

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 СРБИЈА D.O.O. Beograd, Милутина Миланковића 1ж, Нови Београд kontakt@a1.rs , МБ 20220023
2.	Карактеристике пројекта (а) величина пројекта Базна станица оператера А1 (ВИП) кодног назива БГ0033_01 БГ_Лазаревац налази се на Хотелу Вис у центру Лазаревца у Улици КАРАЂОРЂЕВА 51. WGS84 координате локације су 44°22'56"N и 20°15'32"E а надморска висина је око 150м. Објект је спратности П+7 и висок је око 25м. (б) могуће кумулирање са ефектима других пројекта; Приликом мерења утврђене су одређене вредности поља које потичу од система Телеком Србија, Цетин и МУП РС који је на предметном објекту. У ширем окружењу није уочена инсталација неких других оператера. (в) коришћење природних ресурса и енергије; За рад радио базне станице користи се искључиво електрична енергија. Прикључење на електромеру 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;

Непосредно окружење је урбано, ради се о градском центру, где доминирају стамбене и пословне зграде али има и мањих приватних и пословних бобјеката.

(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 А1, 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 се у градској средини у којој има стамбених објеката али 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	не	

	угрозити људско здравље или животну средину?		
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	не	

	или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу 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	не	

	локације има подручја која већ трпе загађење или штету на 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:

Резултати прорачуна интензитета електричног поља показују да је ниво електромагнетне емисије која потиче од базне станице оператера А1 Србија на местима на којима се може наћи човек, испод референтних граничних нивоа који прописује Правилник о границама

излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, бр. 104/09). Прорачунате вредности фактора изложености која потиче од система А1 Србија мање су од 1 у свим зонама у којима је извршен прорачун.

Прорачунате вредности интензитета електричног поља на тлу мање су од 10% од референтних граничних вредности, за све анализиране системе у свим тачкама у којима је извршен прорачун осим за систем ГСМ900 где ниво незнатно прелази 10%.

Прорачунате вредности интензитета електричног поља мање су од 10% од референтних граничних вредности, унутар свих објеката у свим тачкама у којима је извршен прорачун, само за систем ЛТЕ2100. За остале системе у неколико објеката С1, С4 и С9 ниво поља је нешто изнад 10%. Окружење ове локације је урбано.

Добијени резултати подразумевају чињеницу да је базна станица коректно и квалитетно инсталирана и да ради у складу са параметрима изложеним у Глави 3.2. Треба напоменути да се правилном конструкцијом базне станице истовремено задовољавају два битна захтева:

квалитетан рад ГСМ/УМТС/ЛТЕ система и минималан утицај базне станице на животно окружење. Треба нагласити да приступ РБС имају само овлашћена стручна лица која су обучена за послове одржавања и упозната са чињеницом да се никакве активности не могу обављати на антенском систему пре искључења предајника базне станице.

На основу извршене процене и анализе нивоа електромагнетне емисије у локалној зони базне станице БГ0033_01 БГ_Лазаревац 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 Karađorđevića, 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 od 08.06.2023. godine do 08.06.2024. godine.

U Beogradu, 08.06.2023. godine

.....
Dejan Turk
Direktor/CEO

.....
Milan Zaletel
Glavni direktor za finansije



A1 Srbija d.o.o.

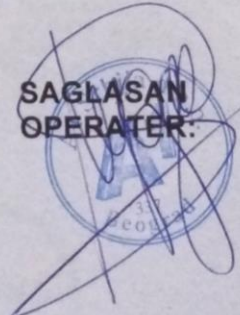
Milutina Milankovića 1ž, 11070 Novi Beograd, Srbija
Matični broj 20220023; PIB 104704549

Projekat br. 2440

A1 Srbija d.o.o

**STRUČNA OCENA
OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
U LOKALNOJ ZONI RADIO
BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
BG0033_01 BG_Lazarevac**

SAGLASAN
OPERATER:



Beograd, septembar 2023.



LABING D.O.O.

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

Projekat br. 2440

A1 SRBIJA d.o.o

**STRUČNA OCENA
OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE
RADIO BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE
BG0033_01 BG_Lazarevac**

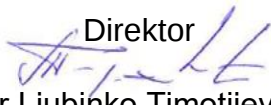


ODGOVORNI PROJEKTANT: Vlatko Crnčević, dipl. inž.el.



LABING d.o.o.

Direktor


dr Ljubinko Timotijević



LABING D.O.O.

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

SADRŽAJ

1.	OPŠTI DEO	2
1.1	INVESTITOR	2
1.2	PROJEKTANT.....	2
1.3	DOKUMENTACIJA.....	2
1.4	PROJEKTNII ZADATAK	13
2.	LOKACIJA	14
3.	TEHNIČKO REŠENJE.....	16
3.1	POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI	20
4.	SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE.....	21
5.	PRIMENJENI STANDARDI I NORME	23
5.1	PRAVILNIK O GRANICAMA IZLAGANJA NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU	23
6.	PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE.....	26
7.	ZAKLJUČAK	47
8.	LITERATURA.....	48

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 BG0033_01 BG_Lazarevac izradilo je preduzeće LABING d.o.o., Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića br. 68.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije je:

Vlatko Crnčević, 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

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

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

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

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




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



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број/*Accreditation No:*
01-435

Датум прве акредитације/
Date of initial accreditation: 02.12.2015.

Ознака предмета/*File Ref. No.:*
2-01-497
Важи од/
Valid from:
02.12.2019.
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



**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs

Matični broj: 21062863

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

Важи од/Valid from: 02.12.2019.

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 Јанијевић





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

Број: 532-04-03061/2015-16

Датум: 25.01.2016. године

Београд

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

Р Е Ш Е Њ Е

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

Образложење

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

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

-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.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Проф. др. Зоран Рајић

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

Влатко Д. Црнчевић

дипломирани инжењер електротехнике

ЈМБ 1905969330039

одговорни пројектант

телекомуникационих мрежа и система

Број лиценце

353 1896 03

У Београду,
16. октобра 2003. 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 zonu bazne stanice mobilne telefonije BG0033_01 BG_Lazarevac potrebno je izvršiti procenu očekivanog intenziteta elektromagnetne emisije u zoni od oko 100m od antenskog sistema. 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 ukoliko postoje. 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 BG0033_01 BG_Lazarevac.

2. LOKACIJA

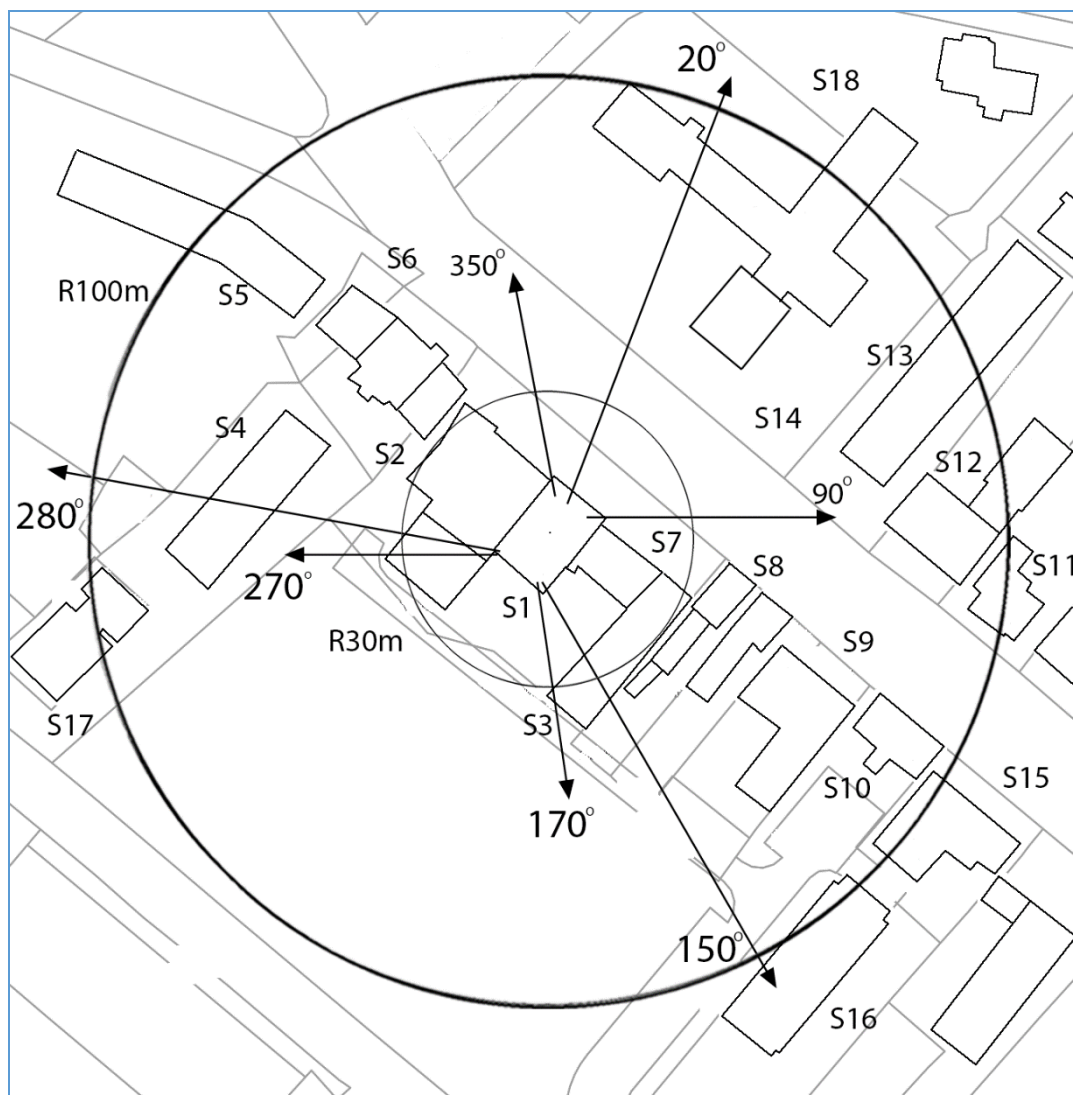
Bazna stanica operatera A1 (VIP) kodnog naziva BG0033_01 BG_Lazarevac nalazi se na Hotelu Vis u centru Lazarevca u Ulici KARADORĐEVA 51. WGS84 koordinate lokacije su 44°22'56"N i 20°15'32"E a nadmorska visina je oko 150m. Objekat je spratnosti P+7 i visok je oko 25m. Neposredno okruženje je urbano, radi se o gradskom centru, gde dominiraju stambene i poslovne zgrade ali ima i manjih privatnih i poslovnih objekata.



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. Visina objekata i spratnost definisana je na osnovu obilaska objekata u okruženju.

Dijagram zone od interesa u okruženju predmetne stanice dat je na slici 2.2.



Slika 2.2. Dijagram zone od interesa u okruženju stanice u krugu poluprečnika 100m od antena. Ucrtni su azimuti antena A1 20°-150°- 280°. Na istom objektu su i MTS 90°-170°- 350° i YETTEL 90°-270°- 350°. Podloga je preuzeta sa portala Geosrbija i ažurirana podacima sa obilaska i aerofoto snimaka. Objekti u okruženju spratnost, visina i pretežna namena objekta je data spiskom u tabeli 1.

OBJEKAT	Procenjena Visina Objekta (m)	SPRATNOST	Nivo na kom je radjen proracun	Sprat na kom je radjen proracun	TIP OBJEKTA	OBJEKAT	Procenjena Visina Objekta (m)	SPRATNOST	Nivo na kom je radjen proracun	Sprat na kom je radjen proracun	TIP OBJEKTA
S1	24	P+7	22	VII	Hotel	S10	8	P+1	5	I	Poslovni
S2	8	P+1	5	I	Poslovni	S11	8	P+1	5	I	Poslovni
S3	10	P+2	8	II	Poslovni	S12	12	P+2	10	II	Poslovni
S4	17	P+4	14	IV	stambeni	S13	20	P+5	17	V	stambeni
S5	14	P+3	11	III	stambeni	S14	8	P+1	6	I	Opstina
S6	14	P+3	11	III	Poslovni	S15	14	P+3	11	III	Poslovni
S7	8	P+1	5	I	Poslovni	S16	17	P+4	14	IV	stambeni
S8	5	P	2	P	Poslovni	S17	14	P+3	11	III	stambeni
S9	21	P+5	17	V	stambeni	S18	12	P+2	10	II	Opstina

Tabela 1. Spisak objekata u okruženju

3. TEHNIČKO REŠENJE

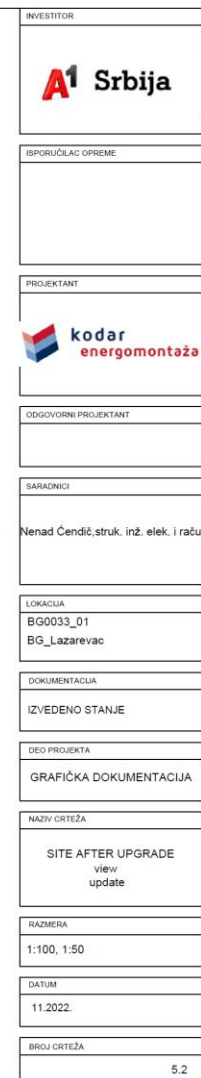
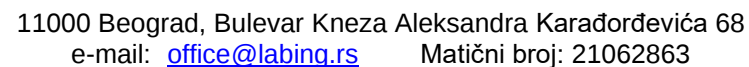
Na lokaciji „BG_Lazarevac” nalazi se trosektorska bazna stanica realizovana opremom NokiaSiemens (NSN). U prostoriji na vrhu objekta nalazi se 19”Rack Eltek u kom su smešteni AirScale sistemski moduli za GSM/UMTS/LTE 2G/3G/4G sisteme. Na krovu i fasadi na zidnim nosačima smeštene su antene i to za prvi sektor na vrhu objekta ali za sektore 2 i 3 antene su spuštene na ispod nivoa vrha objekta. Pored antena smešteni su radio moduli za sisteme LTE800/GSM i LTE1800 i UMTS/LTE2100.

Antenski sistem na lokaciji je trosektorski sa usmerenjima antena po azimutima 20°-150°-280 i na sva tri sektora je instalirana po jedna panel antena tipa K800372966. Visina baza panel antena je oko $H_{baze}=25.4m$ za prvi sektor a $H_{baze}=23m$ odnosno 22m za sektore 2 i 3. Konfiguracije primopredajnika na lokaciji su 2+2+2 za GSM900, 1+1+1 za UMTS2100, 1+1+1 za LTE800, 2+2+2 za LTE1800 i 1+1+1 za LTE2100 sistem po sektorima



Slika 3.1. Fotografija mikrolokacije

Proračun nivoa elektromagnetne emisije izložen u glavi 6. ovog projekta izvršen je za zatečenu konfiguraciju bazne stanice izloženoj u ovoj glavi. Postavni plan bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema, obrađen projektnom dokumentacijom, dat je na slici 3.2.1. Osnovni parametri predmetne bazne stanice koji su dobijeni od operatera A1 Srbija i korišćeni prilikom proračuna opterećenja životne sredine, dati su u tabelama 2-6.



Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice
Lokacija: BG0033_01 BG_Lazarevac



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs

Matični broj: 21062863

Tabela 2. Osnovni parametri UMTS bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina BAZE antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na trasi [dB]	Broj predajnika	Snaga na ulazu antene [dBm] po kanalu	ERP po kanalu	
			[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								[dBm]	[W]
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/U1	NSN	46.0	39.8	K800372966	1	25.4	15.75	20	67	6.2	-1	5	1/2"	3.0	1.33	1	44.67	60.42	1101.54
	BG0033_01/U2	NSN	46.0	39.8	K800372966	1	23	15.75	150	67	6.2	-1	5	1/2"	3.0	1.33	1	44.67	60.42	1101.54
	BG0033_01/U3	NSN	46.0	39.8	K800372966	1	22	15.75	280	67	6.2	-1	5	1/2"	3.0	1.33	1	44.67	60.42	1101.54

Tabela 3. Osnovni parametri LTE800 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina BAZE antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na trasi [dB]	Broj predajnika	Snaga na ulazu antene [dBm] po kanalu	ERP po kanalu	
			[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								[dBm]	[W]
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/800L1	NSN	43.0	20.0	K800372966	1	25.4	13.85	20	58	8.4	-1	7	1/2"	3.0	1.20	1	41.81	55.66	367.71
	BG0033_01/800L2	NSN	43.0	20.0	K800372966	1	23	13.85	150	58	8.4	-1	7	1/2"	3.0	1.20	1	41.81	55.66	367.71
	BG0033_01/800L3	NSN	43.0	20.0	K800372966	1	22	13.85	280	58	8.4	-1	7	1/2"	3.0	1.20	1	41.81	55.66	367.71

Tabela 4. Osnovni parametri LTE1800 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina BAZE antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na trasi [dB]	Broj predajnika	Snaga na ulazu antene [dBm] po kanalu	ERP po kanalu	
			[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								[dBm]	[W]
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/L1	NSN	44.8	30.2	K800372966	1	25.4	15.45	20	68	6.9	-1	5	1/2"	3.0	1.30	2	43.50	58.95	785.78
	BG0033_01/L2	NSN	44.8	30.2	K800372966	1	23	15.45	150	68	6.9	-1	5	1/2"	3.0	1.30	2	43.50	58.95	785.78
	BG0033_01/L3	NSN	44.8	30.2	K800372966	1	22	15.45	280	68	6.9	-1	5	1/2"	3.0	1.30	2	43.50	58.95	785.78

Tabela 5. Osnovni parametri GSM900 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina BAZE antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na trasi [dB]	Broj predajnika	Snaga na ulazu antene [dBm] po kanalu	ERP po kanalu	
			[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								[dBm]	[W]
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/G1	NSN	46.0	39.8	K800372966	1	25.4	14.25	20	55	7.9	-1	7	1/2"	3.0	1.22	2	44.8	59.03	800.57
	BG0033_01/G2	NSN	46.0	39.8	K800372966	1	23	14.25	150	55	7.9	-1	7	1/2"	3.0	1.22	2	44.8	59.03	800.57
	BG0033_01/G3	NSN	46.0	39.8	K800372966	1	22	14.25	280	55	7.9	-1	7	1/2"	3.0	1.22	2	44.8	59.03	800.57

Stručna ocena opterećenja životne sredine u lokalnoj zoni bazne stanice

Lokacija: BG0033_01 BG_Lazarevac

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

Tabela 6. Osnovni parametri LTE2100 bazne stanice

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta	Snaga na izlazu iz predajnika		Tip antene	Broj antena	Visina BAZE antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na trasi [dB]	Broj predajnika	Snaga na ulazu antene [dBm] po kanalu	ERP po kanalu	
			[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna	[°]	[°]						[dBm]	[W]
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/L21 1	NSN	43.0	20.0	K800372966	1	25.4	15.75	20	67	6.2	-1	5	1/2"	3.0	1.33	1	41.67	57.42	552.08
	BG0033_01/L21 2	NSN	43.0	20.0	K800372966	1	23	15.75	150	67	6.2	-1	5	1/2"	3.0	1.33	1	41.67	57.42	552.08
	BG0033_01/L21 3	NSN	43.0	20.0	K800372966	1	22	15.75	280	67	6.2	-1	5	1/2"	3.0	1.33	1	41.67	57.42	552.08

3.1 POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Na osnovu merenja izvršenog 21.04.2023., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog polja u lokalnoj zoni radio bazne stanice mobilne telefonije br.2439, koji je izradilo preduzeće Labing d.o.o., a koji se nalazi u prilogu Stručne ocene, utvrđeno je da je predmetna GSM /UMTS/LTE radio bazna stanica bila instalirana na lokaciji.

Prilikom merenja utvrđene su određene vrednosti polja koje potiču od sistema Telekom Srbija, Cetin i MUP RS koji je na predmetnom objektu. U širem okruženju nije uočena instalacija nekih drugih operatera.

Najveća ukupna izmerena jačina električnog polja na osnovu merenja izvršenog na lokaciji na dan 21.04.2023., iznosi 1,76V/m, a odgovarajući faktor izloženosti 0.00762.

Iz rezultata merenja jasno je da elektromagnetna emisija na lokaciji dominantno potiče od predmetne radio bazne stanice operatera A1 Srbija i drugih operatera na predmetnom objektu.

4. 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 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. Proračun intenziteta električnog polja unutar objekata u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice, izvršen je uzimajući u obzir da je 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 DCS1800, LTE1800, 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

e-mail: office@labing.rs

Matični broj: 21062863

5. 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.

5.1 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
 e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863

- 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, LTE800, 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

e-mail: office@labing.rs

Matični broj: 21062863

izvesti za svaki pojedini efekt, tako da se odvojena procena vrši za termičke i električne stimulative 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_i - 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

e-mail: office@labing.rs

Matični broj: 21062863

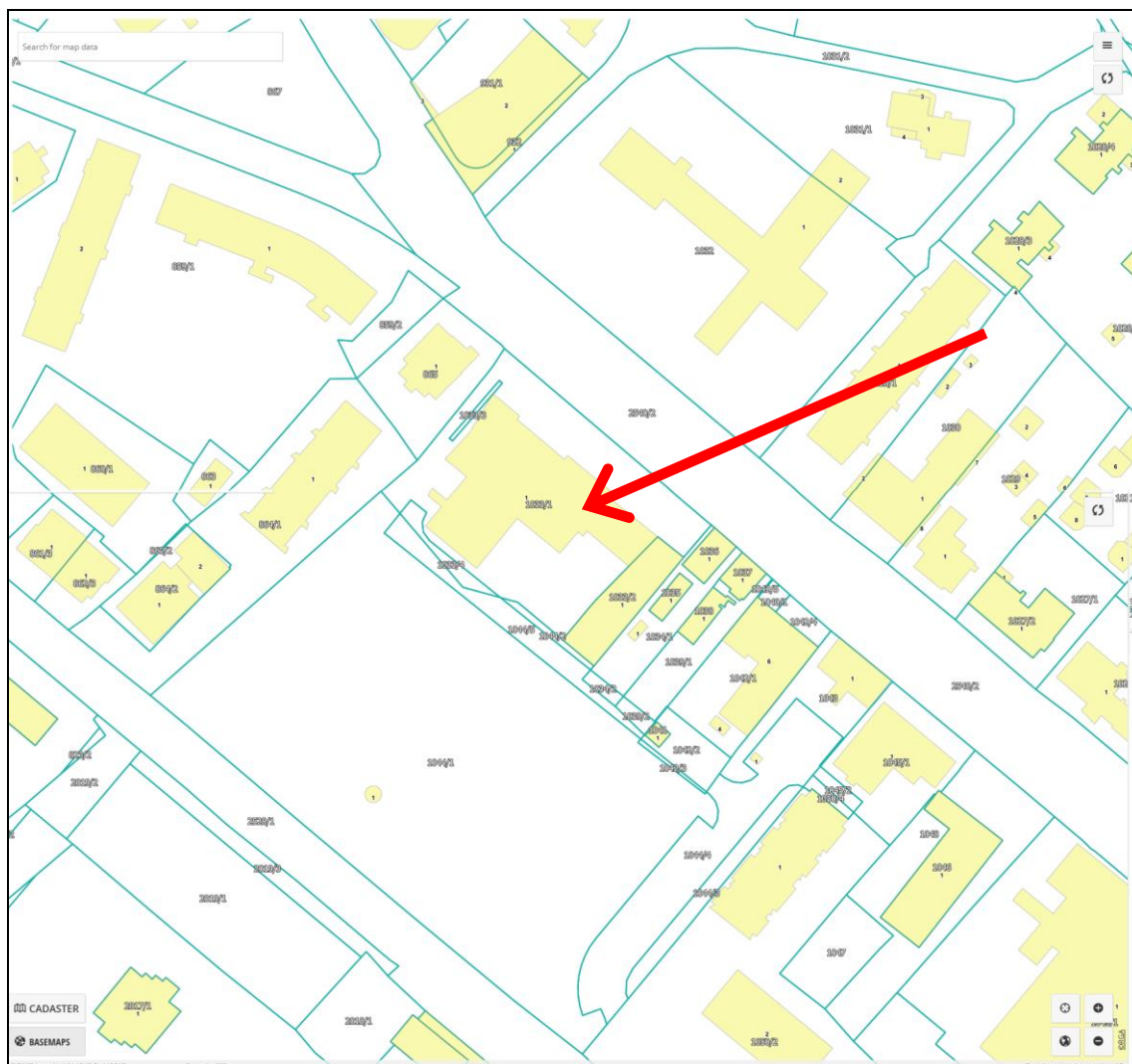
6. PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE U LOKALNOJ ZONI PREDMETNE RADIO BAZNE STANICE

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji postojeće bazne stanice izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni radio bazne stanice BG0033_01 BG_Lazarevac, kompanije A1 Srbija koja se nalazi na Hotelu Vis u centru Lazarevca u Ulici KARADORĐEVA 51. 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. Proračun je urađen za prostor oko antena u krugu od 100m. U neposrednom okruženju ove bazne stanice su uglavnom stambeni i poneki poslovni objekti. Visina na kojoj se radi proračun unutar objekata data je u odnosu na nivo tla. Odabire se nivo poslednjeg sprata odnosno 1.7m iznad podne ploče poslednjeg sprata ukoliko je objekat niži ili uporedive visine kao i visina antenskog sistema. Ukoliko je objekat viši onda se procenjuje najugroženiji sprat u skladu sa njegovom udaljenosti i tiltom antene. Određivanje spratne visine, odnosno nivoa na kom se radi proračun unutar objekata je sledeće:

Za prizemlje, 1.7m od nivoa poda objekta + 0.3m od nivoa tla do nivoa poda u prizemnim objektima, toliko je najčešće pod odignut od okoline, par stepenika, pa je nivo na kom se radi proračun unutar objekta ustvari 2m od nivoa tla. Za spratni objekat P+1 za proračun na prvom spratu, prethodni podaci za prizemlje +3m koliko je spratna visina, dakle $0.3m + 3m + 1.7m = 5m$ a svaki sledeći sprat ukoliko ga ima se dodaje još 3m;

Ukoliko su u pitanju poslovni ili industrijski objekti, često je spratna visina nešto viša uglavnom 3.5m a ponekad i 4m a ako su u pitanju visoke magacinske hale one ustvari imaju samo jedan nivo.

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 i na osnovu obilaska lokacije, a dobitak antena u svim pravcima uračunat je softverski, za pattern-e dostupne na web sajtu: <http://www.kathrein-scala.com/>. Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x1m. Za polje unutar objekata rađen je proračun sa slabljenjem u objektu od 3dB.



Slika 6.1. Situacija predmetne radio stanice Geo-podloga.

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni GSM/UMTS/LTE bazne stanice BG0033_01 BG_Lazarevac prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.2 – 6.19. Maksimalne proračunate vrednosti nivoa elektromagnetne emisije i faktora izloženosti na tlu date su u tabeli 6.1. a unutar objekata uz slabljenje 3dB u zidovima date su u tabeli 6.2.

BG0033_01 BG_Lazarevac proračun na nivou TLA								
Tlo	nivo na kom je rađen proračun (m)	maksimalna vrednost (V/m) LTE800	maksimalna vrednost (V/m) GSM900	maksimalna vrednost (V/m) LTE1800	maksimalna vrednost (V/m) UMTS2100	maksimalna vrednost (V/m) LTE2100	Faktor izloženosti A1	Faktor izloženosti MTS+A1+TnR
TLO	1.7	0.96	1.94	1.83	1.41	0.89	0.0212	0.042
	TLO	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost LTE800	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost GSM900	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost LTE1800	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost UMTS2100	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost LTE2100	% vrednost Faktor izloženosti A1	% vrednost Faktor izloženosti MTS+A1+TnR
		6.19%	11.55%	7.82%	5.78%	3.65%	2.12%	4.20%

Tabela 6.1.

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs

Matični broj: 21062863

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja **na tlu** manje su od 10% od referentnih graničnih vrednosti, za sve analizirane sisteme u svim tačkama u kojima je izvršen proračun osim za sistem GSM900 gde nivo neznatno prelazi 10%.

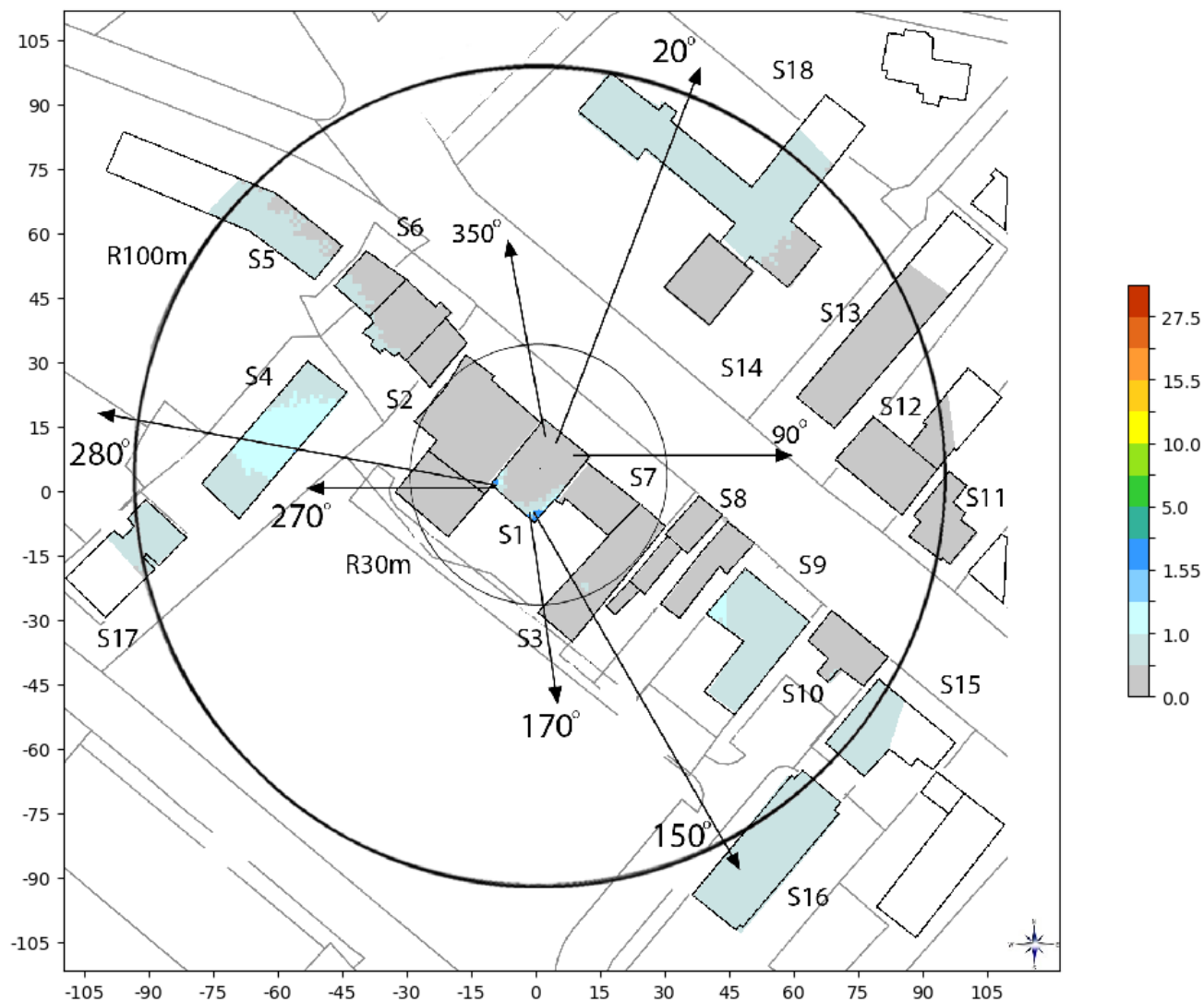
BG0033_01 BG_Lazarevac proračun u objektima

Objekat	nivo na kom je rađen proračun (m)	maksimalna vrednost (V/m) LTE800	maksimalna vrednost (V/m) GSM900	maksimalna vrednost (V/m) LTE1800	maksimalna vrednost (V/m) UMTS2100	maksimalna vrednost (V/m) LTE2100	Faktor izloženosti A1	Faktor izloženosti MTS+A1+TnR
S1	22	1.69	2.38	1.97	2.47	1.29	0.0521	0.1554
S2	5	0.27	1.07	0.62	1.04	0.68	0.007	0.0094
S3	8	0.5	0.79	0.79	0.39	0.28	0.0037	0.0048
S4	14	1.32	2.73	2.29	2.76	1.26	0.0529	0.1049
S5	11	0.59	1.11	1.14	1.15	0.62	0.0104	0.0275
S6	11	0.55	1.15	0.86	0.88	0.37	0.0082	0.0232
S7	5	0.31	0.63	0.59	0.45	0.35	0.0026	0.0047
S8	2	0.35	0.53	0.45	0.27	0.2	0.0018	0.0024
S9	17	1.17	2.6	2.86	2.52	1.76	0.0564	0.0835
S10	5	0.51	0.99	0.91	0.45	0.43	0.0062	0.0123
S11	5	0.33	0.59	0.61	0.39	0.32	0.0028	0.0203
S12	10	0.33	0.59	0.62	0.41	0.32	0.0028	0.028
S13	17	0.45	0.88	1.06	0.88	0.65	0.0073	0.0475
S14	6	0.4	0.89	0.54	0.44	0.32	0.0038	0.0077
S15	11	0.7	1.26	1.48	1.01	0.82	0.0145	0.0221
S16	14	0.81	1.68	2.03	1.48	1.14	0.0253	0.0287
S17	11	0.62	1.36	1.23	1.57	0.7	0.0156	0.0415
S18	10	0.87	1.76	1.51	0.78	0.69	0.0181	0.0379

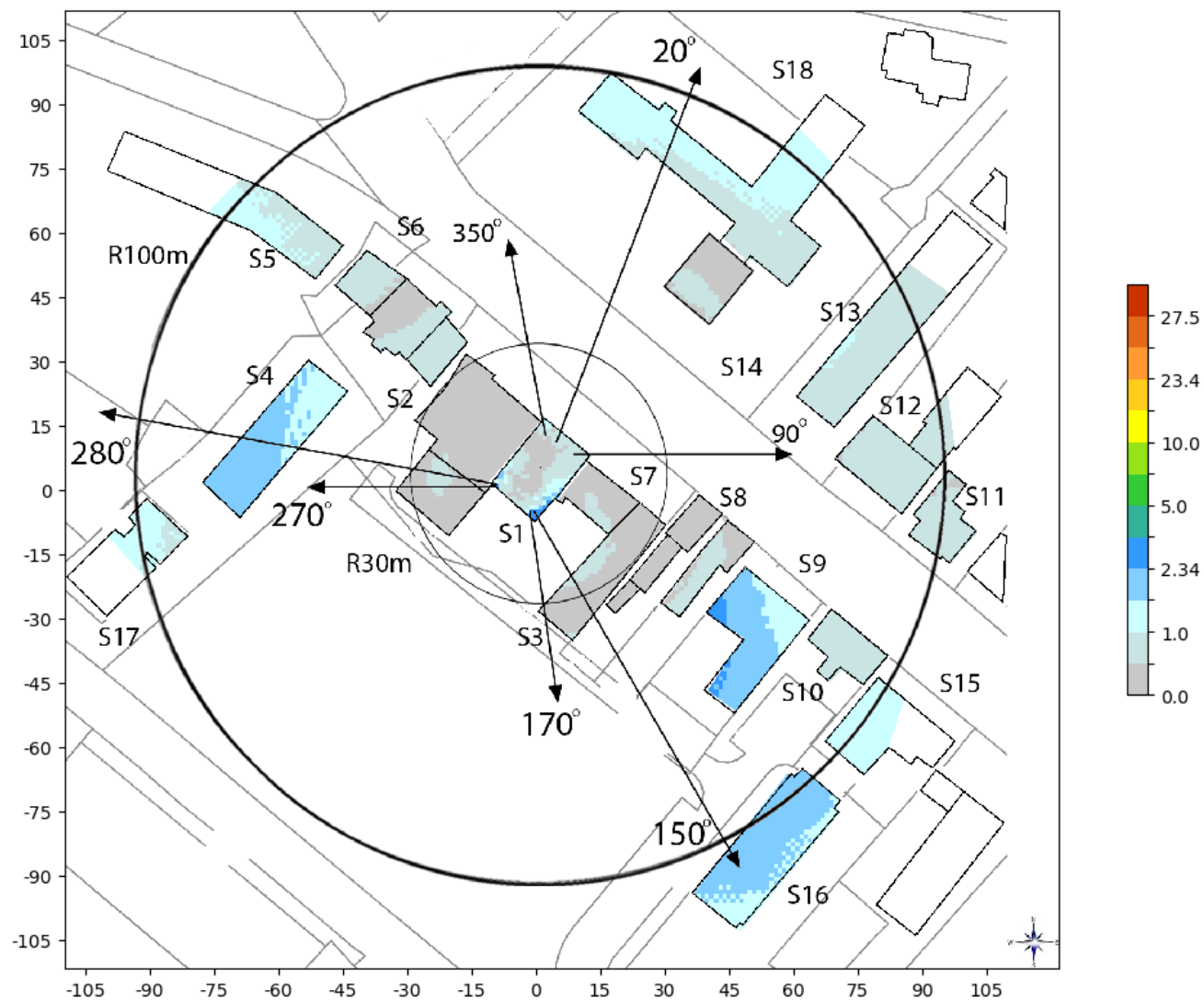
Ref. V/m	15.5	16.8	23.4	24.4	24.4	1	1
Objekti	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost LTE800	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost GSM900	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost LTE1800	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost UMTS2100	% vrednosti (V/m) u odnosu na referentnu vrednost LTE2100	% vrednosti Faktor izloženosti A1	% vrednosti Faktor izloženosti MTS+A1+TnR
	10.90%	16.25%	12.22%	11.31%	7.21%	5.64%	15.54%

Tabela 6.2: Proračunate maksimalne vrednosti inteziteta električnog polja i faktora izloženosti unutar objekata **za slabljenje 3dB**.

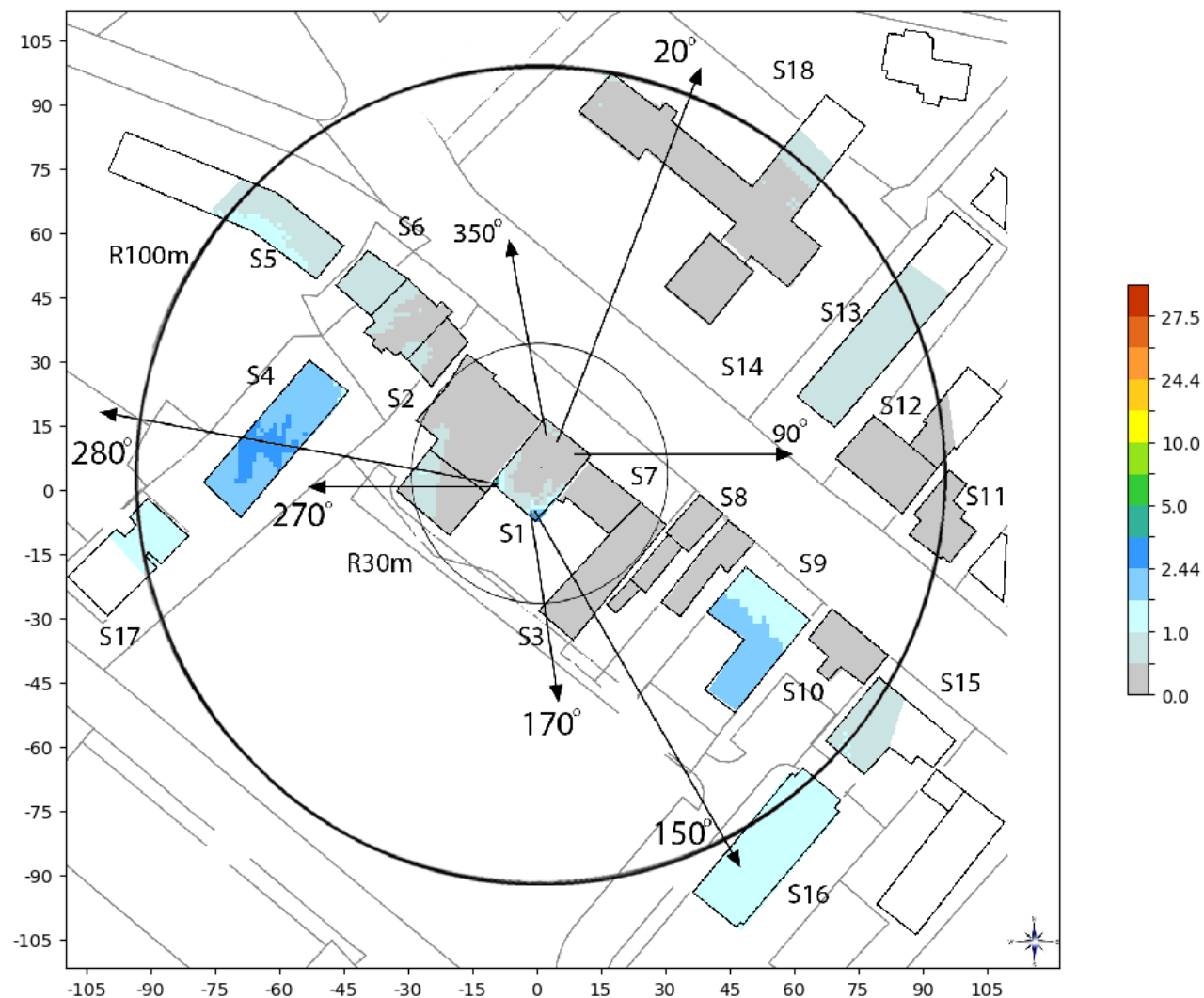
Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja koje potiče od bazne stanice operatera A1 Srbija za veće su od 10% od referentnih graničnih vrednosti, **unutar objekata S1, S4 i S9**, za sisteme LTE800, UMTS2100 i LTE1800 i GSM900.



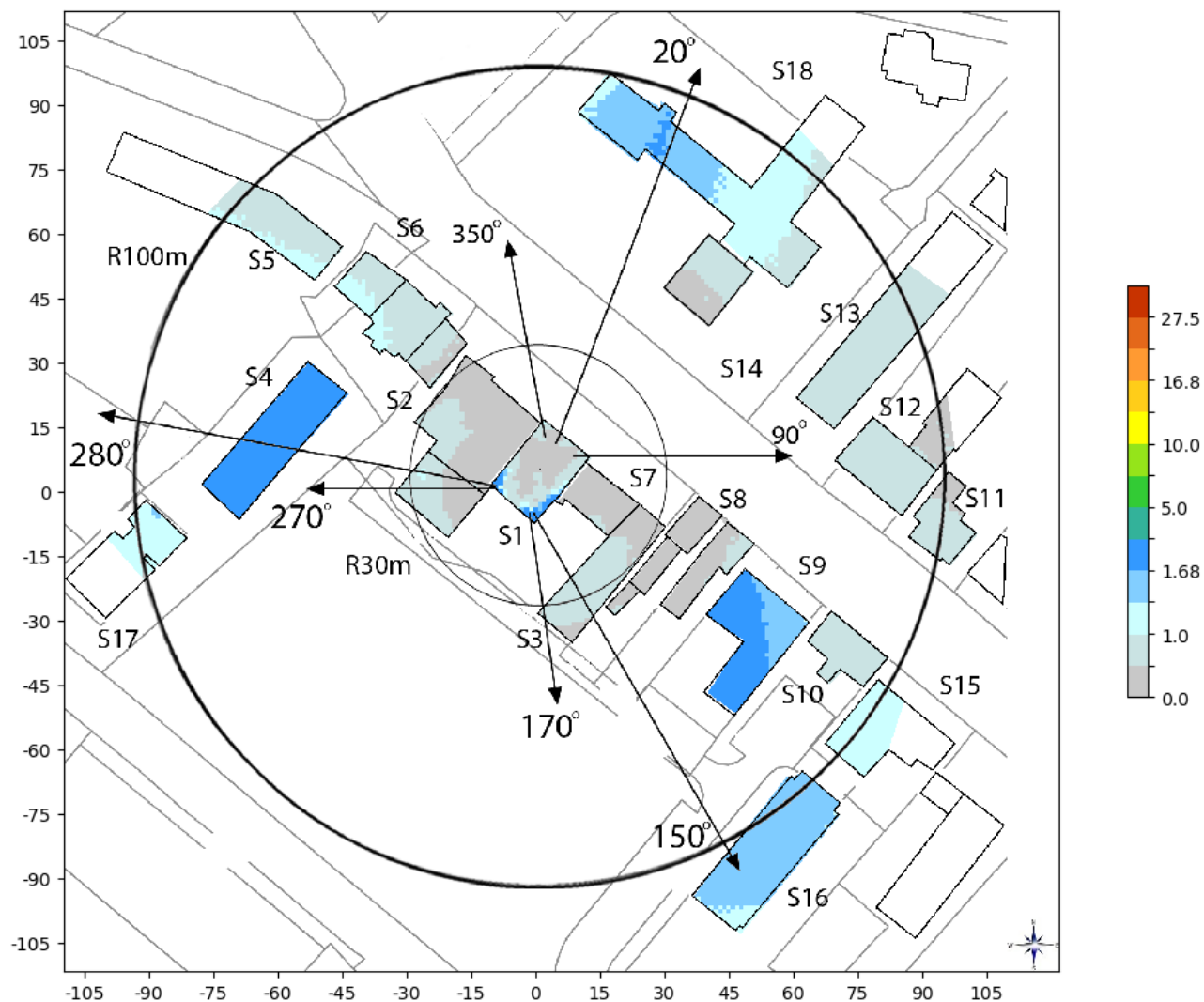
Slika 6.2: Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata, kada LTE800 bazna stanica operatora A1 radi sa maksimalnim kapacitetom.



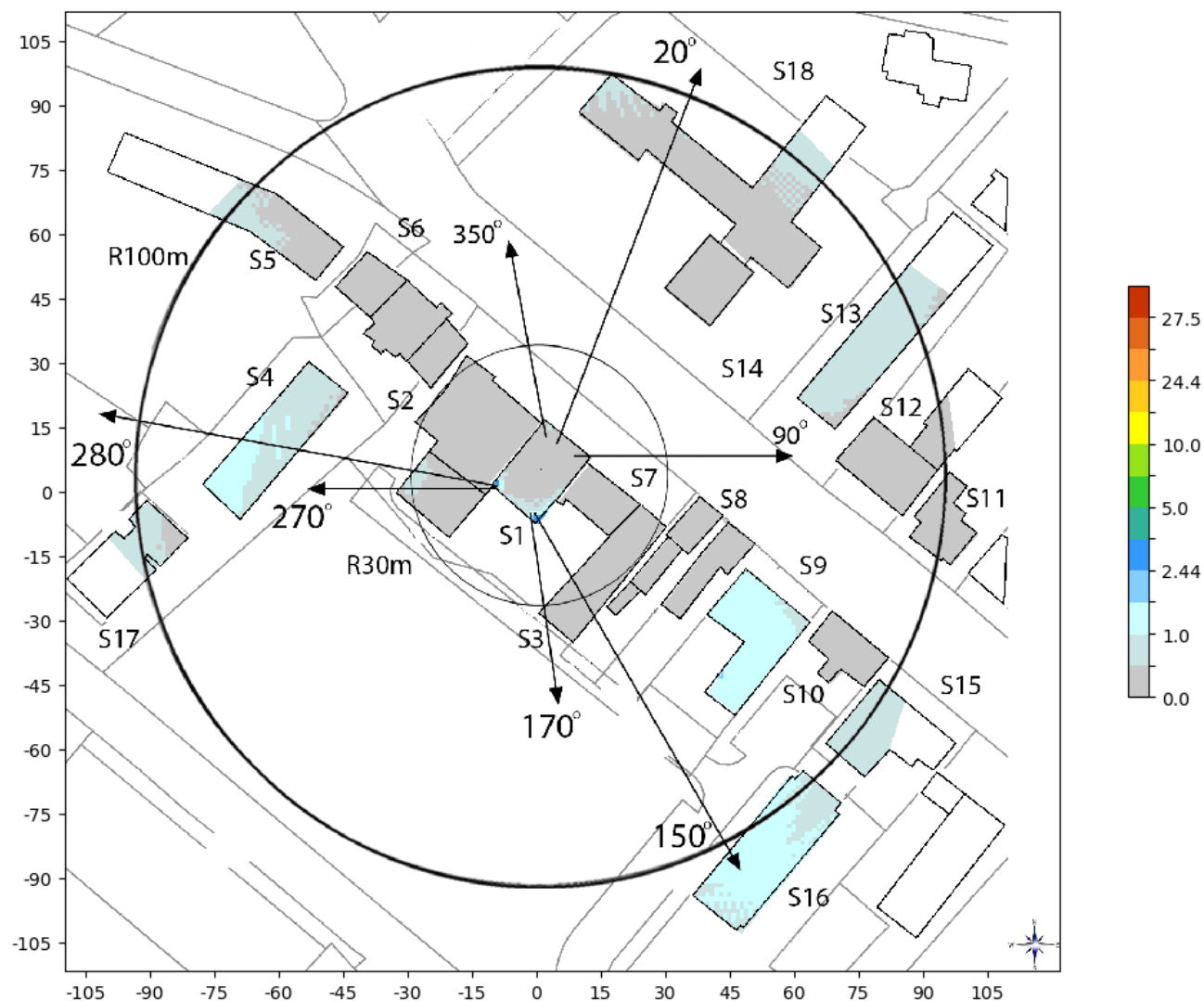
Slika 6.3: Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata, kada LTE1800 bazna stanica operatora A1 radi sa maksimalnim kapacitetom.



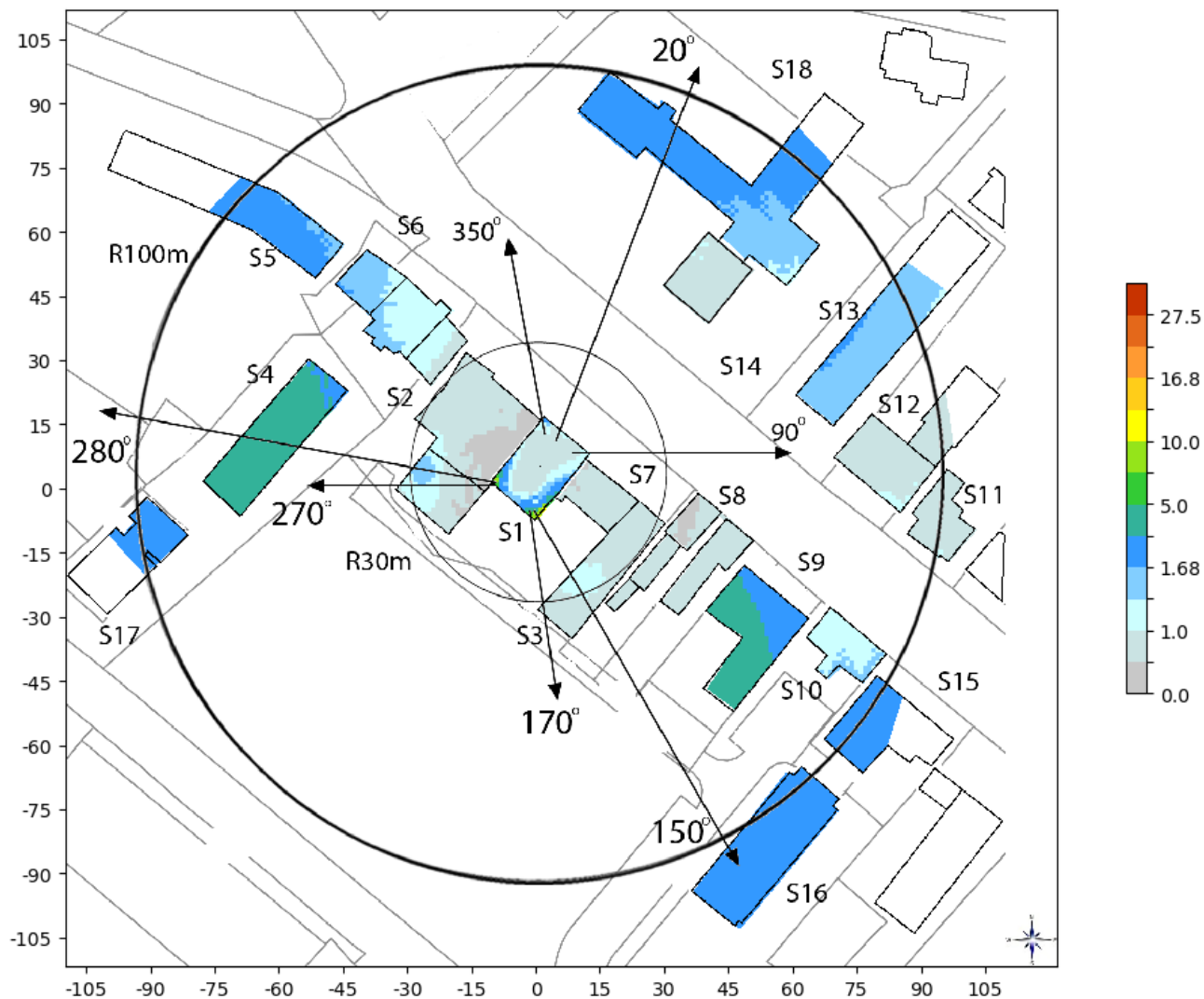
Slika 6.4. Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata, kada UMTS bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



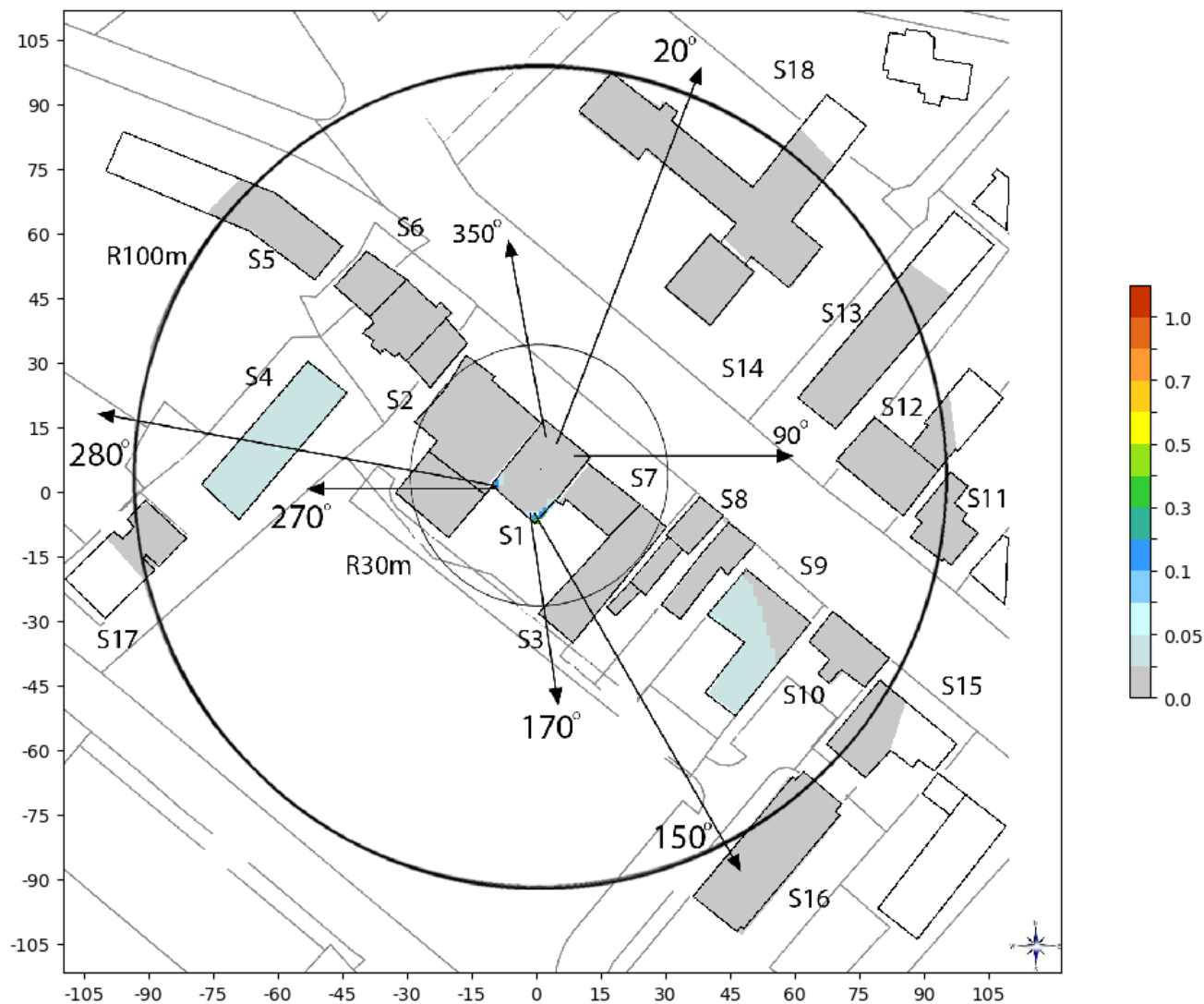
Slika 6.5. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, unutar objekata, kada GSM900 bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



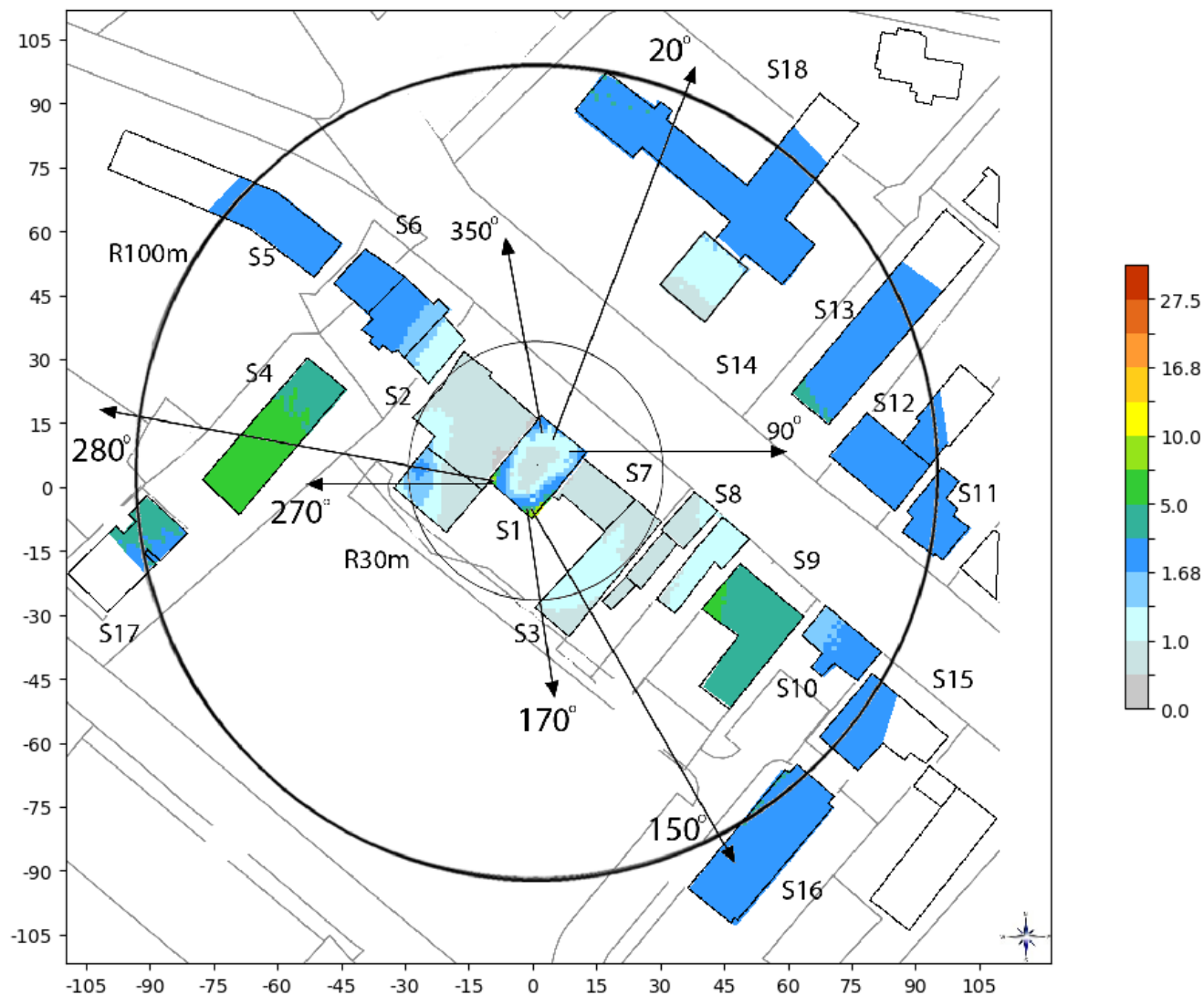
Slika 6.6. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, unutar objekata, kada LTE2100 bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



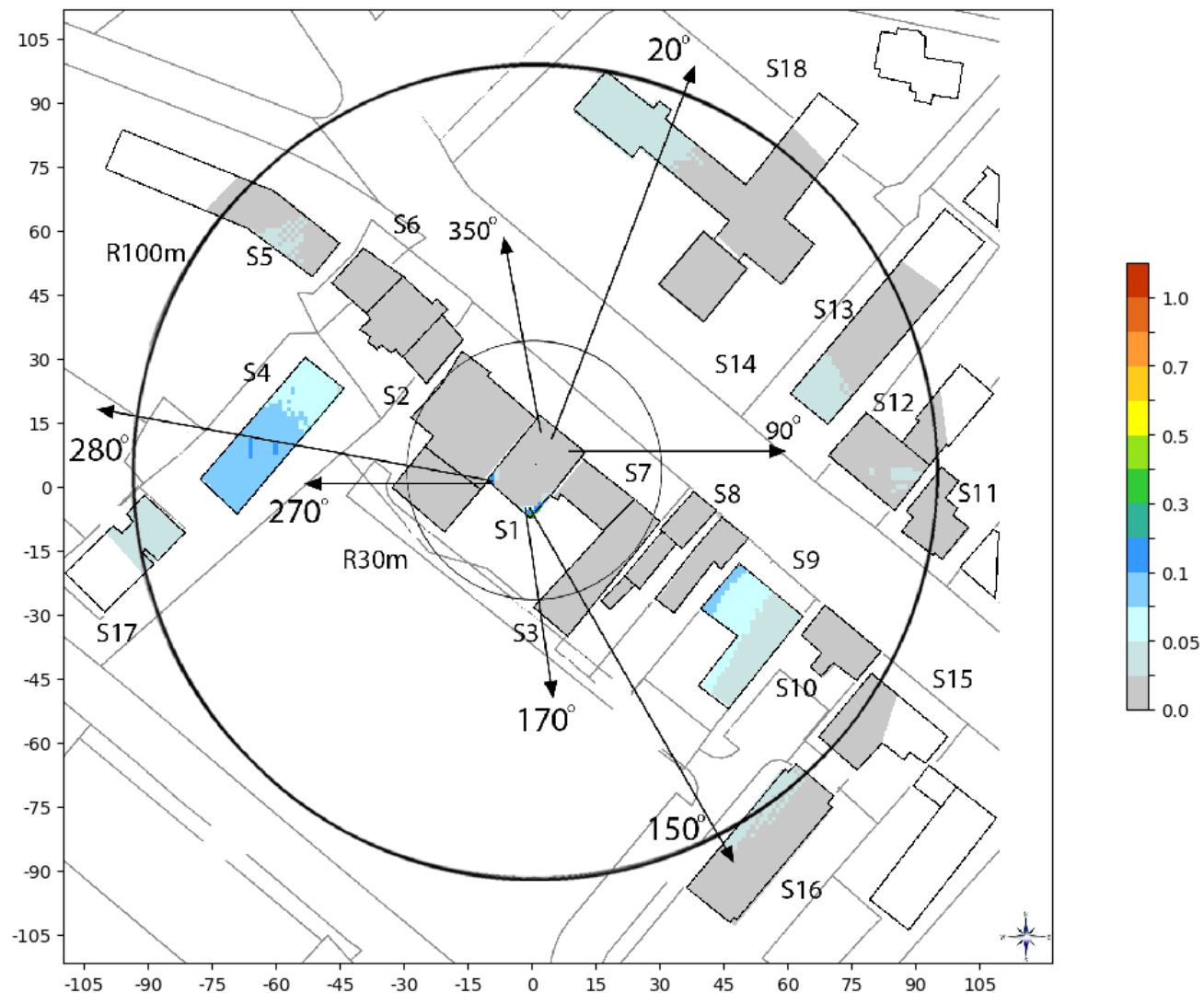
Slika 6.7. Rezultati proračuna jačine električnog polja unutar objekata, kada svi sistemi operatora A1 na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.



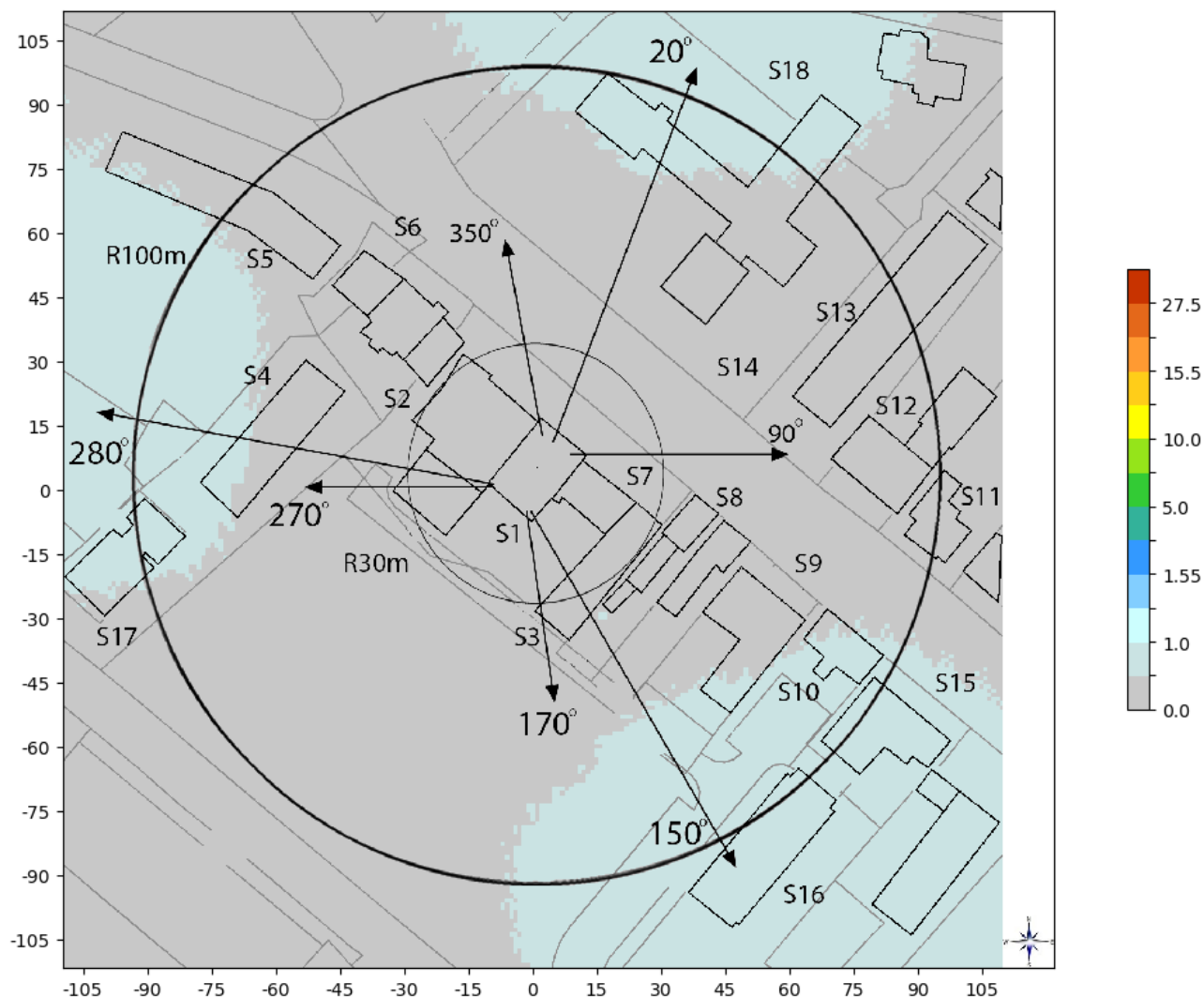
Slika 6.8. Rezultati proračuna faktora izlaganja unutar objekata, kada svi sistemi operatora A1 na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.



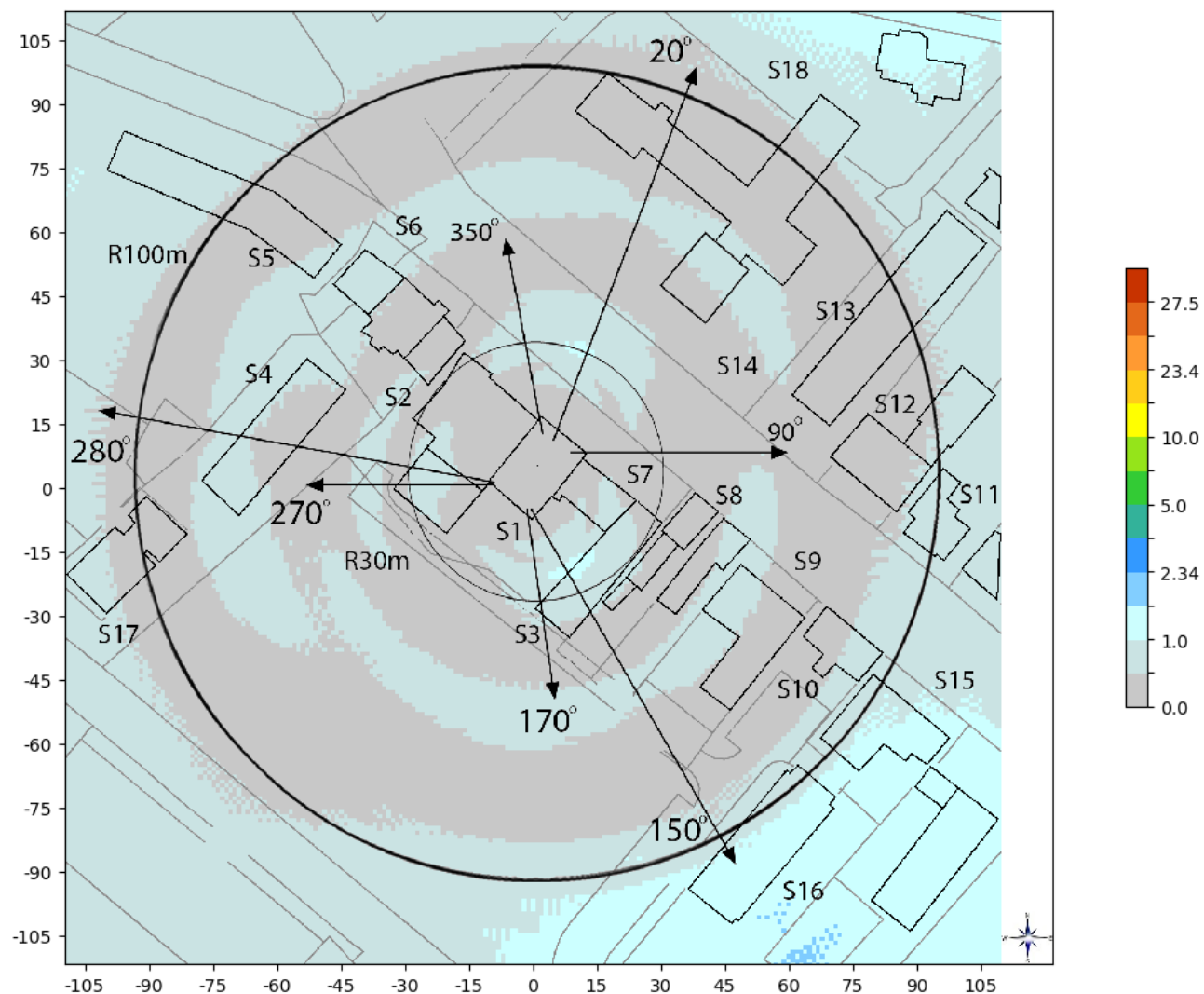
Slika 6.9. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima, kada svi sistemi operatora A1, MTS i YETTEL na lokaciji rade sa maks. kapacitetom.



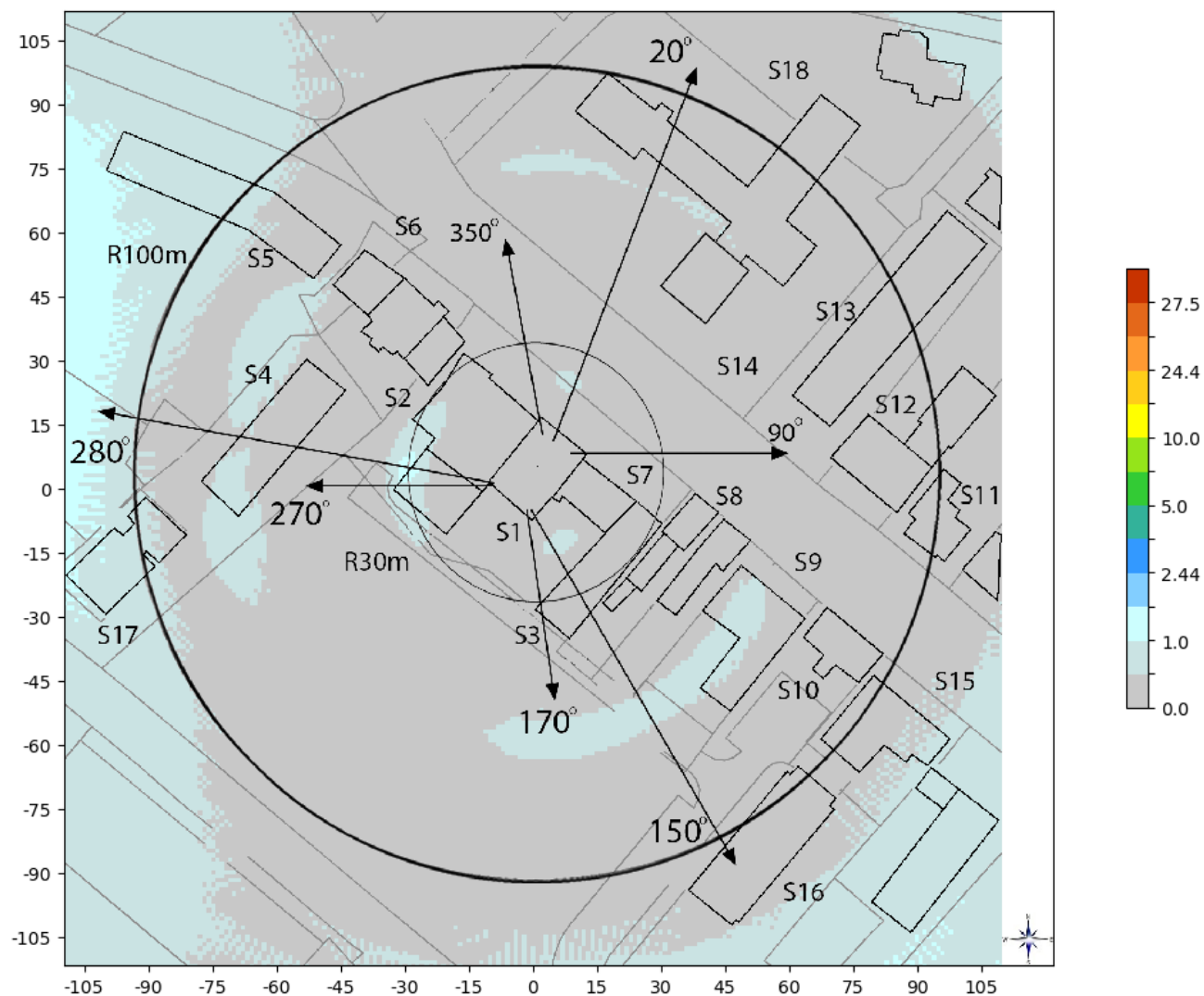
Slika 6.10. Rezultati proračuna faktora izlaganja unutar objekata, kada svi sistemi operatora A1, MTS i Telenor na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom.



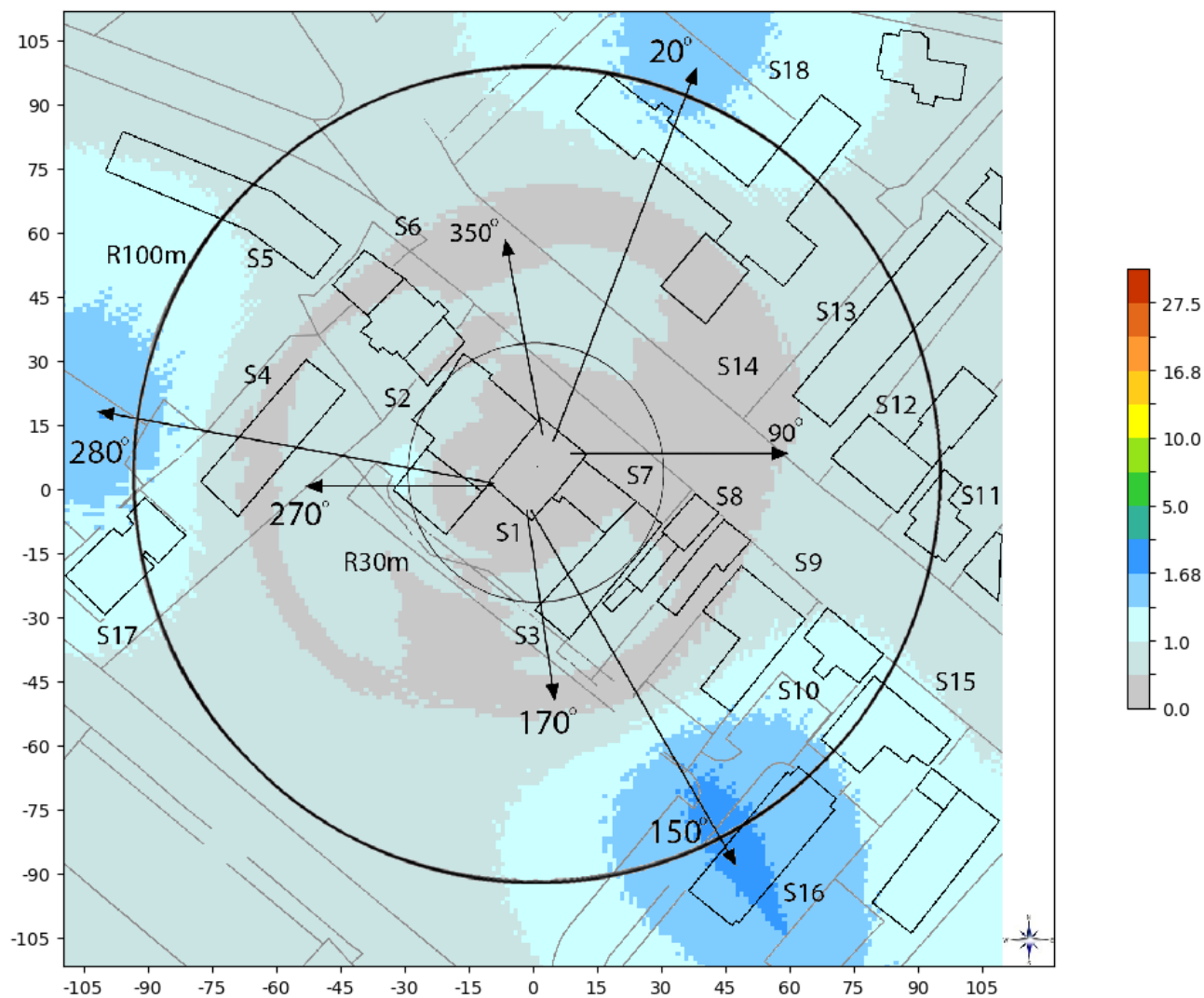
Slika 6.11. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada LTE800 bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



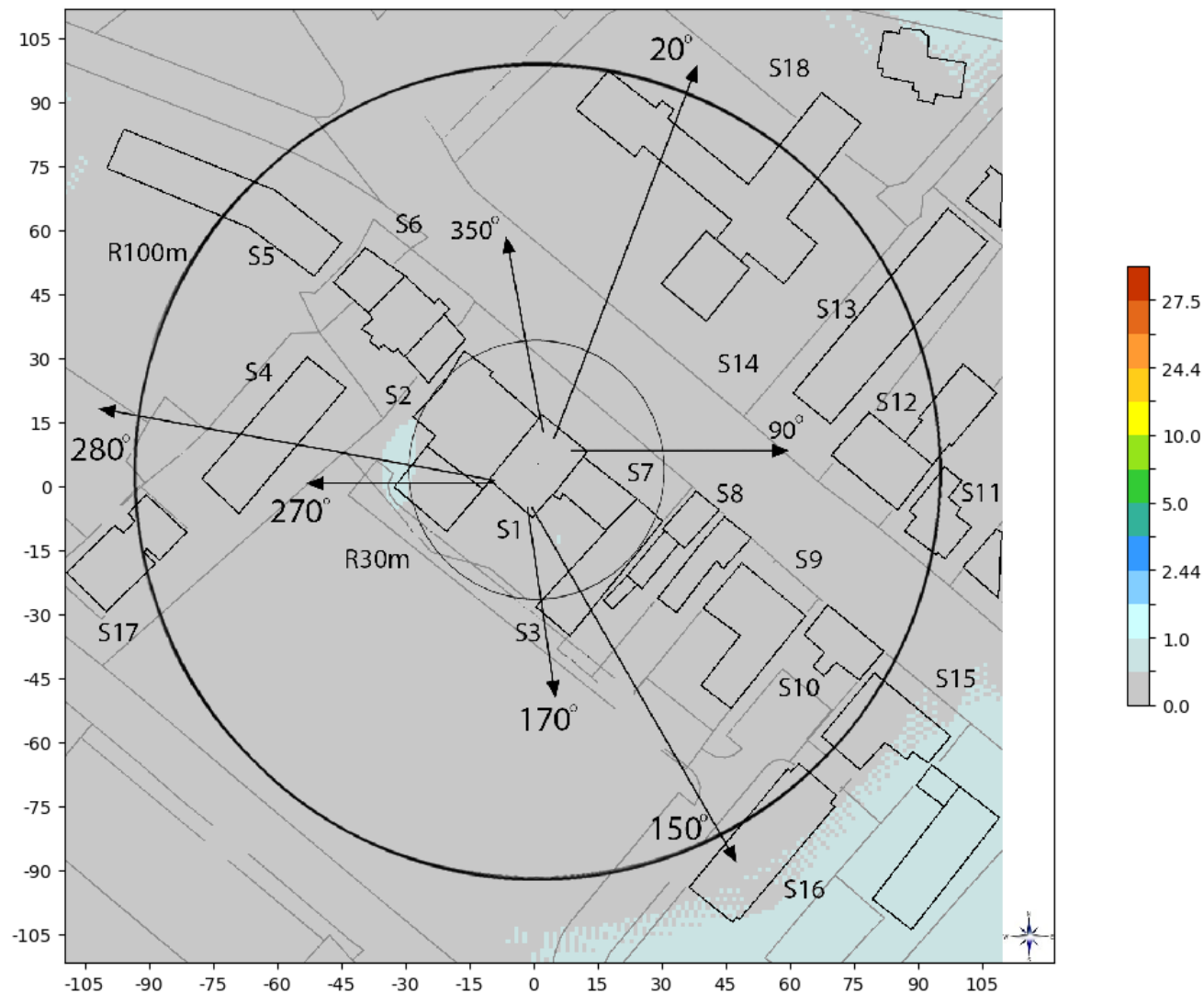
Slika 6.12. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada LTE1800 bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



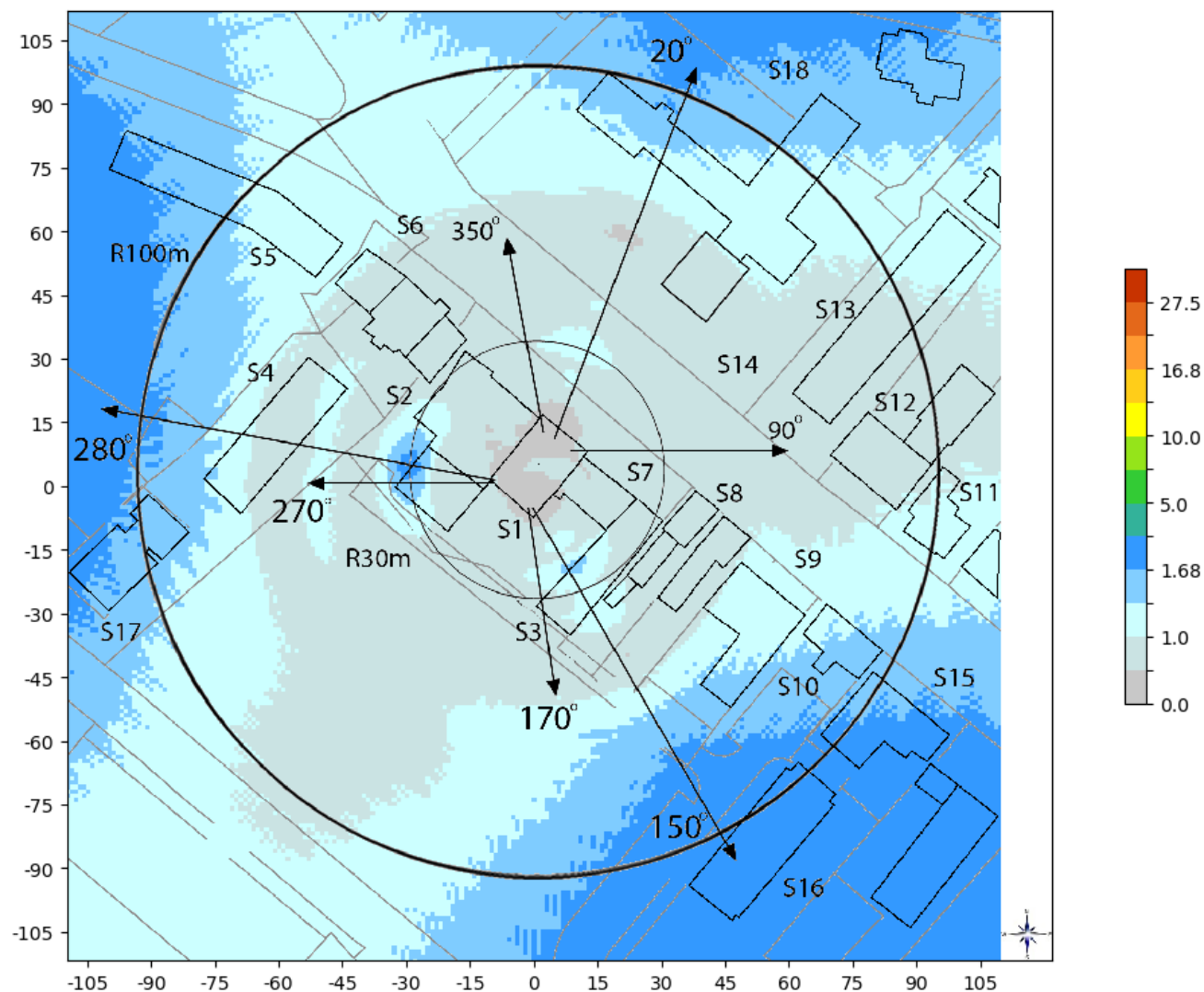
Slika 6.13. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada UMTS bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



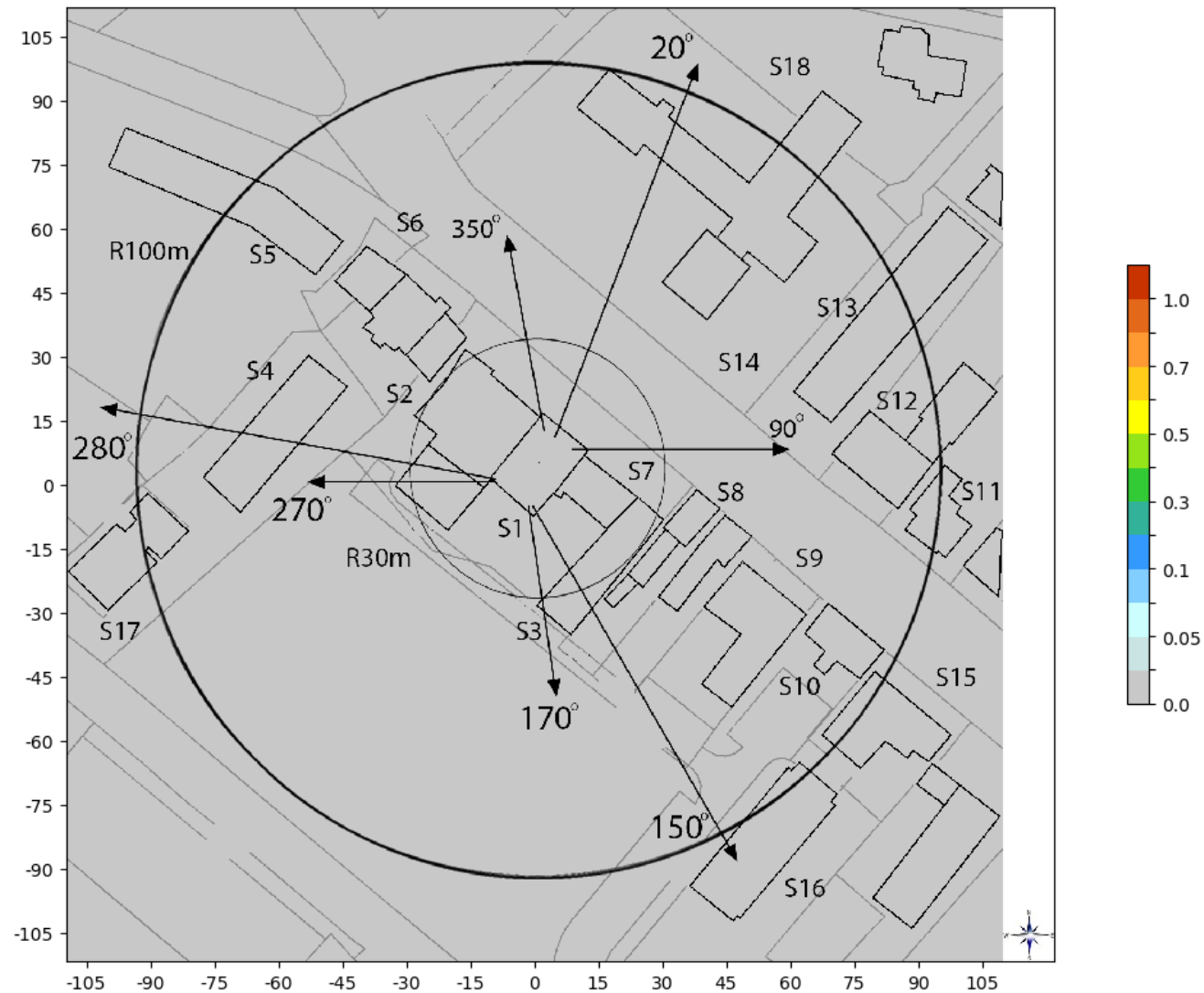
Slika 6.14. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada GSM900 bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



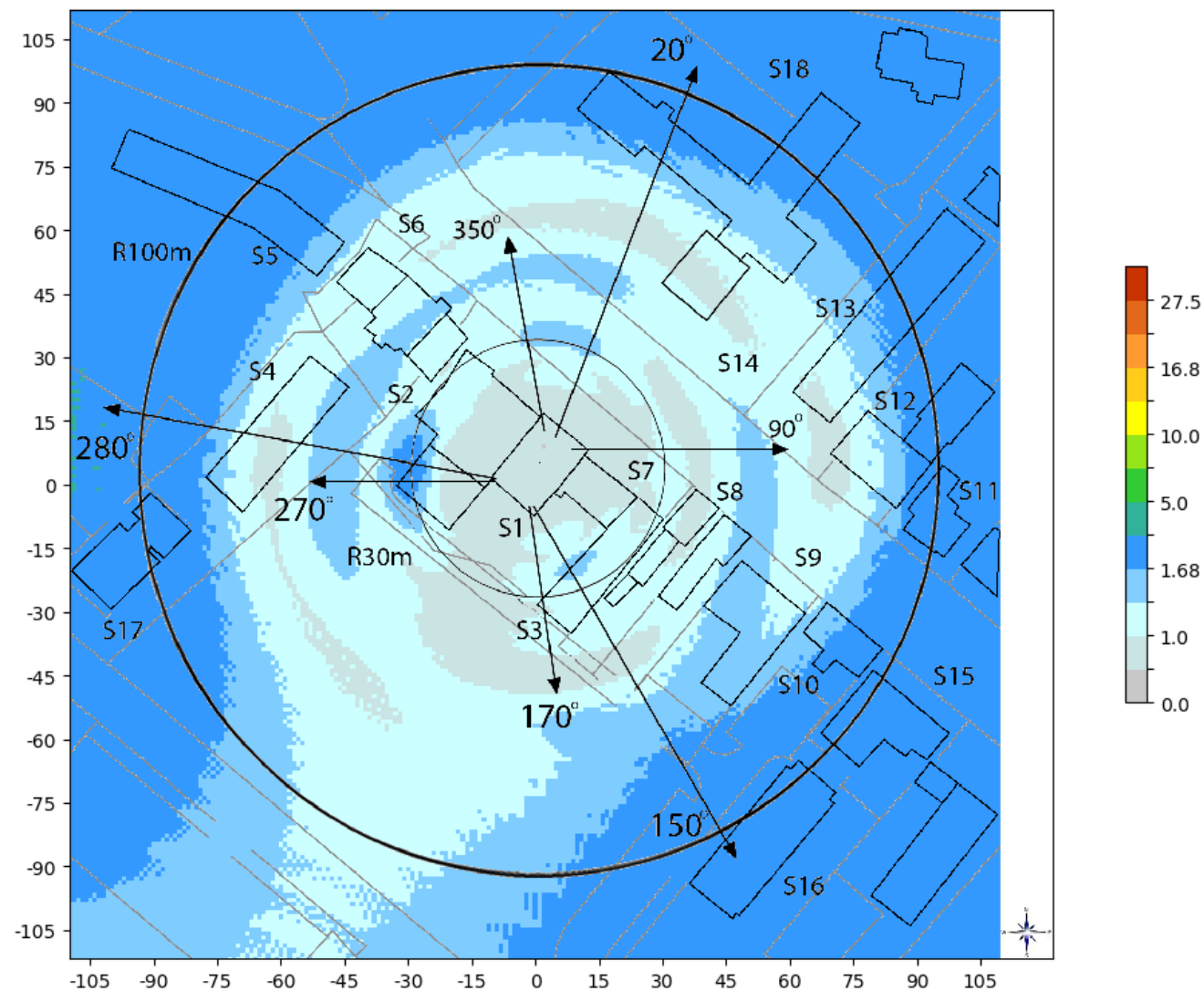
Slika 6.15. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada LTE2100 bazna stanica operatora A1 radi sa maks. kapacitetom.



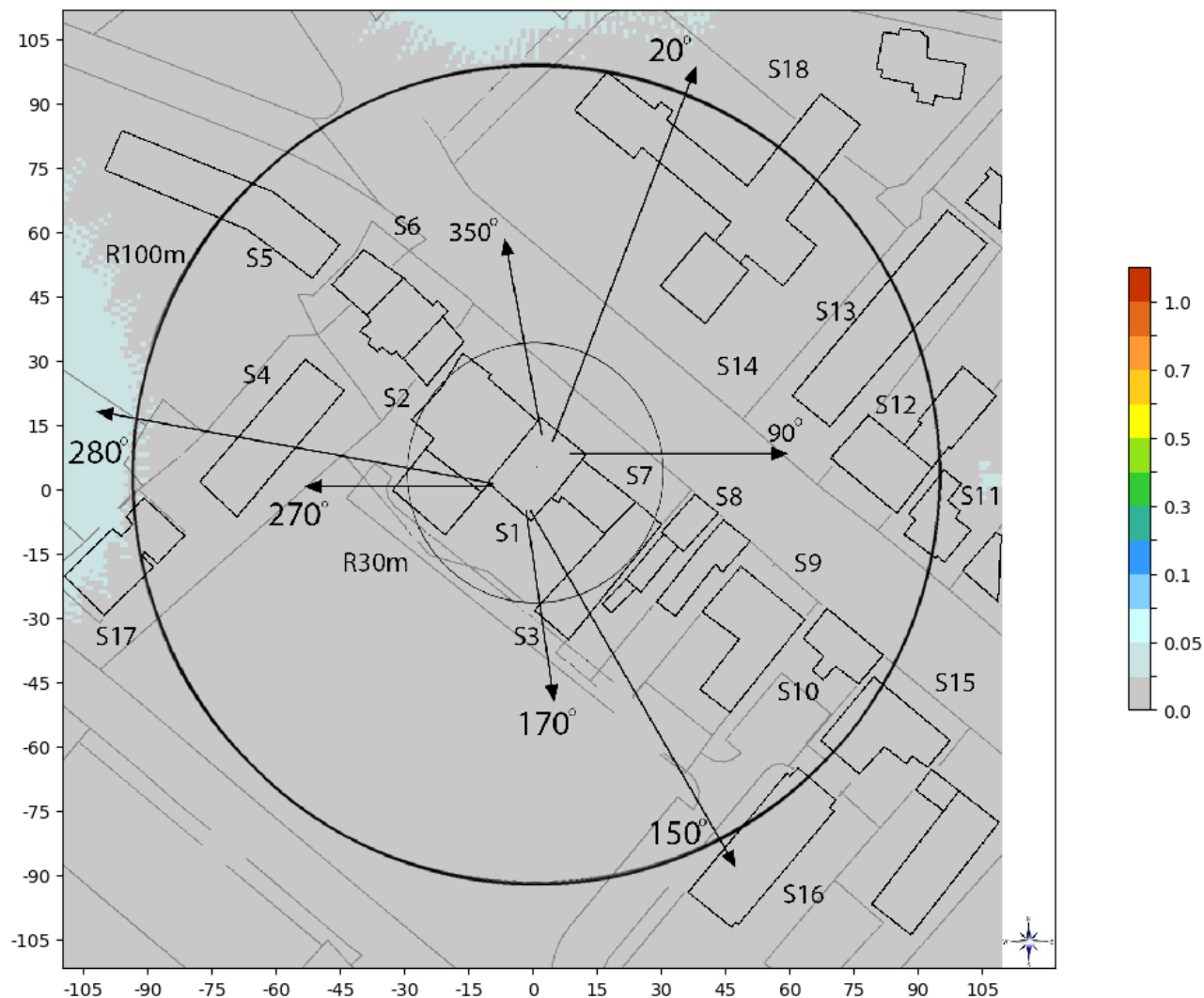
Slika 6.16. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada sve stanice operatora A1 rade sa maks. kapacitetom.



Slika 6.17. Rezultati proračuna faktora izlaganja na tlu, za slučaj kada svi sistemi operatora A1 na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetom



Slika 6.18. Rezultati proračuna jačine električnog polja na tlu, za slučaj kada sve stanice operatora A1, MTS, Telenor rade sa maks. kapacitetom.



Slika 6.19.: Rezultati proračuna faktora izlaganja na tlu, za slučaj kada svi sistemi operatora A1, MTS i YETTEL na lokaciji rade sa maksimalnim kapacitetu



LABING D.O.O.

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

7. ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji predmetne bazne stanice BG0033_01 BG_Lazarevac izvršen je proračun nivoa elektro magnetne emisije u lokalnoj zoni bazne stanice operatera A1 Srbija koja se nalazi na na Hotelu Vis u centru Lazarevca. 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** („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.

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja **na tlu** manje su od 10% od referentnih graničnih vrednosti, za sve analizirane sisteme u svim tačkama u kojima je izvršen proračun osim za sistem GSM900 gde nivo neznatno prelazi 10%.

Proračunate vrednosti intenziteta električnog polja manje su od 10% od referentnih graničnih vrednosti, **unutar svih objekata** u svim tačkama u kojima je izvršen proračun, samo za sistem LTE2100. Za ostale sisteme u nekoliko objekata S1, S4 i S9 nivo polja je nešto iznad 10%. Okruženje ove lokacije je urbano.

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da je bazna stanica korektno i kvalitetno instalirana i da radi u skladu sa parametrima izloženim u Glavi 3.2. Treba napomenuti da se pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM/UMTS/LTE 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 BG0033_01 BG_Lazarevac može se izvesti zaključak da nije neophodno raditi Studiju o proceni uticaja posmatrane bazne stanice na životnu sredinu.

U Beogradu,
15.09.2023.

Odgovorni projektant




Vlatko Crnčević, dipl.inž.el.



LABING D.O.O.

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

8. 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 Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), „Guidelines for Limiting Exposure to Time Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300GHz)“, Health Phys., 1998, 74, (4), pp. 494-522;
4. ETSI EG 202 373 V1.1.1 (2005-08), „Electromagnetic 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, n^o 1, 1959, pp 197-210



LABING D.O.O.

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

7. Preporuke ETSI – GSM, UMTS
8. Bernardini A., „*Valutazione previsionale della compatibilit  alla normativa di protezione dai campi elettromagnetici delle tipologie standard di siti radio fissi (radio base) ERICSSON per servizio radiomobile DCS-1800*“, Universita degli Studi La Sapienza di Roma, 1997.
9. D. Plets, W. Joseph, L. Verloock, E. Tanghe, L. Martens, E. Deventer, H. Gauderis, „Evaluation of Building Penetration Loss for 100 Buildings in Belgium“, NAB Broadcast Engineering Conference, April 12-17, 2008,
10. A. F. De Toledo, A. M. D. Turkmani, „Propagation into and within buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Veh. Teh. Conf. 1993
11. A. M. D. Turkmani, J. D. Parson, D. G. Lewis, „Radio Propagation Into Buildings at 441, 900 and 1400MHz“, Proc 4th Intl. Conf. On land and mobile radio, 1987.
12. A.F.De Toledo, A. M. D. Turkmani, D. Parsons „Estimating Coverage of Radio Transmission into and within Buildings at 900, 1800 and 2300MHz“, IEEE Personal Communications, april 1998.
13. Ostali relevantni propisi.
14. Branko M. Popović, „Elektromagnetika“, Građevinska knjiga, Beograd 1990.
15. Momčilo Dragović, „Antene i prostiranje radiotalasa“, Beopres, Beograd, 1996.

3. Projektna dokumentacija i dokumenta:

1. Tehničko rešenje BG0033_01 BG_Lazarevac



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj br. 2439

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA NA LOKACIJI “BG0033_01 BG_Lazarevac”

Beograd, maj 2023.



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



Broj izveštaja:	2439
Datum izveštaja:	10.05.2023.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG POLJA

Opšti deo

Vrsta merenja/ispitivanja:	Ispitivanje intenziteta električnog polja u frekvencijskom opsegu od 27 MHz do 6 GHz i ispitivanje izloženosti ljudi
Naručilac merenja/ispitivanja:	<i>A1 Srbija d.o.o., Milutina Milankovića 1ž, Beograd</i>
Predmet ispitivanja/lokacija/objekat:	Radio bazne stanice mobilne telefonije: BG0033_01 BG_Lazarevac /adresa lokacije: Karađorđeva 51, Lazarevac /roof top
GPS (WGS84) koordinate izvora zračenja/lokacije	geograf.širina: 44°22'56"N geograf. dužina: 20°30'49.29"E
Vlasnik izvora:	A1 Srbija d.o.o., Milutina Milankovića 1ž, Beograd
Datum prijema zahteva:	09.02.2023.
Datum i vreme ispitivanja:	21.04.2023. od 10:20 do 11:00
Uslovi okoline:	Temperatura: 18.1° Vlažnost vazduha: 55.7%



LABING D.O.O.

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



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

1. Uvod

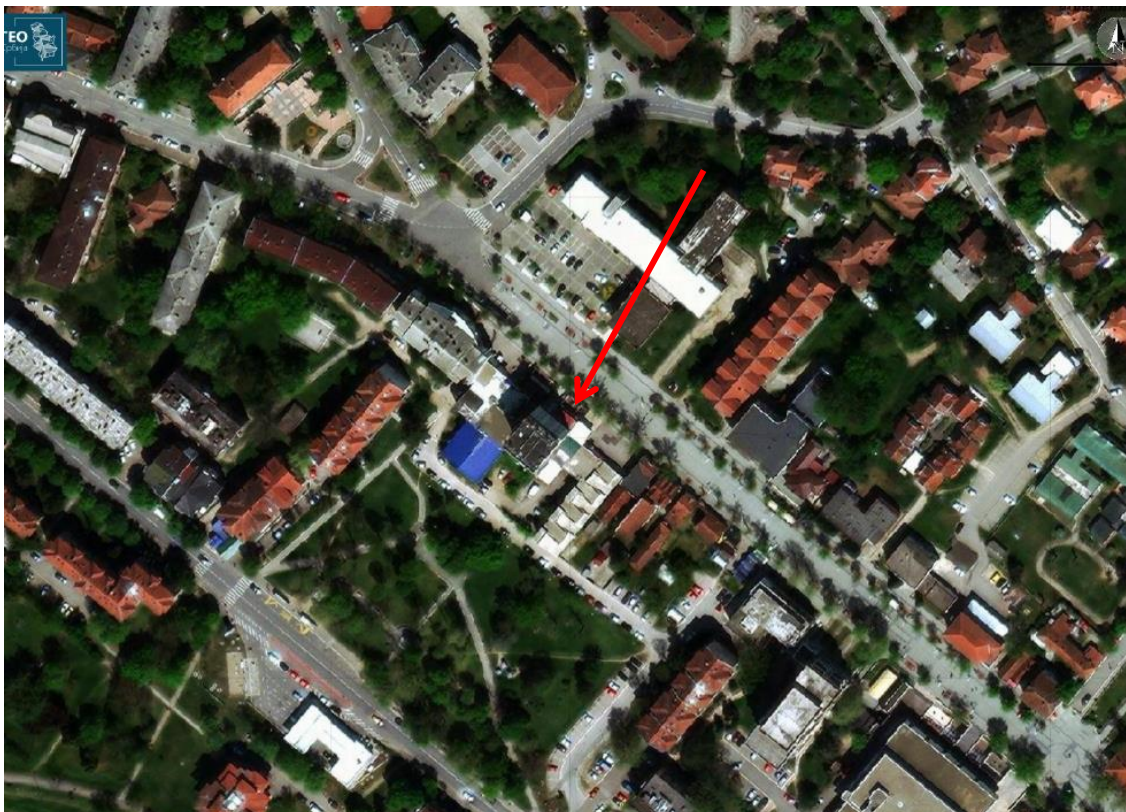
Merenje i ispitivanje je izvedeno prema sledećim dokumentima:

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

2. Opšti podaci

Adresa izvora elektromagnetnog polja/ lokacije na kojoj se vrši merenje:
<i>Karađorđeva 51, Lazarevac</i>
Naziv izvora elektromagnetnog polja :
<i>"BG0033_01 BG_Lazarevac"</i>
Tip lokacije :
<i>Roof top</i>

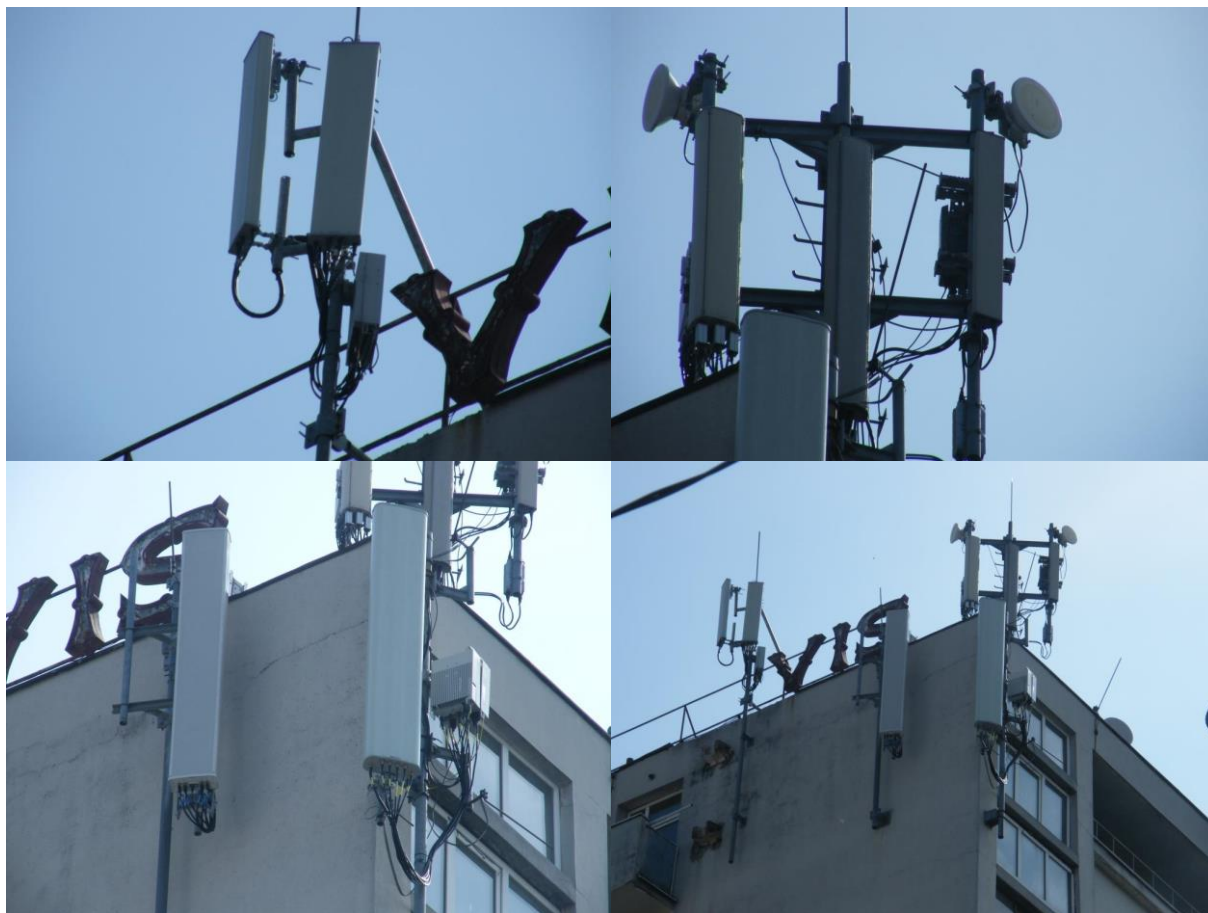
2.1 Lokacija – detaljan opis



Slika 2.1. Prikaz makrolokacije (satelitski/ kartografski)



Slika 2.2. Fotografija mikrolokacije



Slika 2.2.a. Fotografije antenskog sistema predmetnog izvora zračenja operatera A1, Telekom i Cetin na lokaciji



Slika 2.2.b. Fotografija prostorijom sa kabinetom bazne stanice predmetnog izvora zračenja operatera A1 na lokaciji

Kratak opis lokacije/izvora elektromagnetnog polja:

Na predmetnoj lokaciji instalirana je četvorosektorska bazna stanica za ostvarivanje GSM900, LTE800, LTE1800, LTE2100 i UMTS2100. Za realizaciju sistema GSM900/ LTE800/ LTE1800/ LTE2100/ UMTS2100 sistema koristi se bazna stanica NSN Flexi.

Kabineti sa opremom su postavljeni u prostoriji u objektu. Antenski sistem je montiran na čeličnim nosačima krovu i na fasadi predmetnog objekta.

Antenski sistem sastoji se od tri (3) antene:

-tri (3) tipa K800372966 za realizaciju GSM900/ LTE800/ LTE1800/ LTE2100/ UMTS2100, po jedna antena u prvom, drugom i trećem sektoru.

Visine baza antena iznose 25,4m, 23, i 22m 44.3m od tla na svim sektorima. Antene su usmerene u azimutima 20°, 150° i 280° respektivno po sektorima. Električni tiltovi iznose 7°, 7°, 7° za LTE800/ GSM900 i 5°, 5°, 5° za UMTS2100/ LTE1800/ LTE2100 dok mehanički tilt iznosi -1°, -1°, -1° respektivno po sektorima.

Konfiguracija primopredajnika je: 2+2+2 za GSM900, 1+1+1 za LTE800, 1+1+1 za LTE1800, 1+1+1 za LTE2100 i 1+1+1 za UMTS2100.

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

Na lokaciji se nalaze radio-sistemi operatera Telekom Srbija, Cetin i MUP RS.



LABING D.O.O.

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



ATC
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Karakteristike predmetnog izvora EM polja:

Osnovni parametri bazne stanice GSM900 (kod/ serijski broj) : ("BG0033_01 BG_Lazarevac"/ 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 kontrolnog kanala (MHz)
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna							
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/4	Outdoor	NSN Flexi	46.0	39.8	800372966	1	25.4	14.25	20	55	7.9	-1	7	optika+1/2"	3.0	1.22	2	935.2
	BG0033_01/4b	Outdoor	NSN Flexi	46.0	39.8	800372966	1	23	14.25	150	55	7.9	-1	7	optika+1/2"	3.0	1.22	2	
	BG0033_01/4c	Outdoor	NSN Flexi	46.0	39.8	800372966	1	22	14.25	280	55	7.9	-1	7	optika+1/2"	3.0	1.22	2	

Osnovni parametri bazne stanice LTE800 (kod/ serijski broj) : ("BG0033_01 BG_Lazarevac"/ 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)	Physical Cell ID
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/800L1	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	800372966	1	25.4	13.85	20	58	8.4	-1	7	Optika+1/2"	3.0	1.20	1	816	322
	BG0033_01/800L2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	800372966	1	23	13.85	150	58	8.4	-1	7	Optika+1/2"	3.0	1.20	1	816	159
	BG0033_01/800L3	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	800372966	1	22	13.85	280	58	8.4	-1	7	Optika+1/2"	3.0	1.20	1	816	137

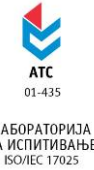
Osnovni parametri bazne stanice LTE1800 (kod/ serijski broj) : ("BG0033_01 BG_Lazarevac"/ nepoznat)

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)	Physical Cell ID
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/L1L	Outdoor	NSN Flexi	44.8	30.2	800372966	1	27.1	15.45	20	68	6.9	-1	5	Optika+1/2"	2.0	1.20	1	1864.5	487
	BG0033_01/XL1L	Outdoor	NSN Flexi	44.8	30.2	800372966	-	27.1	15.45	20	68	6.9	-1	5	Optika+1/2"	2.0	1.20	1	1850.1	68
	BG0033_01/L1R	Outdoor	NSN Flexi	44.8	30.2	800372966	1	23.8	15.45	150	68	6.9	-1	5	Optika+1/2"	2.0	1.20	1	1864.5	486
	BG0033_01/XL1R	Outdoor	NSN Flexi	44.8	30.2	800372966	-	23.8	15.45	150	68	6.9	-1	5	Optika+1/2"	2.0	1.20	1	1850.1	370
	BG0033_01/L2	Outdoor	NSN Flexi	44.8	30.2	800372966	1	23.8	15.45	280	68	6.9	-1	5	Optika+1/2"	2.0	1.20	1	1864.5	488
	BG0033_01/XL2	Outdoor	NSN Flexi	44.8	30.2	800372966	-	23.8	15.45	280	68	6.9	-1	5	Optika+1/2"	2.0	1.20	1	1850.1	165



LABING D.O.O.

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



Osnovni parametri bazne stanice LTE2100 (kod/ serijski broj) : ("BG0033_01 BG_Lazarevac"/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Physical Cell ID
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/YL1L	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	800372966	1	25.4	15.75	20	7	6.2	-1	5	Optika+1/2"	3.0	1.33	1	2145	221
	BG0033_01/YL1R	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	800372966	1	23	15.75	150	67	6.2	-1	5	Optika+1/2"	3.0	1.33	1	2145	264
	BG0033_01/YL2	Outdoor	NSN Flexi	43.0	20.0	800372966	1	22	15.75	280	67	6.2	-1	5	Optika+1/2"	3.0	1.33	1	2145	382

Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100 (kod/ serijski broj) : ("BG0033_01 BG_Lazarevac"/ nepoznat)

Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]		Tip antene	Broj antena	Visina baze antene (m)	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°]		Downtilt mehanički električni [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablovskoj trasi [dB]	Broj predajnika	Frekvencija kanala (MHz)	Scrambling code ID
				[dBm]	[W]						Horizontalna	Vertikalna								
BG0033_01 BG_Lazarevac	BG0033_01/U1L	Outdoor	NSN Flexi	46.0	39.8	800372966	1	25.4	15.75	20	67	6.2	-1	5	Optika+1/2"	3.0	1.33	1	2142.4	439
	BG0033_01/U1R	Outdoor	NSN Flexi	46.0	39.8	800372966	1	23	15.75	150	67	6.2	-1	5	Optika+1/2"	3.0	1.33	1	2142.4	426
	BG0033_01/U2	Outdoor	NSN Flexi	46.0	39.8	800372966	1	22	15.75	280	67	6.2	-1	5	Optika+1/2"	3.0	1.33	1	2142.4	286

Napomena: Predmetna bazna stanica sastoji se od sistema GSM900, LTE800, LTE1800, LTE2100 i UMTS2100. 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 A1 koji snosi odgovornost za ispravnost dostavljenih podataka. Laboratorija ne snosi odgovornost za podatke dobijene od vlasnika izvora. Dobici antena i širine glavnog snopa zračenja preuzeti su iz kataloga dostupnog na web sajtu: <http://www.huawei.com/> i <http://www.commscope.com/>. Podaci o serijskim brojevima primopredajnika nisu bili dostupni do dana izdavanja Izveštaja.



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



3. Merna oprema

Korišćena merna oprema:

Uređaj:	Analizator spektra	izotropna sonda	izotropna sonda	Digitalni termohigrometar
Oznaka:	SRM3006	3501/03	3502/01	BC06
Proizvođač:	NARDA	NARDA	NARDA	TROTEC
Opseg merenja:	9kHz-6GHz	27MHz-3GHz 0,2mV/m-200V/m	420MHz-6GHz 0,14mV/m-160V/m	(-20° - 60°) (0 - 100)%
Serijski broj:	D-0043	K-0217	B-0102	141021632
Datum poslednje kalibracije:	10.03.2023.	10.03.2023.	17.10.2017.	19.08.2021.
Koristi se:	☒	☒	☐	☒

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

Podešavanje spektralnog analizatora NARDA SRM3006 za preliminarno merenje						
Ime	Frekvencijski opseg [MHz]	Trace Mode/ Detector	RBW	VBW	Measurement Range MR (V/m)	Threshold
FM Radio	87.5-108	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
DVB-T	174-230	MaxAvg	5MHz	Auto	2	Threshold_0
CDMA Telekom	421.875-424.375	MaxAvg	500kHz	Auto	2	Threshold_0
CDMA Orion	425.625-428.125	MaxAvg	500kHz	Auto	2	Threshold_0
DVB-T	470-790	MaxAvg	5MHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 800	791-801	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
Cetin 800	801-811	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
A1 800	811-821	MaxAvg	2MHz	Auto	2	Threshold_0
A1 900	935.1-939.3	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 900	939.5-949.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Cetin 900	949.3-958.9	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Cetin 1800	1805.1-1825.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
Telekom 1800	1825.1-1845.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
A1 1800	1845.1-1875.1	MaxAvg	200 kHz	Auto	2	Threshold_0
MTS 2100	2125.0-2140.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0
A1 2100	2140.0-2155.0	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0
Cetin 2100	2155.1-2170.1	MaxAvg	3MHz	Auto	2	Threshold_0
WiFi	2401.0-2473.0	MaxAvg	10MHz	Auto	2	Threshold_0
MUP LTE	2580-2600	MaxAvg	10MHz	Auto	2	Threshold_0

4. Ispitivanje

4.1 Tok ispitivanja

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

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



Slika 4.1. Dispozicija tačaka ispitivanja

Tabela 4.1. Dispozicija tačaka ispitivanja uz sliku 4.1.

Oznaka tačke:	Visina merne sonde u tački:	Opis dispozicije:
T1	1,7m	Dula Karaklajića 30, poslednji sprat, hodnik ispred stana 23, na 1,5m od vrata stana i 1m od gelendera (Napomena 1)
T2	1,7m	Dula Karaklajića 30, poslednji sprat, hodnik ispred stana 24, na 1,0m od vrata stana i 0,8m od gelendera (Napomena 1)
T3	1,7m	Tlo, pešačka zona, u azimuti 20° na 2m od bandere javne rasvete
T4	1,7m	Tlo, pešačka zona, u azimuti 20° na 30m od ulaza u Hotel "Vis" (Napomena 2)
T5	1,7m	Hotel "Vis", VII sprat, hodnik ispred lift ana 1,2 m od vrata lifta i 2m od vrata terase
T6	1,7m	Hotel "Vis", potkrovlje, terasa na 1,5m od zida desno i 2m od ulaznih vrata
T7	1,7m	Hotel "Vis", hodnik ispred vešerenice, na 1m od vrata vešernice i 2m od vrata prostorije A1 opreme
T8	1,7m	Tlo, pešačka zona, u azimuti 218° na 2,8m od početka zidića
T9	1,7m	Tlo, , u azimuti 220° na 1,5m od kolskog ulaza u dvorište Karađorđeva 49a
NAPOMENA: 1. Na adresi Dula Karaklajića 30 u stanovima 23 i 24 nije bilo stanara 2. Merenje u azimutu 20 nije bilo moguće zbog građevinskih radova		



5. Rezultati merenja

5.1 Rezultati ispitivanja po frekvencijskim opsezima - **preliminarno merenje**

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

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

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

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

Tačka ispitivanja:	E_{ukupno} [V/m]:	ΔE_i (V/m)+	ΔE_i (V/m)-	ER_{izm} :
T1	0.36	0.058	0.040	0.00040
T2	0.41	0.129	0.090	0.00037
T3	1.06	0.127	0.094	0.00293
T4	1.74	0.240	0.177	0.00762
T5	0.51	0.067	0.046	0.00073
T6	1.10	0.243	0.169	0.00280
T7	0.64	0.096	0.067	0.00118
T8	0.84	0.104	0.077	0.00184
T9	0.96	0.122	0.090	0.00216

gde je

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

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

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T1:

Oznaka tačke:	T1						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.014	0.010	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.013	0.009	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.04	0.4	0.018	0.013	11.9	0.00001
Telekom LTE800	791-801	0.07	0.5	0.031	0.022	15.5	0.00002
Telenor LTE800	801-811	0.19	1.2	0.083	0.058	15.6	0.00015
A1 LTE800	811-821	0.07	0.4	0.029	0.020	15.7	0.00002
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.10	0.6	0.044	0.031	16.8	0.00004
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.04	0.2	0.018	0.012	16.9	0.00001
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.12	0.7	0.051	0.035	17.0	0.00005
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.14	0.6	0.063	0.044	23.4	0.00004
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.06	0.2	0.025	0.018	23.5	0.00001
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.08	0.3	0.036	0.025	23.6	0.00001
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.06	0.3	0.028	0.019	24.4	0.00001
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.05	0.2	0.020	0.014	24.4	0.00000
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.05	0.2	0.022	0.015	24.4	0.00000
WiFi	2401- 2473	0.07	0.3	0.029	0.020	24.4	0.00001
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.10	0.4	0.042	0.029	24.4	0.00002
Eukupno:		0.36					
Δ Eukupno:				0.058	0.040		
						ERizm:	0.00040



6.1.1: Slika merne opreme u tački ispitivanja T1.

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T2:

Oznaka tačke:	T2						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.014	0.010	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.013	0.009	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.04	0.4	0.018	0.013	11.9	0.00001
Telekom LTE800	791-801	0.04	0.3	0.019	0.013	15.5	0.00001
Telenor LTE800	801-811	0.12	0.8	0.053	0.037	15.6	0.00006
A1 LTE800	811-821	0.05	0.3	0.021	0.014	15.7	0.00001
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.05	0.3	0.021	0.014	16.8	0.00001
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.04	0.2	0.016	0.011	16.9	0.00000
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.08	0.5	0.034	0.023	17.0	0.00002
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.06	0.3	0.027	0.019	23.4	0.00001
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.04	0.2	0.017	0.012	23.5	0.00000
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.06	0.3	0.028	0.020	23.6	0.00001
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.04	0.2	0.016	0.011	24.4	0.00000
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.04	0.2	0.017	0.012	24.4	0.00000
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.02	0.1	0.011	0.007	24.4	0.00000
WiFi	2401- 2473	0.05	0.2	0.021	0.014	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.34	1.4	0.151	0.105	24.4	0.00020
Eukupno:		0.41					
Δ Eukupno:				0.129	0.090		
						ERizm:	0.00037



6.1.2: Slika merne opreme u tački ispitivanja T2.

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T3:

Oznaka tačke:	T3						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.04	0.4	0.015	0.011	11.9	0.00001
Telekom LTE800	791-801	0.15	1.0	0.055	0.040	15.5	0.00010
Telenor LTE800	801-811	0.38	2.5	0.137	0.101	15.6	0.00061
A1 LTE800	811-821	0.24	1.5	0.084	0.062	15.7	0.00023
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.30	1.8	0.107	0.079	16.8	0.00032
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.11	0.6	0.039	0.029	16.9	0.00004
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.34	2.0	0.120	0.089	17.0	0.00040
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.45	1.9	0.159	0.117	23.4	0.00036
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.44	1.9	0.157	0.115	23.5	0.00035
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.23	1.0	0.082	0.060	23.6	0.00009
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.32	1.3	0.116	0.085	24.4	0.00018
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.18	0.7	0.063	0.046	24.4	0.00005
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.26	1.1	0.094	0.069	24.4	0.00012
WiFi	2401- 2473	0.03	0.1	0.011	0.008	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.18	0.7	0.064	0.047	24.4	0.00005
Eukupno:		1.06					
Δ Eukupno:				0.127	0.094		
						ERizm:	0.00293



6.1.3: Slika merne opreme u tački ispitivanja T3.

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T4:

Oznaka tačke:	T4						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.10	0.8	0.035	0.026	11.9	0.00007
Telekom LTE800	791-801	0.60	3.9	0.215	0.158	15.5	0.00151
Telenor LTE800	801-811	0.43	2.8	0.154	0.114	15.6	0.00077
A1 LTE800	811-821	0.25	1.6	0.088	0.065	15.7	0.00025
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.49	2.9	0.173	0.128	16.8	0.00084
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.23	1.4	0.083	0.061	16.9	0.00019
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.37	2.2	0.130	0.096	17.0	0.00046
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.86	3.7	0.307	0.226	23.4	0.00135
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.82	3.5	0.292	0.215	23.5	0.00121
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.26	1.1	0.092	0.068	23.6	0.00012
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.57	2.4	0.205	0.151	24.4	0.00055
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.24	1.0	0.085	0.063	24.4	0.00010
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.30	1.2	0.109	0.080	24.4	0.00016
WiFi	2401- 2473	0.03	0.1	0.011	0.008	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.12	0.5	0.043	0.032	24.4	0.00002
Eukupno:		1.74					
Δ Eukupno:				0.240	0.177		
						ERizm:	0.00762



6.1.4: Slika merne opreme u tački ispitivanja T4.

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T5:

Oznaka tačke:	T5						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.014	0.010	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.013	0.009	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.04	0.4	0.018	0.013	11.9	0.00001
Telekom LTE800	791-801	0.10	0.7	0.044	0.031	15.5	0.00004
Telenor LTE800	801-811	0.15	1.0	0.066	0.046	15.6	0.00009
A1 LTE800	811-821	0.18	1.2	0.079	0.055	15.7	0.00013
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.16	1.0	0.070	0.049	16.8	0.00009
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.09	0.5	0.039	0.027	16.9	0.00003
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.12	0.7	0.053	0.037	17.0	0.00005
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.19	0.8	0.084	0.058	23.4	0.00007
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.13	0.6	0.059	0.041	23.5	0.00003
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.15	0.6	0.065	0.045	23.6	0.00004
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.11	0.4	0.046	0.032	24.4	0.00002
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.16	0.7	0.072	0.050	24.4	0.00005
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.12	0.5	0.054	0.038	24.4	0.00003
WiFi	2401- 2473	0.03	0.1	0.014	0.010	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.12	0.5	0.054	0.038	24.4	0.00003
Eukupno:		0.51					
Δ Eukupno:				0.067	0.046		
						ERizm:	0.00073



6.1.5: Slika merne opreme u tački ispitivanja T5.

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T6:

Oznaka tačke:	T6						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.014	0.010	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.013	0.009	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.05	0.4	0.019	0.014	11.9	0.00001
Telekom LTE800	791-801	0.13	0.8	0.055	0.038	15.5	0.00007
Telenor LTE800	801-811	0.26	1.7	0.115	0.080	15.6	0.00028
A1 LTE800	811-821	0.22	1.4	0.097	0.067	15.7	0.00020
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.37	2.2	0.162	0.112	16.8	0.00048
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.14	0.8	0.060	0.042	16.9	0.00007
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.22	1.3	0.096	0.067	17.0	0.00017
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.37	1.6	0.164	0.114	23.4	0.00026
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.19	0.8	0.085	0.059	23.5	0.00007
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.20	0.8	0.087	0.060	23.6	0.00007
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.15	0.6	0.067	0.047	24.4	0.00004
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.17	0.7	0.076	0.053	24.4	0.00005
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.18	0.7	0.080	0.055	24.4	0.00006
WiFi	2401- 2473	0.03	0.1	0.014	0.010	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.75	3.1	0.329	0.229	24.4	0.00095
Eukupno:		1.10					
Δ Eukupno:				0.243	0.169		
						ERizm:	0.00280



6.1.6: Slika merne opreme u tački ispitivanja T6.

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T7:

Oznaka tačke:	T7						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje u zatvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.014	0.010	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.013	0.009	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.04	0.4	0.018	0.013	11.9	0.00001
Telekom LTE800	791-801	0.12	0.8	0.053	0.037	15.5	0.00006
Telenor LTE800	801-811	0.26	1.7	0.115	0.080	15.6	0.00028
A1 LTE800	811-821	0.20	1.3	0.086	0.060	15.7	0.00016
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.21	1.2	0.091	0.064	16.8	0.00015
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.06	0.4	0.026	0.018	16.9	0.00001
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.18	1.1	0.078	0.054	17.0	0.00011
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.28	1.2	0.122	0.085	23.4	0.00014
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.17	0.7	0.074	0.051	23.5	0.00005
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.18	0.8	0.080	0.055	23.6	0.00006
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.08	0.3	0.036	0.025	24.4	0.00001
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.22	0.9	0.097	0.068	24.4	0.00008
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.11	0.4	0.047	0.032	24.4	0.00002
WiFi	2401- 2473	0.03	0.1	0.014	0.010	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.03	0.1	0.012	0.008	24.4	0.00000
Eukupno:		0.64					
Δ Eukupno:				0.096	0.067		
						ERizm:	0.00118



6.1.7: Slika merne opreme u tački ispitivanja T7.

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T8:

Oznaka tačke:	T8						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.04	0.4	0.015	0.011	11.9	0.00001
Telekom LTE800	791-801	0.14	0.9	0.049	0.036	15.5	0.00008
Telenor LTE800	801-811	0.36	2.3	0.129	0.095	15.6	0.00054
A1 LTE800	811-821	0.12	0.8	0.044	0.033	15.7	0.00006
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.14	0.8	0.051	0.037	16.8	0.00007
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.10	0.6	0.036	0.026	16.9	0.00003
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.26	1.5	0.093	0.069	17.0	0.00024
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.36	1.5	0.129	0.095	23.4	0.00024
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.30	1.3	0.106	0.078	23.5	0.00016
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.25	1.1	0.089	0.066	23.6	0.00011
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.23	1.0	0.083	0.061	24.4	0.00009
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.25	1.0	0.088	0.065	24.4	0.00010
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.22	0.9	0.078	0.057	24.4	0.00008
WiFi	2401- 2473	0.03	0.1	0.011	0.008	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.02	0.1	0.006	0.005	24.4	0.00000
Eukupno:		0.84					
Δ Eukupno:				0.104	0.077		
						ERizm:	0.00184



6.1.8: Slika merne opreme u tački ispitivanja T8.

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863ATC
01-435ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Rezultati preliminarnog ispitivanja u tački ispitivanja T9:

Oznaka tačke:	T9						
Korišćena metoda:	Preliminarno merenje na otvorenom prostoru						
Sistem	Frekvencijski opseg (MHz)	Ei (V/m)	Ei/Eref [%]	ΔEi (V/m)+	ΔEi (V/m)-	Eref (V/m)	ERi
FM radio	87.5-108	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
DVB-T, DAB	174-230	0.03	0.3	0.011	0.008	11.2	0.00001
CDMA Telekom	421.875-424.375	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
CDMA Orion	425.625-428.125	0.00	0.0	0.002	0.001	11.3	0.00000
DVB-T, DAB	470-790	0.05	0.4	0.019	0.014	11.9	0.00002
Telekom LTE800	791-801	0.17	1.1	0.062	0.046	15.5	0.00013
Telenor LTE800	801-811	0.20	1.3	0.072	0.053	15.6	0.00017
A1 LTE800	811-821	0.15	0.9	0.052	0.039	15.7	0.00009
A1 GSM900	935.1- 939.3	0.22	1.3	0.077	0.057	16.8	0.00016
Telekom GSM900	939.5- 949.1	0.11	0.7	0.040	0.029	16.9	0.00004
Telenor GSM900/UMTS	949.3- 958.9	0.31	1.9	0.112	0.083	17.0	0.00034
Telenor GSM/LTE	1805.1- 1825.1	0.48	2.1	0.171	0.126	23.4	0.00042
Telekom GSM/LTE	1825.1- 1844.9	0.39	1.6	0.138	0.101	23.5	0.00027
A1 DCS/LTE	1845.1- 1875.1	0.30	1.3	0.107	0.079	23.6	0.00016
Telekom UMTS/LTE	2125.1- 2140	0.21	0.8	0.074	0.054	24.4	0.00007
A1 UMTS/LTE	2141.1- 2154.9	0.22	0.9	0.078	0.058	24.4	0.00008
Cetin UMTS/LTE	2155.1- 2170.1	0.21	0.8	0.073	0.054	24.4	0.00007
WiFi	2401- 2473	0.03	0.1	0.011	0.008	24.4	0.00000
MUP Srbije LTE	2586-2596	0.26	1.1	0.095	0.070	24.4	0.00012
Eukupno:		0.96					
Δ Eukupno:				0.122	0.090		
						ERizm:	0.00216



6.1.9: Slika merne opreme u tački ispitivanja T9.



LABING D.O.O.

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



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

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

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

- ukupna jačina električnog polja u tački ispitivanja

$$ER_{izm} = \sum_i ER_i$$

- ukupan faktor izlaganja u tački ispitivanja

5.2 Utvrđivanje relevantnih izvora

Na osnovu rezultata 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: Relevantnih izvora na lokaciji nije bilo.



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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



Karakteristike relevantnih izvora EM polja:

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 kanala (MHz)

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)

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

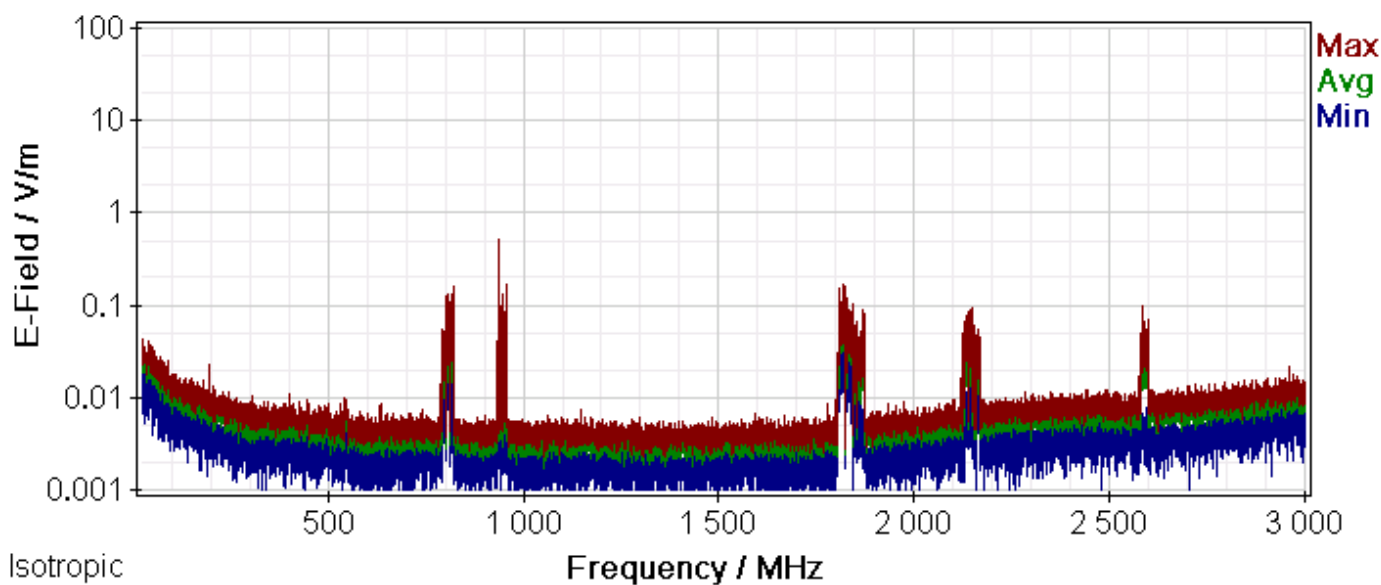
Lokacija	Oznaka sektora	Tip kabineta bazne stanice	Model kabineta bazne stanice	Snaga na izlazu iz predajnika [dBm]	[W]	Tip antene	Broj antena	Visina sredine antene [m]	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]	Širina glavnog snopa zračenja antene [°] Horizontalna Vertikalna	Downtilt mehanički električni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

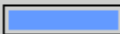
NAPOMENA: Relevantnih izvora na lokaciji nije bilo.

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

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

Battery:		GPS:	44°22'56.9" N	Ant:	3AX 27M-3G	SrvTbl:	Lab po opsezima
21.04.23	10:41:29		20°15'31.1" E	Cable:	---	Std:	U_Pravil



Spectrum							
Fcent:	1.513 GHz	Fspan:	2.974 GHz	Sweep Time:	911 ms	Progress:	
MR:	10 V/m	RBW:	300 kHz			No. of Runs:	7
		VBW:	Off			AVG:	6 min 

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

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

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

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863ATC
01-435ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025**Rezultati frekvencijski selektivnog merenja u tački ispitivanja:**

Tačka ispitivanja:														
Tip emisije	Operater / korisnik	Frekvencija/ Opseg [MHz]/ SC/Cell_ID/R S	Eref [V/m]	Eizm [V/m]	+dE [V/m]	-dE [V/m]	n/ηcpich ₁	E _{max} x [V/m]	E _{max} ^Σ [V/m]]	+ΔE _{max} ^Σ [V/m]	- ΔE _{max} ^Σ [V/m]	ER Σ	+ΔER Σ	- ΔER ^Σ
Ukupna maksimalna jačina električnog polja :														
Proširena merna nesigurnost ukupne maksimalne jačine električnog polja :														
Ukupan faktor izloženosti :														
Proširena merna nesigurnost ukupnog faktora izloženosti:														

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

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

e-mail: office@labing.rs Matični broj: 21062863ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025**6. Merna nesigurnost rezultata**

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

Oprema:	Narda SRM3006+sonda 3501/03			
Rastojanje tela čoveka od merne sonde	2m			
Tačke ispitivanja	T3;T4;T8;T9			T1;T2;T5;T6;T7
Multipath propagacija:	Bez fedinga	Rajsov feding	Rejljev feding	
Frekvencijski opseg [MHz]	Sistem	Merna nesigurnost opreme [dB]	Merna nesigurnost opreme [dB]	Merna nesigurnost opreme [dB]
87.4 - 108.1	FM	2.6	2.9	3.1
171.75 - 227.75	DVB-T	2.6	2.9	3.1
421.875 - 428.125	CDMA	2.6	2.9	3.1
467.25 - 790	DVB-T	2.6	2.9	3.1
791 - 821	LTE800	2.6	2.9	3.1
935-958.9	GSM900	2.6	2.9	3.1
1805-1855.1	GSM1800/ LTE1800	2.6	2.9	3.1
2109.9 - 2139.9	UMTS/LTE	2.6	2.9	3.1
2141.1 - 2154.9	WiFi 2.4 GHz	2.6	2.9	3.1
2586-2596	LTE2600	2.6	2.9	3.1

7. Pojmovi, izrazi, skraćenice

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



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

- ekstrapolacija – proračun maksimalne očekivane vrednosti jačine električnog polja na osnovu izmerene jačine električnog polja (ekstrapolacija se vrši na način opisan standardom SRPS EN 50492:2010).
- n – broj primopredajnika.
- E – jačina električnog polja.
- E_{ref} – referentni granični nivo jačine električnog polja propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik RS 104/09). Veličina je frekvencijski zavisna i u slučaju šireg frekvencijskog opsega uzima se najniža vrednost za posmatrani opseg (princip najstrožijeg uslova).
- E_{izm} – izmerena jačina električnog polja na datoj frekvenciji
- $\pm\Delta E$ – proširena merna nesigurnost izmerene jačine električnog polja na datoj frekvenciji na intervalu poverenja 95%
- k – faktor ekstrapolacije; broj kojim treba pomnožiti izmerenu vrednost da bi se dobila maksimalna očekivana vrednost jačine električnog polja. Faktor ekstrapolacije zavisi od načina merenja, broja primopredajnika i korišćene modulacije. U slučaju GSM/TETRA sistema $k = n^{1/2}$. Za UMTS/CDMA2000 sistem $k = \eta_{cpich}^{-1/2}$, gde je η_{cpich} ili dobijen od Operatera ili se uzima njegova tipična vrednost 10% (10dB) za UMTS sistem odnosno 7dB za CDMA2000. Za LTE sistem $k = n^{1/2}$, gde je $n = 600$ za širinu opsega 10MHz, $n = 900$ za širinu opsega 15MHz, tj. $n = 1200$ za širinu opsega 20MHz (prema standardu SRPS EN62232:2017). Za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage $k = 1$ (prema standardu SRPS EN62232:2017).
- SC – „scrambling code“ P-CPICH pilot signala UMTS sistema mobilne telefonije
- E_{max} – maksimalna očekivana jačina električnog polja u tački ispitivanja, na frekvenciji ispitivanja, dobijena ekstrapolacijom, pomoću formule $E_{max} = k \cdot E_{izm}$ (za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage, ova vrednost je jednaka izmerenoj vrednosti, tj. faktor $k=1$)
- $\pm\Delta E^Z$ – proširena merna nesigurnost na intervalu poverenja 95% zbirne vrednosti jačine električnog polja u zadatom opsegu za sisteme koji u vreme merenja rade u režimu maksimalne snage
- E_{max}^Z – ukupna maksimalna očekivana jačina električnog polja u zadatom frekvencijskom opsegu, dobijena sabiranjem po snazi maksimalnih vrednosti na ispitivanim kanalima u zadatom opsegu : $E_{max}^Z = (\sum E_{max}^2)^{1/2}$.
- ER^Z – ukupan faktor izlaganja na zadatom frekvencijskom opsegu dobija se sabiranjem faktora izlaganja na ispitivanim frekvencijskim kanalima u datom opsegu, po formuli : $ER^Z = \sum (E_{max}/E_{ref})^2$
- Ukupna izmerena/maksimalna jačina električnog polja u tački u kojoj je vršeno merenje dobija se sabiranjem po snazi izmerene/maksimalne jačine električnog polja na pojedinačnim frekvencijskim opsezima.
- Ukupni faktor izlaganja u tački u kojoj je vršeno merenje dobija se sabiranjem faktora izlaganja na pojedinačnim frekvencijskim opsezima

8. Prilozi

Prilog 8.1 Crteži - 5.1 Site_after_upgrade_layout_Version_1_BG0033_01 i 5.2 Site_after_upgrade_view_Version_1_BG0033_01- Kodar energomontaža,



LABING D.O.O.

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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



ATC
01-435

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Opšte napomene – Izjava o usaglašenosti:

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

Najveća izmerena jačina električnog polja na lokaciji, koja potiče od predmetne LTE800 radio bazne stanice operatera A1 koja radi na frekventnom opsegu 800MHz (811-821 MHz) iznosi 0.25V/m (odnosno sa proširenim mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.25-0.065V/m do 0.25+0.088V/m) ili 1.6% referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg LTE800 u tački ispitivanja T4 (Tlo, pešačka zona, u azimutu 20° na 30m od ulaza u Hotel "Vis"). U svim tačkama ispitivanja izmerena vrednosti električnog polja na frekventnom opsegu LTE800 operatera A1 manja je od 10% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE800.

Najveća izmerena jačina električnog polja na lokaciji, koja potiče od predmetne GSM900 radio bazne stanice operatera A1 koja radi na frekventnom opsegu GSM900MHz (935.1- 939.3MHz) iznosi 0.49V/m (odnosno sa proširenim mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.49-0.128V/m do 0.49+0.173V/m) ili 2,9% referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg GSM900MHz u tački ispitivanja T4 (Tlo, pešačka zona, u azimutu 20° na 30m od ulaza u Hotel "Vis"). U svim tačkama ispitivanja izmerena vrednosti električnog polja na frekventnom opsegu GSM900 operatera A1 manja je od 10% referentnog graničnog nivoa za sistem GSM900.

Najveća izmerena jačina električnog polja na lokaciji, koja potiče od predmetne LTE1800 radio bazne stanice operatera A1 koja radi na frekventnom opsegu 1800MHz(1845.1MHz – 1875.1MHz) iznosi 0.30V/m (odnosno sa proširenim mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.30-0.079V/m do 0.30+0.107V/m) ili 1,3% referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg LTE1800 u tački ispitivanja T9 (Tlo, , u azimutu 220° na 1,5m od kolskog ulaza u dvorište Karađorđeva 49a). U svim tačkama ispitivanja izmerena vrednosti električnog polja na frekventnom opsegu LTE1800 operatera A1 manja je od 10% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE1800.

Najveća izmerena jačina električnog polja na lokaciji, koja potiče od predmetne radio bazne stanice operatera A1 koja radi na frekventnom opsegu 2100MHz(2141.1MHz – 2154,9MHz) iznosi 0.25V/m (odnosno sa proširenim mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 0.25-0.066V/m do 0.25+0.088V/m) ili 1.1% referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg LTE2100/UMTS2100 u tački ispitivanja T8 (Tlo, pešačka zona, u azimutu 218° na 2,8m od početka zidića). U svim tačkama ispitivanja izmerena vrednosti električnog polja na frekventnom opsegu UMTS2100/LTE2100 operatera A1 manja je od 10% referentnog graničnog nivoa za sistem LTE2100/UMTS2100.

Najveća ukupna izmerena jačina električnog polja u tačkama ispitivanja koja potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 1.74V/m (odnosno sa proširenim mernom nesigurnošću u intervalu poverenja 95% u opsegu od 1.74-0.18V/m do 1.74+0.24V/m) tačka ispitivanja T4 (Tlo, pešačka zona, u azimutu 20° na 30m od ulaza u Hotel "Vis").

Najveći ukupan faktor izlaganja u tačkama ispitivanja koji potiče od svih analiziranih sistema na lokaciji iznosi 0.00762, tačka ispitivanja T4.

Najveće izmerene vrednosti intenziteta električnog polja po predajnim frekventnim opsezima radio-baznih stanica operatera A1 manje su od najnižeg referentnog graničnog nivoa za frekventni opseg u kom rade pomenuti sistemi (referentni granični nivo za sisteme operatera A1 su: 15.5V/m za LTE800MHz, 16.8V/m za GSM900MHz, 23.6V/m za LTE1800 i 24.4V/m za LTE2100/UMTS2100 sistem), propisan Pravilnikom o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (Službeni glasnik 104/09), u svim tačkama u kojima je obavljeno merenje.

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

**LABING D.O.O.**

11000 Beograd, Bulevar Kneza Aleksandra Karađorđevića 68

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

01-435

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

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.

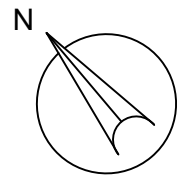
Izjava 3:

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

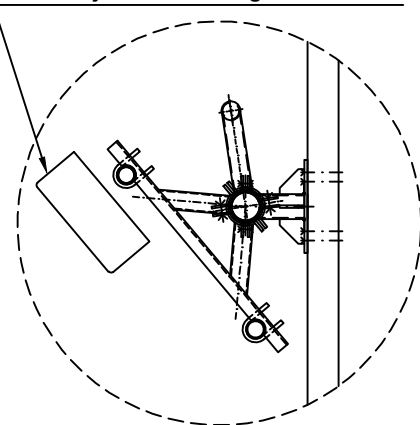
Izjava 4:

Laboratorija ne snosi odgovornost za podatke dobijene od operatera A1 Srbija.

KRAJ IZVEŠTAJA

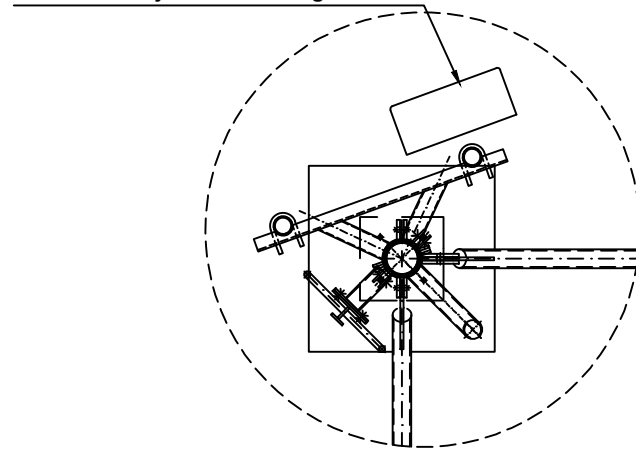


SEKTOR 3
(GSM/LTE1800/LTE800/UMTS/DCS)
NOVA ANTENA:ERICSSON 800372966
AZIMUT 280°
na novoj cevi antenskog nosača



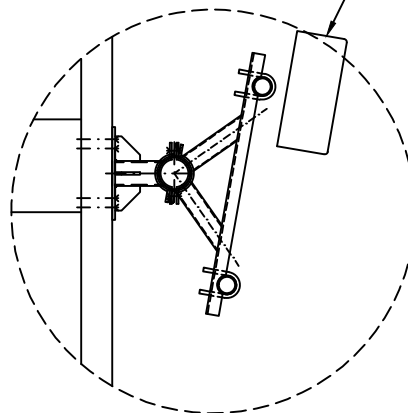
DETALJ "C"
R 1:25

SEKTOR 1
(GSM/LTE1800/LTE800/UMTS/DCS)
NOVA ANTENA:ERICSSON 800372966
AZIMUT 20°
na novoj cevi antenskog nosača



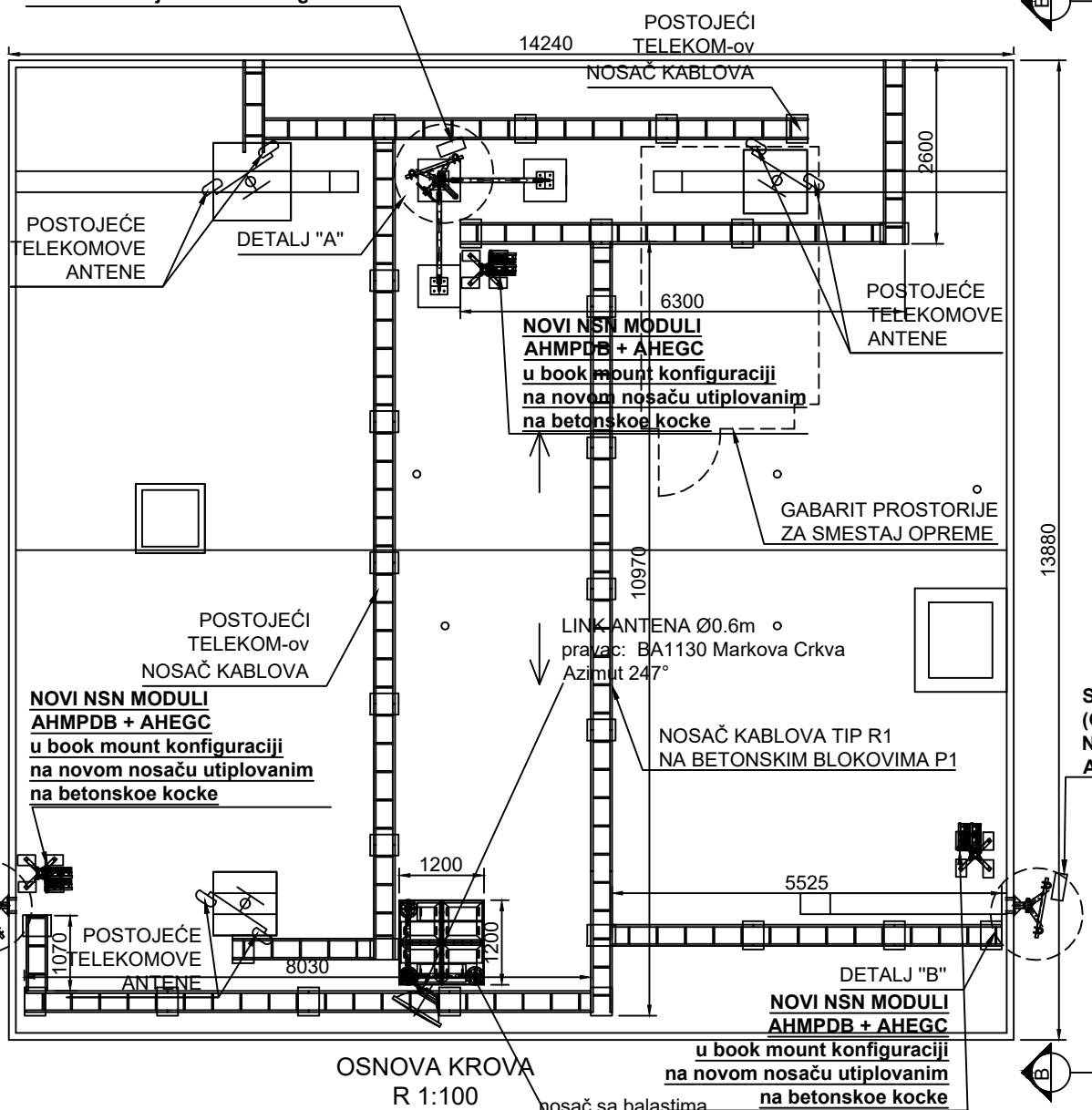
DETALJ "A"
R 1:25

SEKTOR 2
(GSM/LTE1800/LTE800/UMTS/DCS)
NOVA ANTENA:ERICSSON 800372966
AZIMUT 150°



DETALJ "B"
R 1:25

SEKTOR 1
(GSM/LTE1800/LTE800/UMTS/DCS)
NOVA ANTENA:ERICSSON 800372966
AZIMUT 20°
na novoj cevi antenskog nosača



SEKTOR 2
(GSM/LTE1800/LTE800/UMTS/DCS)
NOVA ANTENA:ERICSSON 800372966
AZIMUT 150°

INVESTITOR

A1 Srbija

ISPORUČILAC OPREME

PROJEKTANT

kodar energomontaža

ODGOVORNI PROJEKTANT

SARADNICI

Nenad Čendič,struk. inž. elek. i raču.

LOKACIJA

BG0033_01
BG_Lazarevac

DOKUMENTACIJA

IZVEDENO STANJE

DEO PROJEKTA

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

NAZIV CRTEŽA

SITE AFTER UPGRADE
layout
update

RAZMERA

1:100, 1:25

DATUM

11.2022.

BROJ CRTEŽA

