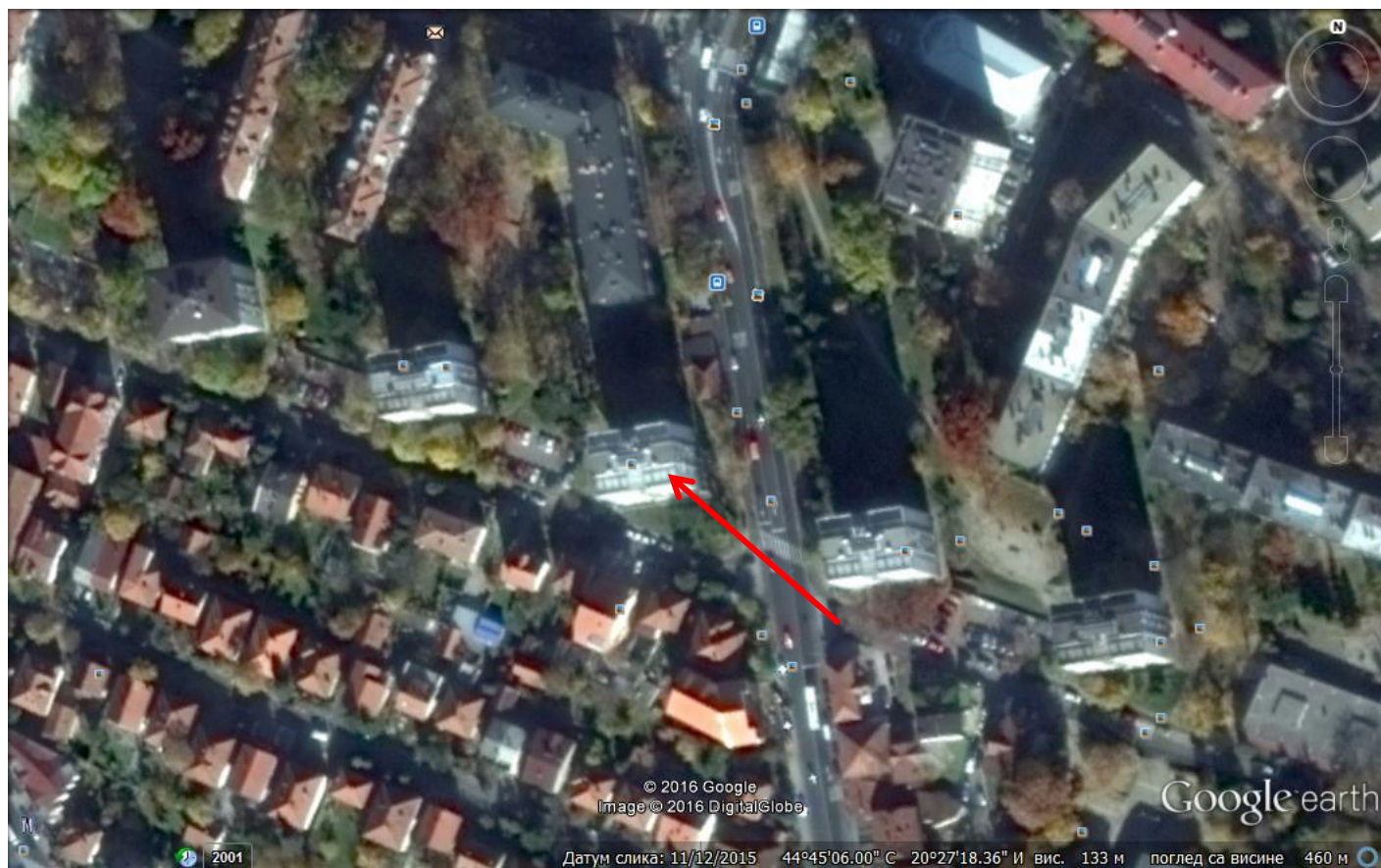
Naziv izvora elektromagnetnog polja :

BG0736_01 BG_Kanarevo Brdo 2

Tip lokacije :

rooftop

2.1 Lokacija – detaljan opis



Slika 2.1. Prikaz makrolokacije (satelitski/ kartografski)



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

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

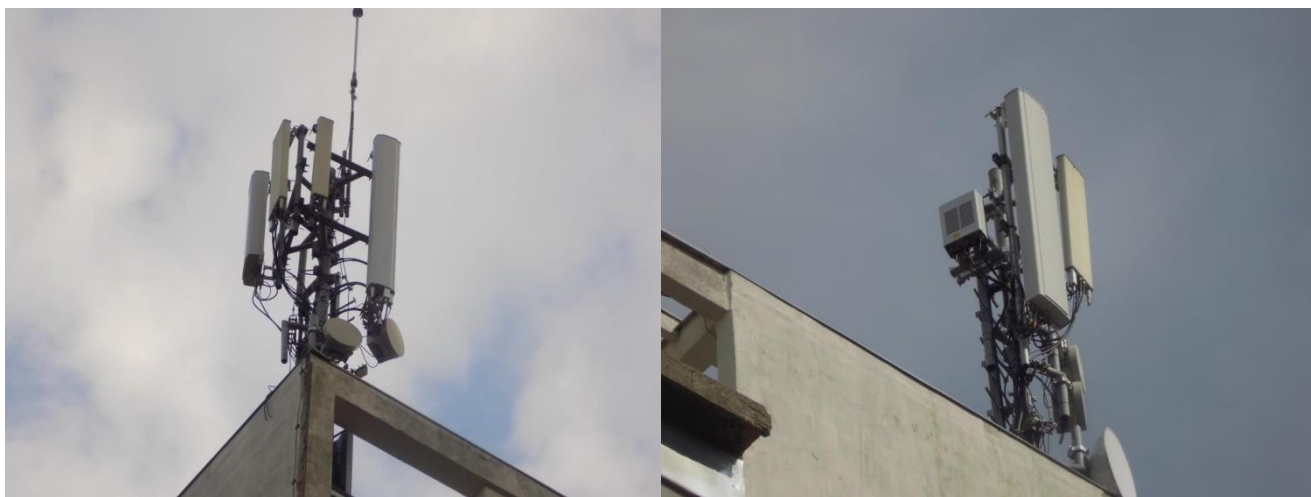


ATC
01-435

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006



Slika 2.2. Fotografija mikrolokacije



Slika 2.3. Fotografija predmetnog antenskog 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



Slika 2.4. Fotografija kabineta predmetne RBS

Kratak opis lokacije/izvora elektromagnetnog polja:

Lokacija bazne stanice nalazi se na krovu stambene zgrade u ulici Ivana Mičurina br. 21. Instalirana je bazna stanica NSN Flexi i dva kabineta Eltek. Antenski sistem za GSM900/DCS1800/LTE1800/UMTS je instaliran na dva antenska nosača na krovu objekta.

Antenski sistem je trosektorski i sastoji se od ukupno šest antena, jedne antene tipa K80010699 za GSM900 i LTE1800 i jedne antene K742215 za UMTS2100 na prvom sektoru, po jedne antenna K742236 za DCS1800 i LTE1800 i po jedne antene tipa K80010864 za UMTS system na drugom i trećem sektoru. Azimuti su 0°, 90° i 240° za prvi, drugi i treći sektor respektivno. Mehanički "downtilt" iznosi 0°, 0° i 2° za prvi, drugi i treći sektor respektivno, za sve antene. Električni "downtilt" za GSM900/DCS1800 iznosi 6°, 5° i 8°, za UMTS iznosi 7°, 5° i 9° za prvi, drugi i treći sektor respektivno. Električni "downtilt" za GSM900/DCS1800 iznosi 6°, 5° i 8°, Visina baza svih antena iznosi 35.77m od tla.

Konfiguracija primopredajnika je 2+0+0 za GSM900, 0+2+2 za DCS1800, 1+1+1 za LTE1800 i 3+3+3 za UMTS.

U trenutku merenja, predmetna bazna stanica je bila instalirana i aktivna.

Na lokaciji na predmetnom objektu instalirani su antenski sistemi za WLAN i amaterski FM radio (slika 2.5). Na krovu susedne zgrade je uočen instaliran i aktivan antenski sistem operatera Telenor (slika 2.6). Nivo električnog polja koji potiče od WLAN predajnika ne treba razmatrati jer ne pripadaju visokofrekventnim izvorima elektromagnetskog polja prema Pravilniku o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (službeni glasnik RS 104/09). Osim pomenutih, na lokaciji (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 2.5. Fotografije antenskih sistema na predmetnom krovu



Slika 2.6. Fotografija antenskog sistema 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 GSM900 (kod/ serijski broj) : (BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2/nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kontrolnog kanala (MHz)
BG0736_02 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736G1	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	K80010699	1	35.8	16.35	0	65	7.6	0	6	optika+1/2"	2.0	1.1	2	936.4

Osnovni parametri bazne stanice DCS1800 (kod/ serijski broj) : (BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2/nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kontrolnog kanala (MHz)
BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2																			
	BG0736D2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	K742236	1	35.8	15.35	90	65	7	0	5	optika+1/2"	2.0	1.20	2	1872.2
	BG0736D3	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	K742236	1	35.8	15.35	240	65	7	2	8	optika+1/2"	2.0	1.20	2	1869.8

Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 (kod/ serijski broj) : (BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2/nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna		Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Cell ID
BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736D1	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	K80010699	-	35.77	16.35	0	65	5	0	6	optika	2.0	1.20	1	1859.1	498
	BG0736D2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	K742236	-	35.77	15.35	90	65	7	0	5	optika	2.0	1.20	1	1859.1	499
	BG0736D3	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	K742236	-	35.77	15.35	240	65	7	0	8	optika	2.0	1.20	1	1859.1	500



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

Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100 (kod/ serijski broj) : (BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2/nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [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 predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Scrambling code ID
											Horizontalna	Vertikalna								
BG0736_01 BG_Kanarevo_Brdo_2	BG0736U1	Outdoor	NSN Flexi	41.8	15.1	K742215	1	35.77	15.85	0	65	6.2	0	7	optika+1/2"	2.0	1.22	3	2142.4 / 2147.4 / 2142.4	472
	BG0736U2	Outdoor	NSN Flexi	41.8	15.1	K80010864	1	35.77	15.45	90	62	6	0	5	optika+1/2"	2.0	1.22	3	2142.4 / 2147.4 / 2142.4	473
	BG0736U3	Outdoor	NSN Flexi	41.8	15.1	K80010864	1	35.77	15.45	240	62	6	2	9	optika+1/2"	2.0	1.22	3	2142.4 / 2147.4 / 2142.4	1

Napomena: Predmetna bazna stanica sastoji se od GSM900, DCS1800, LTE1800 i UMTS 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:	11.02.2015.	11.02.2015.	11.02.2015.	10.08.2015.
Koristi se:	☒	☒	☐	☒



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

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 LTE 800	791-801	MaxAvg	2MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Opseg 1 LTE 800	801-811	MaxAvg	2MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Opseg 2 LTE 800	811-821	MaxAvg	2MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
GSM 900 VIP	935.1-939.3	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
GSM 900 MTS	939.5-949.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
GSM 900 Telenor	949.3-958.9	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
GSM1800 Telenor	1805.1-1815.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telenor LTE 1800	1815.1-1825.1	MaxAvg	2MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telekom GSM1800	1825.1-1827.5	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Telekom LTE 1800	1827.5-1845.1	MaxAvg	3MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
GSM1800 VIP	1845.1-1852.9	MaxAvg	200 kHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
Vip LTE1800	1852.9-1867.9	MaxAvg	3MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
GSM1800 VIP	1867.9-1875.1	MaxAvg	1MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
UMTS MTS	2125.0-2140.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
UMTS VIP	2140.0-2155.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2 ili 10*	Threshold_0
UMTS Telenor	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 10V/m u tačkama ispitivanja T5, T6, T10, T14.



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



Slika 2.6. Fotografija merne opreme na lokaciji

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, a grafički prikaz dispozicije tačaka dat je na Crtežu 1.1, u prilogu Izveštaja.

Oznaka tačke:	Visina merne sonde u tački:	Opis dispozicije:
T1	1,7m	Predmetni objekat, XI sprat, stan 71, Luković, dnevna soba
T2	1,7m	Predmetni objekat, XI sprat, stan 71, Luković, dečija soba
T3	1,7m	Predmetni objekat, XI sprat, stan 71, Luković, dnevna soba
T4	1,7m	Predmetni objekat, XI sprat, stan 71, Luković, kuhinja
T5	1,7m	Predmetni objekat, krovna terasa, iza trećeg sektora Vip, na ~1m od antena
T6	1,7m	Predmetni objekat, krovna terasa, iza prvog i drugog sektora Vip, na ~1m od antena
T7	1,7m	Predmetni objekat, krovna terasa
T8	1,7m	Predmetni objekat, krovna terasa, pored bazne stanice
T9	1,7m	Predmetni objekat, XI sprat, stan 70 , Radovanović, dnevna soba
T10	1,7m	Predmetni objekat, XI sprat, stan 70 , Radovanović, spavaća soba
T11	1,7m	Predmetni objekat, XI sprat, stan 70, Radovanović, spavaća soba
T12	1,7m	Predmetni objekat, krovna terasa
T13	1,7m	Zgrada , Borska 70, XI sprat, stan 71, Kitanovski, dnevna soba
T14	1,7m	Zgrada , Borska 70, krovna terasa
T15	1,7m	Tlo, u smeru drugog sektora Vip, na ~50m od antene
T16	1,7m	Tlo, u smeru drugog sektora Vip, na ~40m od antene
T17	1,7m	Tlo, u smeru prvog sektora Vip, na ~20m od antene
T18	1,7m	Tlo, u smeru prvog sektora Vip, na ~30m od antene
T19	1,7m	Tlo, u smeru trećeg sektora Vip, na ~20m od antene
T20	1,7m	Tlo, u smeru trećeg sektora Vip, na ~20m od antene
Napomene: Predmetni objekat je stambena zgrada na adresi Ul. Ivana Mičurina br. 21, Beograd.		

6. Rezultati merenja

6.1. Rezultati ispitivanja po frekvencijskim opsezima - **preliminarno merenje**

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

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.

**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

Oznaka tačke:	T1					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.34	0.195	0.124	11.20	0.0009
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.11	0.063	0.040	11.30	0.0001
UHF TV	470-790	0.06	0.036	0.023	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.03	0.016	0.010	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.19	0.104	0.067	15.57	0.0001
Vip LTE800	811-821	0.07	0.039	0.025	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.03	0.018	0.012	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.10	0.057	0.036	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.03	0.018	0.012	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.11	0.060	0.039	16.95	0.0000
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.10	0.058	0.037	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.005	0.003	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.00	0.002	0.002	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.03	0.020	0.013	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.003	0.002	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.02	0.014	0.009	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.06	0.035	0.023	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.07	0.042	0.026	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.05	0.030	0.019	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.11	0.062	0.039	24.40	0.0000
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.12	0.073	0.046	24.40	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.04	0.019	0.012	24.40	0.0000
Eukupno:		0.50				
Δ Eukupno:			0.367	0.150		
ERizm:						0.0014

**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

Oznaka tačke:	T2					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.63	0.356	0.227	11.20	0.0032
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.04	0.024	0.016	11.30	0.0000
UHF TV	470-790	0.06	0.035	0.023	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.06	0.031	0.020	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.46	0.255	0.164	15.57	0.0009
Vip LTE800	811-821	0.07	0.040	0.026	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.03	0.015	0.010	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.08	0.047	0.030	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.07	0.041	0.026	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.28	0.157	0.100	16.95	0.0003
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.28	0.159	0.102	16.95	0.0003
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.005	0.003	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.005	0.003	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.06	0.032	0.020	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.004	0.002	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.05	0.029	0.018	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.08	0.048	0.031	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.11	0.063	0.040	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.08	0.046	0.029	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.16	0.094	0.059	24.40	0.0000
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.18	0.106	0.067	24.40	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		0.94				
Δ Eukupno:			0.713	0.292		
ERizm:						0.0049

**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

Oznaka tačke:	T3					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.05	0.029	0.018	11.20	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.14	0.077	0.049	11.30	0.0001
UHF TV	470-790	0.07	0.036	0.023	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.02	0.011	0.007	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.16	0.090	0.058	15.57	0.0001
Vip LTE800	811-821	0.03	0.019	0.012	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.03	0.019	0.012	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.10	0.053	0.034	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.02	0.013	0.008	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.09	0.050	0.032	16.95	0.0000
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.08	0.047	0.030	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.005	0.003	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.00	0.001	0.001	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.02	0.013	0.009	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.00	0.003	0.002	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.03	0.017	0.011	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.05	0.027	0.017	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.06	0.034	0.022	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.05	0.027	0.017	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.12	0.071	0.045	24.40	0.0000
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.07	0.043	0.027	24.40	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.23	0.122	0.079	24.40	0.0001
Eukupno:		0.40				
Δ Eukupno:			0.195	0.088		
ERizm:						0.0005

**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

Oznaka tačke:	T4					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.40	0.175	0.122	11.20	0.0013
VHF TV	174-230	0.03	0.013	0.009	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.002	0.001	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.08	0.032	0.023	11.30	0.0000
UHF TV	470-790	0.05	0.023	0.016	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.05	0.022	0.016	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.30	0.126	0.088	15.57	0.0004
Vip LTE800	811-821	0.04	0.018	0.012	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.02	0.010	0.007	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.04	0.019	0.013	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.11	0.048	0.033	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.19	0.082	0.057	16.95	0.0001
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.15	0.064	0.045	16.95	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.002	0.001	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.004	0.002	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.00	0.001	0.001	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.02	0.009	0.006	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.00	0.001	0.001	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.02	0.007	0.005	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.06	0.028	0.019	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.10	0.043	0.030	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.04	0.019	0.013	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.16	0.070	0.048	24.40	0.0000
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.16	0.073	0.050	24.40	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.04	0.023	0.015	24.40	0.0000
Eukupno:		0.64				
Δ Eukupno:			0.320	0.156		
ERizm:						0.0021

**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

Oznaka tačke:	T5					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.26	0.148	0.094	11.20	0.0005
VHF TV	174-230	0.16	0.087	0.056	11.20	0.0002
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.02	0.013	0.008	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.07	0.041	0.027	11.30	0.0000
UHF TV	470-790	0.21	0.118	0.076	11.94	0.0003
Telekom LTE800	791-801	0.14	0.076	0.049	15.47	0.0001
Telenor LTE800	801-811	0.75	0.417	0.268	15.57	0.0023
Vip LTE800	811-821	0.09	0.053	0.034	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.07	0.039	0.025	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.07	0.037	0.024	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.08	0.047	0.030	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.53	0.295	0.189	16.95	0.0010
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.35	0.193	0.124	16.95	0.0004
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.02	0.013	0.008	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.04	0.023	0.015	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.005	0.003	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.09	0.052	0.033	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.005	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.13	0.074	0.047	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.25	0.141	0.090	23.65	0.0001
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.42	0.241	0.153	23.78	0.0003
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.25	0.146	0.092	24.40	0.0001
Vip UMTS	2140.0-2155.0	1.65	0.976	0.614	24.40	0.0046
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	1.12	0.659	0.415	24.40	0.0021
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.086	0.056	24.40	0.0000
Eukupno:		2.34				
Δ Eukupno:			1.966	0.788		
ERizm:						0.0123

**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

Oznaka tačke:	T6					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	1.27	0.719	0.459	11.20	0.0129
VHF TV	174-230	0.16	0.087	0.056	11.20	0.0002
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.02	0.013	0.008	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.48	0.268	0.172	11.30	0.0018
UHF TV	470-790	0.21	0.118	0.076	11.94	0.0003
Telekom LTE800	791-801	0.10	0.055	0.035	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.51	0.281	0.181	15.57	0.0011
Vip LTE800	811-821	0.06	0.033	0.021	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.93	0.523	0.335	16.82	0.0031
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.34	0.189	0.121	16.85	0.0004
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.08	0.043	0.027	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.33	0.186	0.119	16.95	0.0004
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.35	0.196	0.126	16.95	0.0004
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.02	0.013	0.008	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.04	0.023	0.015	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.05	0.027	0.017	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.13	0.073	0.046	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.005	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.47	0.271	0.172	23.63	0.0004
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.06	0.034	0.022	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.37	0.214	0.136	23.78	0.0002
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.21	0.122	0.077	24.40	0.0001
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.87	0.514	0.323	24.40	0.0013
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.38	0.224	0.141	24.40	0.0002
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.086	0.056	24.40	0.0000
Eukupno:		2.19				
Δ Eukupno:			1.365	0.557		
ERizm:						0.0230

**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

Oznaka tačke:	T7					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.84	0.476	0.304	11.20	0.0057
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.33	0.181	0.116	11.30	0.0008
UHF TV	470-790	0.21	0.116	0.075	11.94	0.0003
Telekom LTE800	791-801	0.07	0.039	0.025	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.29	0.160	0.103	15.57	0.0003
Vip LTE800	811-821	0.06	0.032	0.020	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.64	0.358	0.229	16.82	0.0014
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.18	0.101	0.065	16.85	0.0001
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.12	0.067	0.043	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.30	0.166	0.107	16.95	0.0003
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.22	0.121	0.077	16.95	0.0002
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.01	0.006	0.004	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.02	0.009	0.006	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.00	0.001	0.001	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.09	0.053	0.034	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.00	0.002	0.001	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.16	0.090	0.057	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.10	0.055	0.035	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.39	0.226	0.143	23.78	0.0003
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.35	0.205	0.129	24.40	0.0002
Vip UMTS	2140.0-2155.0	1.26	0.743	0.467	24.40	0.0027
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.48	0.285	0.179	24.40	0.0004
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		1.92				
Δ Eukupno:			1.409	0.567		
ERizm:						0.0129

**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

Oznaka tačke:	T8					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.12	0.069	0.044	11.20	0.0001
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.37	0.205	0.132	11.30	0.0011
UHF TV	470-790	0.27	0.150	0.096	11.94	0.0005
Telekom LTE800	791-801	0.03	0.016	0.010	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.17	0.097	0.062	15.57	0.0001
Vip LTE800	811-821	0.03	0.016	0.010	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.31	0.171	0.110	16.82	0.0003
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.24	0.135	0.087	16.85	0.0002
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.05	0.027	0.018	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.18	0.101	0.065	16.95	0.0001
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.13	0.071	0.045	16.95	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.01	0.005	0.003	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.02	0.011	0.007	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.005	0.003	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.13	0.074	0.047	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.00	0.002	0.001	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.15	0.088	0.056	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.09	0.051	0.032	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.23	0.131	0.084	23.78	0.0001
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.13	0.077	0.048	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.47	0.278	0.175	24.40	0.0004
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.29	0.169	0.106	24.40	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		0.94				
Δ Eukupno:			0.491	0.199		
ERizm:						0.0033

**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

Oznaka tačke:	T9					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	1.10	0.476	0.332	11.20	0.0096
VHF TV	174-230	0.03	0.013	0.009	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.002	0.001	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.29	0.123	0.086	11.30	0.0007
UHF TV	470-790	0.14	0.058	0.041	11.94	0.0001
Telekom LTE800	791-801	0.13	0.057	0.040	15.47	0.0001
Telenor LTE800	801-811	0.65	0.276	0.194	15.57	0.0017
Vip LTE800	811-821	0.11	0.046	0.032	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.07	0.030	0.021	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.06	0.027	0.019	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.12	0.050	0.035	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.71	0.304	0.213	16.95	0.0018
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.56	0.239	0.168	16.95	0.0011
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.002	0.001	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.004	0.003	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.00	0.001	0.001	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.02	0.011	0.008	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.00	0.001	0.001	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.01	0.003	0.002	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.02	0.007	0.005	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.11	0.050	0.034	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.03	0.016	0.011	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.09	0.040	0.027	24.40	0.0000
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.62	0.280	0.193	24.40	0.0006
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.018	0.012	24.40	0.0000
Eukupno:		1.73				
Δ Eukupno:			0.888	0.433		
ERizm:						0.0159

**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

Oznaka tačke:	T10					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.16	0.069	0.048	11.20	0.0002
VHF TV	174-230	0.16	0.066	0.047	11.20	0.0002
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.02	0.010	0.007	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.21	0.091	0.064	11.30	0.0004
UHF TV	470-790	0.42	0.181	0.127	11.94	0.0013
Telekom LTE800	791-801	0.28	0.117	0.082	15.47	0.0003
Telenor LTE800	801-811	1.88	0.803	0.563	15.57	0.0146
Vip LTE800	811-821	0.24	0.102	0.072	15.66	0.0002
Vip GSM900	935.1-939.3	0.08	0.036	0.025	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.10	0.044	0.031	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.21	0.091	0.064	16.95	0.0002
Telenor UMTS900	951.7-955.9	1.85	0.792	0.555	16.95	0.0120
Telenor GSM900	955.9-958.9	1.15	0.490	0.343	16.95	0.0046
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.02	0.010	0.007	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.04	0.018	0.012	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.004	0.003	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.07	0.032	0.022	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.004	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.05	0.024	0.016	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.05	0.022	0.015	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.13	0.059	0.041	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.08	0.034	0.023	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.35	0.159	0.110	24.40	0.0002
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	2.69	1.212	0.835	24.40	0.0121
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.091	0.058	24.40	0.0000
Eukupno:		4.02				
Δ Eukupno:			2.381	1.143		
ERizm:						0.0464

**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

Oznaka tačke:	T11					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.09	0.040	0.028	11.20	0.0001
VHF TV	174-230	0.03	0.013	0.009	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.002	0.001	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.11	0.047	0.033	11.30	0.0001
UHF TV	470-790	0.10	0.043	0.030	11.94	0.0001
Telekom LTE800	791-801	0.12	0.052	0.036	15.47	0.0001
Telenor LTE800	801-811	0.88	0.375	0.263	15.57	0.0032
Vip LTE800	811-821	0.10	0.043	0.030	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.09	0.040	0.028	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.05	0.022	0.015	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.22	0.096	0.067	16.95	0.0002
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.50	0.213	0.149	16.95	0.0009
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.24	0.105	0.073	16.95	0.0002
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.002	0.001	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.004	0.002	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.00	0.001	0.001	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.02	0.009	0.006	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.00	0.001	0.001	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.01	0.005	0.003	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.03	0.013	0.009	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.08	0.036	0.025	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.04	0.019	0.013	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.10	0.043	0.030	24.40	0.0000
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.23	0.105	0.072	24.40	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.018	0.012	24.40	0.0000
Eukupno:		1.13				
Δ Eukupno:			0.748	0.368		
ERizm:						0.0050

**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

Oznaka tačke:	T12					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.13	0.073	0.047	11.20	0.0001
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.14	0.078	0.050	11.30	0.0002
UHF TV	470-790	0.17	0.097	0.062	11.94	0.0002
Telekom LTE800	791-801	0.12	0.068	0.044	15.47	0.0001
Telenor LTE800	801-811	0.80	0.445	0.286	15.57	0.0026
Vip LTE800	811-821	0.12	0.066	0.042	15.66	0.0001
Vip GSM900	935.1-939.3	0.07	0.042	0.027	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.14	0.081	0.052	16.85	0.0001
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.21	0.117	0.075	16.95	0.0002
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.67	0.374	0.240	16.95	0.0016
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.64	0.356	0.228	16.95	0.0014
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.007	0.005	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.02	0.009	0.006	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.06	0.033	0.021	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.005	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.05	0.031	0.019	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.13	0.074	0.047	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.25	0.142	0.090	23.78	0.0001
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.12	0.071	0.044	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.29	0.174	0.109	24.40	0.0001
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.66	0.388	0.244	24.40	0.0007
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		1.51				
Δ Eukupno:			0.943	0.386		
ERizm:						0.0075

**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

Oznaka tačke:	T13					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.08	0.035	0.024	11.20	0.0001
VHF TV	174-230	0.03	0.013	0.009	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.002	0.001	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.02	0.008	0.006	11.30	0.0000
UHF TV	470-790	0.10	0.041	0.029	11.94	0.0001
Telekom LTE800	791-801	0.04	0.015	0.011	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.20	0.087	0.061	15.57	0.0002
Vip LTE800	811-821	0.03	0.014	0.010	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.04	0.017	0.012	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.09	0.040	0.028	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.03	0.011	0.008	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.10	0.043	0.030	16.95	0.0000
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.09	0.039	0.027	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.002	0.001	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.004	0.002	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.004	0.003	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.04	0.020	0.014	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.004	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.15	0.067	0.047	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.07	0.030	0.021	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.78	0.346	0.240	23.78	0.0011
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.09	0.039	0.027	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.40	0.181	0.125	24.40	0.0003
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.18	0.082	0.057	24.40	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.12	0.066	0.042	24.40	0.0000
Eukupno:		0.97				
Δ Eukupno:			0.722	0.343		
ERizm:						0.0019

**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

Oznaka tačke:	T14					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.16	0.090	0.057	11.20	0.0002
VHF TV	174-230	0.16	0.087	0.056	11.20	0.0002
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.02	0.013	0.008	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.10	0.057	0.037	11.30	0.0001
UHF TV	470-790	0.34	0.187	0.120	11.94	0.0008
Telekom LTE800	791-801	0.08	0.043	0.028	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.44	0.244	0.157	15.57	0.0008
Vip LTE800	811-821	0.06	0.036	0.023	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.14	0.077	0.049	16.82	0.0001
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.32	0.178	0.114	16.85	0.0004
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.05	0.026	0.017	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.17	0.097	0.062	16.95	0.0001
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.16	0.090	0.058	16.95	0.0001
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.02	0.013	0.008	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.04	0.023	0.015	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.005	0.003	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.15	0.087	0.055	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.005	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.30	0.169	0.108	23.63	0.0002
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.14	0.078	0.050	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	1.44	0.824	0.524	23.78	0.0037
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.16	0.095	0.060	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.77	0.454	0.285	24.40	0.0010
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.44	0.257	0.162	24.40	0.0003
WiFi	2401.0-2473.0	0.16	0.086	0.056	24.40	0.0000
Eukupno:		1.89				
Δ Eukupno:			1.719	0.689		
ERizm:						0.0080

**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

Oznaka tačke:	T15					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.018	0.011	11.20	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.05	0.026	0.016	11.30	0.0000
UHF TV	470-790	0.05	0.030	0.019	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.03	0.017	0.011	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.23	0.130	0.083	15.57	0.0002
Vip LTE800	811-821	0.03	0.019	0.012	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.11	0.062	0.039	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.30	0.170	0.109	16.85	0.0003
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.04	0.020	0.013	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.11	0.061	0.039	16.95	0.0000
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.11	0.061	0.039	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.007	0.005	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.007	0.004	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.08	0.045	0.029	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.006	0.004	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.06	0.034	0.021	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.05	0.026	0.017	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.15	0.086	0.055	23.78	0.0000
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.13	0.076	0.048	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.35	0.205	0.129	24.40	0.0002
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.17	0.102	0.064	24.40	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		0.63				
Δ Eukupno:			0.393	0.159		
ERizm:						0.0011

**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

Oznaka tačke:	T16					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.018	0.011	11.20	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.03	0.017	0.011	11.30	0.0000
UHF TV	470-790	0.06	0.033	0.021	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.04	0.023	0.015	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.31	0.171	0.110	15.57	0.0004
Vip LTE800	811-821	0.04	0.022	0.014	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.09	0.051	0.033	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.57	0.319	0.205	16.85	0.0011
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.06	0.031	0.020	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.14	0.080	0.051	16.95	0.0001
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.07	0.040	0.026	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.02	0.012	0.008	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.07	0.042	0.027	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.25	0.145	0.092	23.51	0.0001
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.008	0.005	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.09	0.054	0.035	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.07	0.040	0.025	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.26	0.146	0.093	23.78	0.0001
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.25	0.145	0.091	24.40	0.0001
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.19	0.113	0.071	24.40	0.0001
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.27	0.158	0.100	24.40	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		0.89				
Δ Eukupno:			0.594	0.244		
ERizm:						0.0023

**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

Oznaka tačke:	T17					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.018	0.012	11.20	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.11	0.061	0.039	11.30	0.0001
UHF TV	470-790	0.05	0.029	0.019	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.09	0.049	0.031	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.49	0.275	0.176	15.57	0.0010
Vip LTE800	811-821	0.06	0.033	0.021	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.11	0.064	0.041	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.45	0.251	0.161	16.85	0.0007
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.04	0.024	0.015	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.16	0.087	0.056	16.95	0.0001
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.11	0.064	0.041	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.04	0.021	0.013	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.07	0.041	0.026	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.26	0.150	0.095	23.51	0.0001
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.005	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.24	0.140	0.089	23.63	0.0001
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.23	0.132	0.084	23.65	0.0001
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.20	0.113	0.072	23.78	0.0001
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.18	0.106	0.067	24.40	0.0001
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.48	0.285	0.179	24.40	0.0004
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.17	0.099	0.062	24.40	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.05	0.025	0.016	24.40	0.0000
Eukupno:		1.02				
Δ Eukupno:			0.586	0.239		
ERizm:						0.0030

**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

Oznaka tačke:	T18					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.018	0.011	11.20	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.08	0.047	0.030	11.30	0.0001
UHF TV	470-790	0.06	0.035	0.023	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.07	0.041	0.026	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.33	0.184	0.118	15.57	0.0004
Vip LTE800	811-821	0.06	0.032	0.020	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.23	0.131	0.084	16.82	0.0002
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.27	0.152	0.098	16.85	0.0003
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.05	0.028	0.018	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.40	0.222	0.143	16.95	0.0005
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.29	0.164	0.105	16.95	0.0003
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.01	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.007	0.005	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.02	0.009	0.006	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.26	0.149	0.095	23.51	0.0001
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.03	0.017	0.011	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.39	0.222	0.141	23.63	0.0003
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.23	0.133	0.085	23.65	0.0001
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.17	0.099	0.063	23.78	0.0001
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.21	0.127	0.080	24.40	0.0001
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.50	0.293	0.184	24.40	0.0004
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.35	0.208	0.130	24.40	0.0002
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		1.11				
Δ Eukupno:			0.534	0.216		
ERizm:						0.0031

**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

Oznaka tačke:	T19					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.018	0.011	11.20	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.16	0.091	0.058	11.30	0.0002
UHF TV	470-790	0.08	0.047	0.030	11.94	0.0001
Telekom LTE800	791-801	0.03	0.019	0.012	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.21	0.115	0.074	15.57	0.0002
Vip LTE800	811-821	0.03	0.018	0.011	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.05	0.026	0.017	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.43	0.240	0.154	16.85	0.0007
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.03	0.015	0.010	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.11	0.062	0.040	16.95	0.0000
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.10	0.057	0.037	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.03	0.018	0.011	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.01	0.008	0.005	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.31	0.178	0.113	23.51	0.0002
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.03	0.016	0.010	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.12	0.067	0.042	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.18	0.104	0.066	23.65	0.0001
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.28	0.159	0.101	23.78	0.0001
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.45	0.264	0.166	24.40	0.0003
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.27	0.162	0.102	24.40	0.0001
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.23	0.134	0.085	24.40	0.0001
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		0.92				
Δ Eukupno:			0.512	0.207		
ERizm:						0.0021

**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

Oznaka tačke:	T20					
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru					
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.06	0.035	0.022	11.20	0.0000
VHF TV	174-230	0.03	0.017	0.011	11.20	0.0000
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.003	0.002	11.30	0.0000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.05	0.030	0.019	11.30	0.0000
UHF TV	470-790	0.08	0.044	0.028	11.94	0.0000
Telekom LTE800	791-801	0.03	0.015	0.009	15.47	0.0000
Telenor LTE800	801-811	0.14	0.079	0.051	15.57	0.0001
Vip LTE800	811-821	0.02	0.011	0.007	15.66	0.0000
Vip GSM900	935.1-939.3	0.02	0.009	0.006	16.82	0.0000
Telekom GSM900	939.5-949.1	0.06	0.033	0.021	16.85	0.0000
Telenor GSM900	949.3-951.7	0.02	0.009	0.006	16.95	0.0000
Telenor UMTS900	951.7-955.9	0.04	0.022	0.014	16.95	0.0000
Telenor GSM900	955.9-958.9	0.04	0.024	0.015	16.95	0.0000
Telenor GSM1800	1805.1-1810.1	0.00	0.003	0.002	23.37	0.0000
Telenor LTE 1800	1810.1-1825.1	0.01	0.005	0.003	23.43	0.0000
Telekom GSM1800	1825.1-1827.3	0.00	0.002	0.001	23.50	0.0000
Telekom LTE 1800	1827.5-1842.5	0.06	0.033	0.021	23.51	0.0000
Telekom GSM1800	1842.7-1844.9	0.01	0.005	0.003	23.61	0.0000
Vip GSM1800	1845.1-1849.1	0.06	0.033	0.021	23.63	0.0000
Vip LTE1800	1849.1-1869.1	0.10	0.055	0.035	23.65	0.0000
Vip GSM1800	1869.1-1875.1	0.19	0.108	0.069	23.78	0.0001
Telekom UMTS	2125.0-2140.0	0.06	0.036	0.023	24.40	0.0000
Vip UMTS	2140.0-2155.0	0.22	0.133	0.083	24.40	0.0001
Telenor UMTS	2155.1-2170.1	0.14	0.081	0.051	24.40	0.0000
WiFi	2401.0-2473.0	0.03	0.017	0.011	24.40	0.0000
Eukupno:		0.41				
Δ Eukupno:			0.251	0.101		
ERizm:						0.0004

gde je:

E_i – izmerena vrednost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu

ΔE_i – merna nesigurnost jačine električnog polja na i-tom frekvencijskom opsegu (u intervalu poverenja 95%)

E_{ref} – najniža referentna vrednost jačine električnog polja na frekvencijskom opsegu

$ER_i = (E_i/E_{ref})^2$ – 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 preliminarog 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: Bazna stanica operatera Telenor, koja se nalazi na susednom objektu.



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:

Telenor

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

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°] [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kontrolnog kanala (MHz)
																957.2
																956.8

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

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°] [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Scrambling code ID
																953.8	361
																953.8	369

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

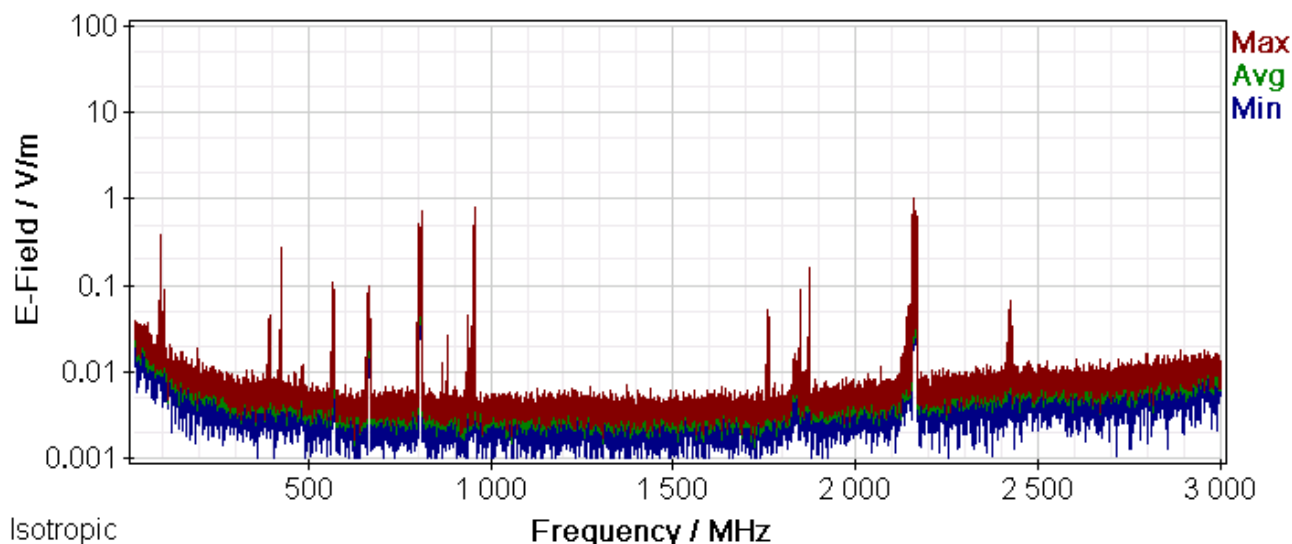
Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°] [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Scrambling code ID
																2152.6/2157.6/2162.7	477
																2152.6/2157.6/2162.7	485

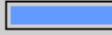
Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 (kod/ serijski broj) : (- / -)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm] [W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni [°] [°]	Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Cell ID
																806	238
																806	239

NAPOMENA: Frekvencije kontrolnih BCCH kanala, CELL ID i SC kodovi CPICH kanala pretpostavljeni su na osnovu rezultata merenja. Bazna stanica operatera Telenor se sastoji od GSM900, UMTS900 i UMTS izvora. Podaci o pomenutim sistemima nisu bili dostupni do dana izdavanja ovog Izveštaja. Podaci o tipu i serijskim brojevima primopredajnika na lokaciji nisu bili dostupni do dana zaključenja Izveštaja.

Battery: 04.09.18		GPS: 18:11:06 	--- Ant: 3AX 27M-3G	SrvTbl: Lab po opsezima
			--- Cable: ---	Std: U_Pravil



Spectrum					
Fcent:	1.513 GHz	Fspan:	2.974 GHz	Sweep Time:	898 ms
MR:	10 V/m	RBW:	300 kHz	Progress:	
		VBW:	Off	No. of Runs:	3
				AVG:	6 min

Slika 6.2. Prikaz spektra signala dela radio frekvencijskog opsega od 27 MHz do 3000 MHz u tački T5.
(U tački T5 je izmerena najveća vrednost faktora izlaganja od predmetne bazne stanice.)

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.

Rezultati frekvencijski selektivnog merenja u tački 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: 21062863ATC
01-435АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Tačka ispitivanja: T10														
Korišćena metoda:		Frekvencijski selektivno merenje u zatvorenom prostoru u prisustvu Rajsovog fedinga												
Tip emisije	Operater / korisnik	Frekvencija/ Opseg [MHz] / SC / Cell ID	Eref [V/m]	Eizm [V/m]	dE [V/m]	dE [V/m]	n/ncpich ⁻¹	E _{max} [V/m]	E _{max} ^Σ [V/m]	ΔE _{max} ^Σ [V/m]	ΔE _{max} ^Σ [V/m]	ER ^Σ	% ref. graničnog nivoa	
GSM900	Vip mobile	936.4	16.83	0.06			2	0.09	0.09			0.0000	0.4	
DCS1800		1872.2	23.80	0.12			2	0.17	0.18			0.0001	0.8	
		1869.8	23.78	0.03			2	0.04						
LTE1800		1859.1/456/RS0	23.71	0.00			1200	0.00	0.00			0.0000	0.0	
		1859.1/456/RS1	23.71	0.00			1200	0.00						
UMTS2100		2142.4/493	24.40	0.00			10	0.01	2.72			0.0124	11.2	
		2142.4/494	24.40	0.59			10	1.85						
		2147.4/493	24.40	0.01			10	0.02						
		2147.4/494	24.40	0.50			10	1.57						
		2152.4/493	24.40	0.01			10	0.04						
	2152.4/494	24.40	0.39			10	1.22							
LTE800	Telenor	806/238/RS0	15.61	0.05			600	1.20	2.40			0.0235	10.2	
		806/238/RS1	15.61	0.05			600	1.30						
		806/239/RS0	15.61	0.04			600	1.02						
		806/239/RS1	15.61	0.05			600	1.25						
GSM900		957.2	17.02	0.00			2	0.01	0.75			0.0019	3.2	
		956.8	17.01	0.53			2	0.75						
UMTS900		953.8/361	24.40	0.31			10	0.97	1.66			0.0046	7.1	
		953.8/369	24.40	0.42			10	1.34						
UMTS2100		2157.6/477	24.40	0.33			10	1.04	2.26			0.0086	9.3	
		2157.6/485	24.40	0.29			10	0.91						
		2162.6/477	24.40	0.30			10	0.94						
		2162.6/485	24.40	0.29			10	0.91						
		2167.6/477	24.40	0.29			10	0.91						
			2167.6/485	24.40	0.25			10	0.80					
Ukupna maksimalna jačina električnog polja :									4.65					
Proširena merna nesigurnost ukupne maksimalne jačine električnog polja :										0.000	0.000			
Ukupan faktor izlaganja :												0.0512		

**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

Tačka ispitivanja: T5															
Korišćena metoda:		Frekvencijski selektivno merenje na otvorenom prostoru bez prisustva fedinga													
Tip emisije	Operater / korisnik	Frekvencija/ Opseg [MHz] / SC / Cell ID	Eref [V/m]	Eizm [V/m]	+dE [V/m]	-dE [V/m]	n/pnich ⁻¹	E _{max} [V/m]	E _{max} ^Σ [V/m]	ΔE _{max} ^Σ [V/m]	ΔE _{max} ^Σ [V/m]	ER ^Σ	% ref. graničnog nivoa		
GSM900	Vip mobile	936.4	16.83	0.04			2	0.05	0.05			0.0000	0.3		
DCS1800		1872.2	23.80	0.13			2	0.19	0.55					0.0005	2.3
		1869.8	23.78	0.36			2	0.51							
LTE1800		1859.1/456/RS0	23.71	0.00			1200	0.00	0.00			0.0000	0.0		
		1859.1/456/RS1	23.71	0.00			1200	0.00							
UMTS2100		2142.4/472	24.40	0.00			10	0.01	1.85			0.0057	7.6		
		2142.4/473	24.40	0.00			10	0.01							
		2142.4/1	24.40	0.27			10	0.85							
		2147.4/472	24.40	0.01			10	0.03							
		2147.4/473	24.40	0.00			10	0.01							
	2147.4/1	24.40	0.28			10	0.88								
	2152.4/1	24.40	0.44			10	1.39								
LTE800	Telenor	806/238/RS0	15.61	0.05			600	1.15	2.14			0.0187	13.8		
		806/238/RS1	15.61	0.07			600	1.68							
		806/239/RS0	15.61	0.01			600	0.36							
		806/239/RS1	15.61	0.02			600	0.52							
GSM900		957.2	17.02	0.00			2	0.01	0.78			0.0021	4.7		
		956.8	17.01	0.55			2	0.78							
UMTS900		953.8/361	24.40	0.33			10	1.03	1.05			0.0019	6.2		
		953.8/369	24.40	0.07			10	0.22							
UMTS2100		2157.6/477	24.40	0.58			10	1.84	3.64			0.0223	14.9		
		2157.6/485	24.40	0.21			10	0.67							
		2162.6/477	24.40	0.67			10	2.12							
		2162.6/485	24.40	0.13			10	0.41							
		2167.6/477	24.40	0.68			10	2.14							
			2167.6/485	24.40	0.12			10	0.38						
Ukupna maksimalna jačina električnog polja :									4.82						
Proširena merna nesigurnost ukupne maksimalne jačine električnog polja :										0.000	0.000				
Ukupan faktor izlaganja :												0.0513			



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:

Izvor nesigurnosti:	Tačke:	T5-T8;T12;T14-T20
Oprema:	Narda SRM3006+sonda 3501/03	
Rastojanje tela čoveka od merne sonde	1.5m	
Multipath propagacija:	Bez fedinga	
Frekvencijski opseg [MHz]	Sistem	Merna nesigurnost opreme [dB]
87.4 - 108.1	FM	3.89
171.75 – 227.75	VHF	3.84
421.875 - 428.125	CDMA	3.84
467.25 - 790	UHF	3.85
791 - 821	LTE 800	3.85
935-958.9	GSM900	3.86
1805-1855.1	GSM1800/ LTE1800	3.93
2109.9 - 2139.9	UMTS	4.03
2141.1 - 2154.9	WiFi 2.4 GHz	3.97

Izvor nesigurnosti:	Tačke:	T4;T9;T10;T11;T13
Oprema:	Narda SRM3006+sonda 3501/03	
Rastojanje tela čoveka od merne sonde	1.5m	
Multipath propagacija:	Rajsov feding	
Frekvencijski opseg [MHz]	Sistem	Merna nesigurnost opreme[dB]
87.4 - 108.1	FM	3.13
171.75 – 227.75	VHF	3.07
421.875 - 428.125	CDMA	3.07
467.25 - 790	UHF	3.08
791 - 821	LTE 800	3.08
935-958.9	GSM900	3.09
1805-1855.1	GSM1800/ LTE1800	3.18
2109.9 - 2139.9	UMTS	3.23
2141.1 - 2154.9	WiFi 2.4 GHz	3.23



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

Izvor nesigurnosti:	Tačke:	T1;T2;T3
Oprema:	Narda SRM3006+sonda 3501/03	
Rastojanje tela čoveka od merne sonde	1.5m	
Multipath propagacija:	Rejlijev feding	
Frekvencijski opseg [MHz]	Sistem	Merna nesigurnost opreme [dB]
87.4 - 108.1	FM	3.89
171.75 – 227.75	VHF	3.84
421.875 - 428.125	CDMA	3.84
467.25 - 790	UHF	3.85
791 - 821	LTE 800	3.85
935-958.9	GSM900	3.86
1805-1855.1	GSM1800/ LTE1800	3.93
2109.9 - 2139.9	UMTS	4.03
2141.1 - 2154.9	WiFi 2.4 GHz	3.97

8. 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 10W ili nepokretne amaterske radio stanice efektivne izračene snage manje od 100W nisu predmet ispitivanja i ne navode se posebno. Primer opreme koja spada u ovu grupu je i oprema za RLAN (bežični prenos podataka) u nelicenciranom opsegu.
- NJZ- nejonizujuća zračenja jesu elektromagnetska zračenja koja imaju energiju fotona manju od 12,4 eV. Ona obuhvataju: ultraljubičasto ili ultravioletno zračenje (talasne dužine 100-400 nm), vidljivo zračenje (talasne dužine 400-780 nm), infracrveno zračenje (talasne dužine 780nm -1 mm), radio-frekvencijsko zračenje (frekvencije 10 kHz - 300 GHz), elektromagnetska polja niskih frekvencija (frekvencije 0-10 kHz) i lasersko zračenje. Nejonizujuća zračenja obuhvataju i ultrazvuk ili zvuk čija je frekvencija veća od 20 kHz;
- izvor nejonizujućih zračenja jeste uređaj, instalacija ili objekat koji emituje ili može da emituje nejonizujuće zračenje;
- RF – radio frekvencijsko zračenje, u opsegu od 10kHz – 300 GHz.
- ekstrapolacija – proračun maksimalne očekivane vrednosti jačine električnog polja na osnovu izmerene jačine električnog polja (ekstrapolacija se vrši na način opisan standardom SRPS EN 50492:2010).
- n – broj primopredajnika.
- E – jačina električnog polja.



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

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

9. Prilozi

Prilog 9.1 Crtež 1.1 Dispozicija tačaka ispitivanja

Prilog 9.2 Crtež TR.04 Osnova, nova stanje– Kodar inženjering d.o.o.

Prilog 9.3 Crtež TR.05 Izgled1-1 i detalj, novo stanje– Kodar inženjering d.o.o.

Prilog 9.4 Crtež TR.06 Izgled 2-2 i detalj, novo stanje – Kodar inženjering d.o.o.

Prilog 9.4 Crtež TR.07 Detalji A, B i C, novo stanje– Kodar inženjering 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:

Maksimalna izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne GSM900 bazne stanice operatera Vip mobile iznosi 0.93V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.93-335V/m do 0.93+0.523V/m) tačka ispitivanja T6 (Predmetni objekat, krovna terasa, iza prvog i drugog sektora Vip, na ~1m od antena) što iznosi 5.6% referentnog graničnog nivoa za sistem GSM900. Izmerene vrednosti jačine električnog polja koje potiče od GSM900 sistema bazne stanice operatera Vip mobile manje su od 10% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg u kom radi GSM900 sistem u svim tačkama ispitivanja.

Maksimalna izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne DCS1800 bazne stanice operatera Vip mobile iznosi 0.47V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.47-0.172V/m do 0.47+0.272V/m) tačka ispitivanja T6 (Predmetni objekat, krovna terasa, iza prvog i drugog sektora Vip, na ~1m od antena) što iznosi 2.0% referentnog graničnog nivoa za sistem DCS1800. Izmerene vrednosti jačine električnog polja koje potiče od DCS1800 sistema bazne stanice operatera Vip mobile manje su od 10% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg u kom radi DCS1800 sistem u svim tačkama ispitivanja.

Maksimalna izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne UMTS bazne stanice operatera Vip mobile, kada predmetne radio-bazna stanica radi maksimalnim kapacitetom, iznosi 1.65V/m tačka ispitivanja T5 (Predmetni objekat, krovna terasa, iza trećeg sektora Vip, na ~1m od antena) što iznosi 6.8% referentnog graničnog nivoa za sistem UMTS. Izmerene vrednosti jačine električnog polja koje potiče od UMTS sistema bazne stanice operatera Vip mobile manje su od 10% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg u kom radi UMTS sistem u svim tačkama ispitivanja.

Maksimalna ukupna jačina električnog polja u tačkama ispitivanja na lokaciji, koja potiče od predmetne LTE1800 bazne stanice operatera Vip mobile, iznosi 0.25V/m (odnosno sa proširenom mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.25-0.090 V/m do 0.25+0.141V/m) tačka ispitivanja T5 (P Predmetni objekat, krovna terasa, iza trećeg sektora Vip, na ~1m od antena) što iznosi 1.6% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE1800. Izmerene vrednosti jačine električnog polja koje potiče od LTE1800 sistema bazne stanice operatera Vip mobile manje su od 10% referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg u kom radi LTE1800 sistem u svim tačkama ispitivanja.

Najveće vrednosti intenziteta električnog polja predmetnog izvora koje potiču od GSM900, DCS1800 i UMTS sistema manje su od najnižeg referentnog graničnog nivoa za frekvencijski opseg u kom rade pomenuti sistemi (referentni granični nivo je 16.9V/m za GSM900, 23.4V/m za DCS1800/LTE1800 i 24.4V/m za UMTS sistem), propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik 104/09), u svim tačkama u kojima je obavljeno merenje.

Ukupna maksimalna jačina električnog polja u tačkama ispitivanja koja potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 4.02V/m, tačka ispitivanja T10 (Predmetni objekat, XI sprat, stan 70, Radovanović, spavaća soba).

Najveći ukupan faktor izlaganja u tačkama ispitivanja koji potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 0.0464, tačka ispitivanja T10 (Predmetni objekat, XI sprat, stan 70, Radovanović, spavaća soba).

**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

Ukupan faktor izlaganja koji potiče od svih komercijalnih sistema na lokaciji, u svim tačkama ispitivanja manji je od 1.

Maksimalna ukupna jačina električnog polja koja potiče od predmetne radio-bazne stanice Vip mobile i radio-bazne stanice operatera Teelnor, kada radio-bazne stanice ovih operatera rade sa maksimalnim kapacitetom u tačkama ispitivanja T5 i T10 iznosi:

Tačka ispitivanja	GSM900	% referentnog graničnog nivoa za GSM900	DCS1800	% referentnog graničnog nivoa za DCS1800
T5	0.05V/m	0.3%	0.55V/m	2.3%
T10	0.09V/m	0.3%	0.18V/m	0.8%

Tačka ispitivanja	LTE1800	% referentnog graničnog nivoa za LTE1800	UMTS2100	% referentnog graničnog nivoa za UMTS2100
T5	0.0V/m	0.0%	1.85V/m	7.6%
T10	0.0V/m	0.0%	2.72V/m	11.2%

Maksimalni ukupni faktor izlaganja potiče od predmetne radio-bazne stanice operatera Vip mobile i Telenor, kada te radio-bazne stanice rade sa maksimalnim kapacitetom u tačkama ispitivanja T5 i T10 iznosi:

Tačka ispitivanja	Ukupni faktor izlaganja (A1 Srbija i Telenor)
T3	0.0513
T10	0.0512



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:



M.P.

Tehnički rukovodilac laboratorije

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.

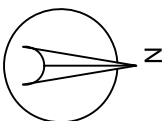
Izjava 2:

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



LEGENDA:
✗ T1 - T20 TAČKE ISPITIVANJA

		IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA		LOKACIJA: BG0736_01 BG Kanarevo brdo 2	
DISPOZICIJA TAČAKA ISPITIVANJA				RAZMERA:	CRTEŽ BR. 1

INVESTITOR



PROJEKATNA ORGANIZACIJA



ODGOVORNI PROJEKTANT

Nikola Šušić, dipl.inž.el.

Hukara Ugovori

PROJEKTANT

SARADNICI

Igor Marković

LOKACIJA

BG0736_01 BG_Kanarevo Brdo 2

DOKUMENTACIJA

TEHNIČKO REŠENJE

DEO PROJEKTA

NAZIV CRTEŽA

OSNOVA,
NOVO/PROJEKTOVANO STANJE

RAZMERA

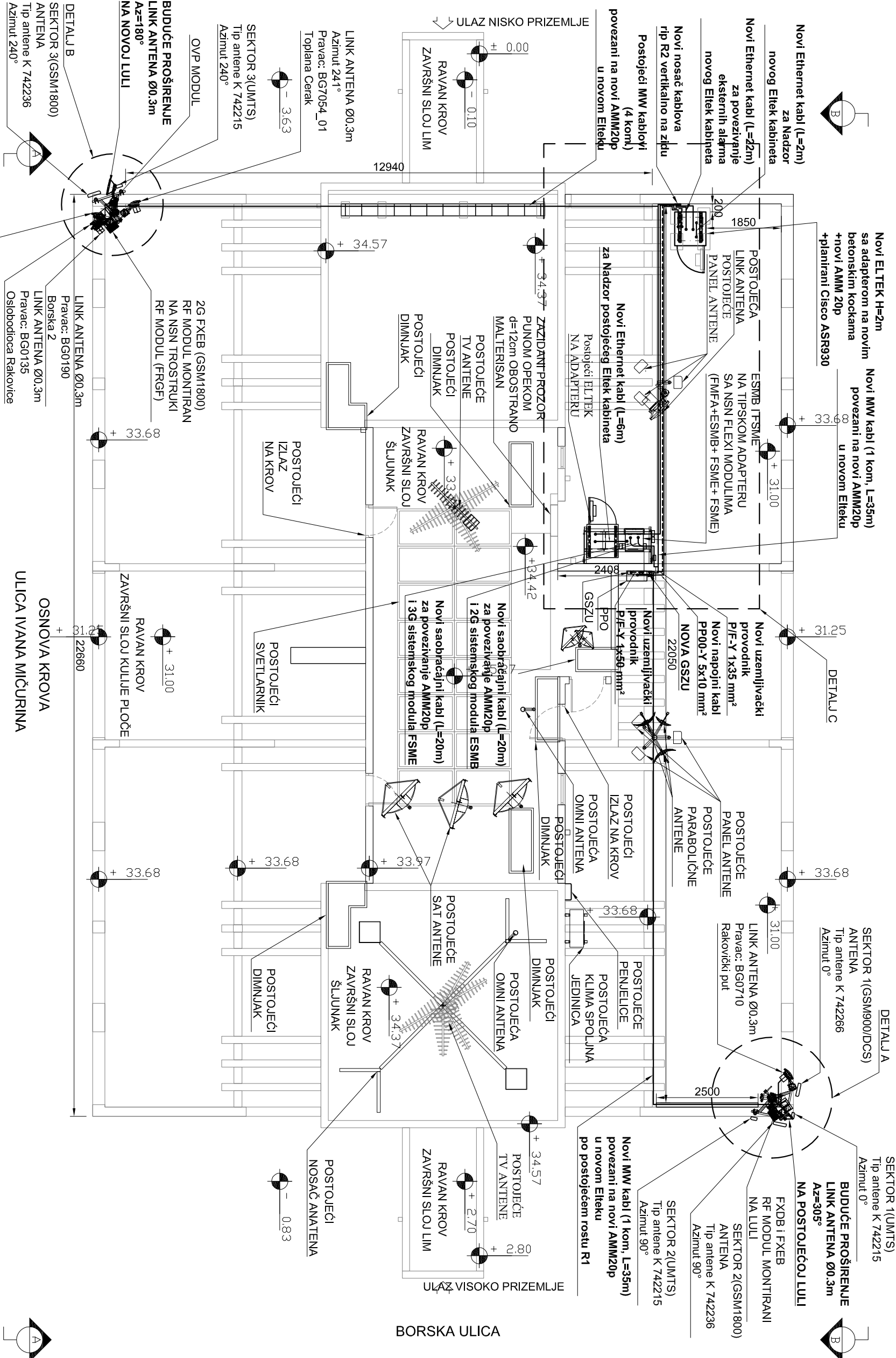
1:100, 1:50

DATUM

02.2016.

BROJ CRTEŽA

TR.04



BORSKA ULICA



ODGOVORNI PROJEKTANT

Nikola Šušić, dipl.inž.el.

Nikola Šušić

PROJEKTANT

SARADNICI

Igor Marković

LOKACIJA

BG0736_01 BG_Kanarevo Brdo 2

DOKUMENTACIJA

TEHNIČKO REŠENJE

DEO PROJEKTA

NAZIV CRTEŽA

IZGLED 1-1 I DETALJI,
NOVOPROJEKTOVANO STANJE

RAZMERA

1:125, 1:50

DATUM

02.2016.

BROJ CRTEŽA

TR.05

SEKTOR 3(GSM1800)
ANTENA
Tip antene K 742236
Azimut 240°

LINK
ANTENA Ø0.3m
BG0135
Oslobodioca
Rakovice

FXEB+FRGF

LINK ANTENA
Ø0.3m Azimut 241°
ka: BG7054_01
Toplana Cerak

LINK ANTENA Ø0.3m
BG0190 Borska 2

POSTOJEĆE
TV ANTENE

POSTOJEĆE
SAT ANTENE

POSTOJEĆI
DIMINJAK

POSTOJEĆE
TV ANTENE

SEKTOR 3(GSM1800)
ANTENA
Tip antene K 742236
Azimut 240°

LINK ANTENA Ø0.3m
BG0135 Oslobodioca
Rakovice

2G FXEB RF MODUL
NA NSN TROSTRUKI
RF MODUL (FRGF)

OVP MODUL

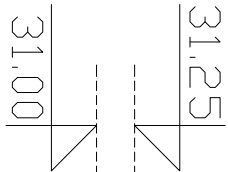
LINK ANTENA Ø0.3m
BG0190 Borska 2

BUDUĆE PROŠIRENJE
LINK ANTENA Ø0.3m
Az=180°
NA NOVOJ LULI

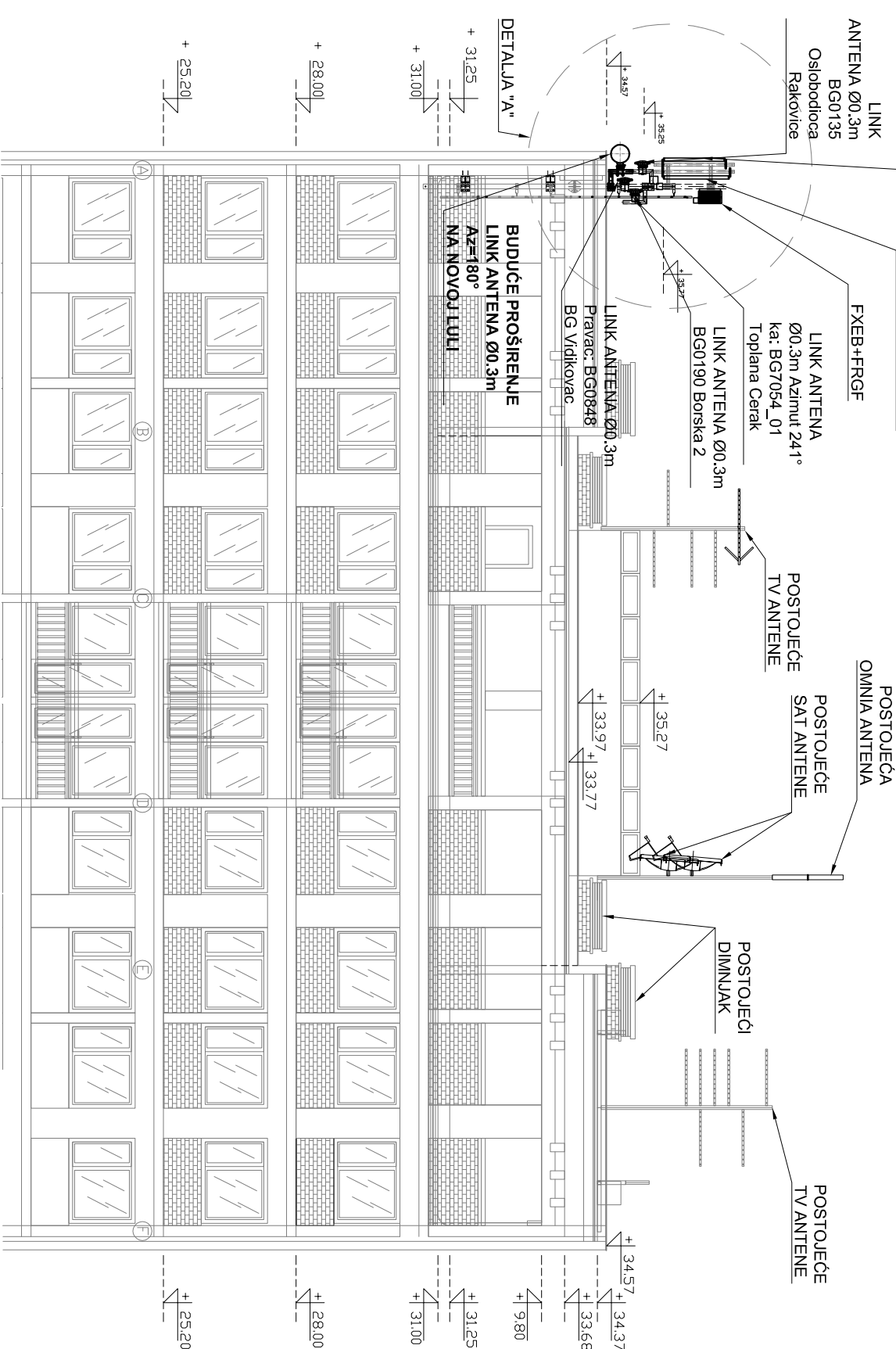
LINK ANTENA
Ø0.3m Azimut 241°
ka: BG7054_01
Toplana Cerak

LINK ANTENA Ø0.3m
Pravac: BG0848
BG Vidikovac

IZGLED A-A



DETALJ "A"





ODGOVORNI PROJEKTANT

Nikola Šušić, dipl.inž.el.

Nikola Ulysses

PROJEKTANT

SARADNICI

Igor Marković

LOKACIJA

BG0736_01 BG_Kanarevo Brdo 2

DOKUMENTACIJA

TEHNIČKO REŠENJE

DEO PROJEKTA

NAZIV CRTEŽA

DETALJ A, B I C,
NOVOPROJEKTOVANO STANJE

RAZMERA

1:125, 1:50

DATUM

02.2016.

BROJ CRTEŽA

TR.07

